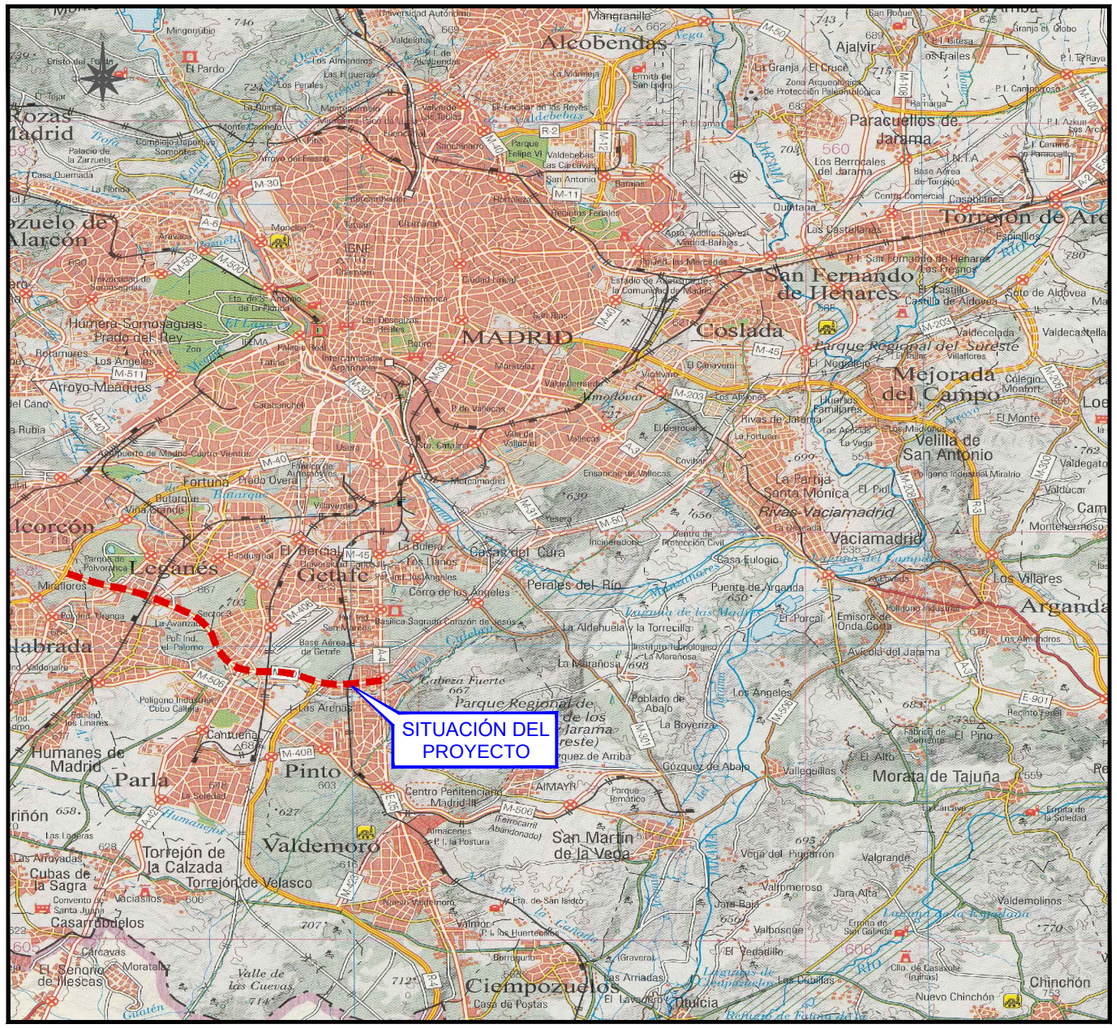
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.

MINISTERIO DE FOMENTO



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Clave:

32-M-0021

TÍTULO:

REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN LA CARRETERA M-50

TRAMO P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

DIRECTOR DEL PROYECTO:	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO	D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ORTIZ LORENZO GONZALO ADOLFO - 20204129D

Firmado digitalmente por ORTIZ LORENZO GONZALO ADOLFO - 20204129D
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-20204129D, givenName=GONZALO ADOLFO, sn=ORTIZ LORENZO, cn=ORTIZ LORENZO GONZALO ADOLFO - 20204129D
Fecha: 2020.06.01 12:56:17 +02'00'

FECHA:

AGOSTO 2019

ÍNDICE GENERAL

TOMO I

DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA Y ANEJOS

- ❑ **1.1. MEMORIA**
- ❑ **1.2. ANEJOS**
  - **1.2.1. ANEJO N.º 1**: ANTECEDENTES
  - **1.2.2. ANEJO N.º 2:** CLIMATOLOGÍA
  - **1.2.3. ANEJO N.º 3**: TRÁFICO
  - **1.2.4. ANEJO N.º 4:** FIRMES Y PAVIMENTOS
  - **1.2.5. ANEJO N.º 5:** SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - **1.2.6. ANEJO N.º 6:** SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
  - **1.2.7. ANEJO N.º 7:** ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
  - **1.2.8. ANEJO N.º 8:** ANÁLISIS AMBIENTAL
  - **1.2.9. ANEJO N.º 9:** PROGRAMA DE TRABAJOS
  - **1.2.10. ANEJO N.º 10:** CONTROL DE CALIDAD
  - **1.2.11. ANEJO N.º 11:** JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
  - **1.2.12. ANEJO N.º 12:** CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
  - **1.2.13. ANEJO N.º 13:** PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
  - **1.2.14. ANEJO N.º 14:** CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

TOMO II

DOCUMENTO N.º 2: PLANOS

- ❑ **2. PLANOS**
  - **2.1.** SITUACIÓN E ÍNDICE
  - **2.2.** PLANO DE CONJUNTO
  - **2.3.** PLANTA GENERAL FIRMES
    - **2.**3.1 PLANTA GENERAL ACTUACIONES
    - **2.**3.2 REPARACIONES PUNTUALES
  - **2.4.** SECCIONES TIPO
  - **2.5.** SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - **2.6.** ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
    - **2.6.1.** PLANTA
    - **2.6.2.** DETALLES
  - **2.7.** SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
    - **2.7.1.** PLANTAS SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
    - **2.7.2.** DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
    - **2.7.3.** PLANTAS BARRERAS EXISTENTES
    - **2.7.4**. PLANTAS BARRERAS PROYECTADAS
    - **2.7.5.** DETALLES BARRERAS
    - **2.7.6.** ESTRUCTURAS. PRETILES

DOCUMENTO N.º 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N.º 4: PRESUPUESTO

- ❑ **4.1. MEDICIONES**
  - **4.1.1.** MEDICIONES AUXILIARES
  - **4.1.2.** MEDICIONES
- ❑ **4.2. CUADROS DE PRECIOS**
  - **4.2.1.** CUADRO DE PRECIOS N.º 1
  - **4.2.2.** CUADRO DE PRECIOS N.º 2
- ❑ **4.3. PRESUPUESTOS**
  - **4.3.1.** PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
  - **4.3.2.** PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO N.º 5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO N.º 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TOMO I

DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA Y ANEJOS

- ❑ **1.1. MEMORIA**
- ❑ **1.2. ANEJOS**
  - **1.2.1. ANEJO N.º 1**: ANTECEDENTES
  - **1.2.2. ANEJO N.º 2:** CLIMATOLOGÍA
  - **1.2.3. ANEJO N.º 3**: TRÁFICO
  - **1.2.4. ANEJO N.º 4:** FIRMES Y PAVIMENTOS
  - **1.2.5. ANEJO N.º 5:** SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - **1.2.6. ANEJO N.º 6:** SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
  - **1.2.7. ANEJO N.º 7:** ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
  - **1.2.8. ANEJO N.º 8:** ANÁLISIS AMBIENTAL
  - **1.2.9. ANEJO N.º 9:** PROGRAMA DE TRABAJOS
  - **1.2.10. ANEJO N.º 10:** CONTROL DE CALIDAD
  - **1.2.11. ANEJO N.º 11:** JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
  - **1.2.12. ANEJO N.º 12:** CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
  - **1.2.13. ANEJO N.º 13:** PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
  - **1.2.14. ANEJO N.º 14:** CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

1.1.-MEMORIA

ÍNDICE

1.1 MEMORIA 1
1.1.1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES 1
1.1.2 TRAMOS OBJETO DE ACTUACIÓN 1
1.1.3 OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 2
1.1.4 ESTUDIO GEOTÉCNICO 6
1.1.5 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 6
1.1.6 ACCIONES SÍSMICAS 6
1.1.7 EXPROPIACIONES 6
1.1.8 TRÁFICO 7
1.1.9 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 7
1.1.10 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 7
1.1.11 PLAN DE OBRA 8
1.1.12 PLAZO DE GARANTÍA 8
1.1.13 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 8
1.1.14 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 8
1.1.15 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 8
1.1.16 PRESUPUESTO DE LAS OBRAS 9
1.1.17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 9
1.1.18 GESTIÓN DE RESIDUOS 9
1.1.19 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO 9
1.1.20 CERTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO ORDEN FOM/3317/2010 10
1.1.21 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 10
1.1.22 CONCLUSIÓN 10

1.1 MEMORIA

1.1.1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En noviembre de 2018, La SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL S.A. (SEITT S.M.E.,S.A.) solicitó oferta para la CONTRATO MENOR DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA "REDACCION DE PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50. TRAMO P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)", con nº de Referencia, 32-M-0021.

Realizada la oferta, el 29 de Noviembre de 2018, SEITT, S.A. Comunicó a Agnio la adjudicación del contrato.

Las obras proyectadas se basan principalmente en la rehabilitación del firme y reposición de la señalización, balizamiento y defensas de la Autovía de Circunvalación M-50 en el tramo comprendido entre los PP.KK.45+900 al 55+500, así como de los enlaces asociados a dicho tramo.

Las soluciones se han proyectado en base a la campaña de auscultaciones ejecutada en el año 2017, que se recogen en un informe de INECO, fechado en abril de 2018, así como en las posteriores inspecciones visuales realizadas.

1.1.2 TRAMOS OBJETO DE ACTUACIÓN

Los tramos de actuación se señalan en detalle en el anejo nº4.-Firmes. A continuación, figuran los datos más representativos de los mismos.

La tabla a continuación tramifica el tronco de la carretera de estudio, en función del tipo de firme existente y el tráfico por calzada:

TRAMIFICACIÓN M-50					
P.K. ini	P.K. fin	Sección tipo existente	Tráfico (IMD por calzada)	Tráfico (% pes)	Long tramo (m, por calzada)
45+900	46+640	Losas hormigón (3,5x5)	42.596	31,07%	740
46+640	47+900	Losas hormigón (3,5x5) + Vía Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	42.596	31,07%	1.260
47+900	49+000	Losas hormigón (3,5x5)	40.209	24,17%	1.100
49+000	50+300	Losas hormigón (3,5x5) + Vía Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	40.209	24,17%	1.300
50+300	51+700	Losas hormigón (3,5x5)	41.500	13,84%	1.400
51+700	52+800	Losa hormigón (3,5x5) + Vía Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	41.500	13,84%	1.100
52+800	53+700	Losas hormigón (3,5x5)	41.500	13,84%	900
53+700	55+100	Losa hormigón (3,5x5) + Vía Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	41.500	13,84%	1.400
55+100	55+400	Losas hormigón (3,5x5)	41.500	13,84%	300

A continuación, se expone la caracterización geométrica de las secciones transversales de los troncos de calzada de las carreteras de estudio:

SECCIÓN TRANSVERSAL. M-50 CALZADA DERECHA							
P.K. ini	P.K. fin	Nº Carriles Secc. Principal de 3,5 m	Nº Carriles adicionales contiguos (trenzado/ colectoras)	Carril adicional ancho variable (aceler./ desacel.)	Nº tot. Carriles tronco	Arcén exterior (m)*	Arcén interior (m)*
45+900	46+640	3			**3**	2,5	1,0
46+640	47+600	3	1		**4**	2,5	1,0
47+600	47+900	3	2		**5**	2,5	1,0
47+900	49+000	3			**3**	2,5	1,0
49+000	49+200	3	2		**5**	2,5	1,0
49+200	50+300	3	1		**4**	2,5	1,0
50+300	51+700	3			**3**	2,5	1,0
51+700	52+800	3	1		**4**	2,5	1,0
52+800	53+700	3			**3**	2,5	1,0
53+700	55+100	3	1		**4**	2,5	1,0
55+100	55+500	3			**3**	2,5	1,0

*En estructuras, ancho de arcén exterior de 1,0 m y arcén interior de 0,5 m

SECCIÓN TRANSVERSAL. M-50 CALZADA IZQUIERDA							
P.K. ini	P.K. fin	Nº Carriles Secc. Principal de 3,5 m	Nº Carriles adicionales contiguos (trenzado/ colectoras)	Carril adicional ancho variable (aceler./ desacel.)	Nº tot. Carriles tronco	Arcén exterior (m)**	Arcén interior (m)**
55+500	55+100	3			3	2,5	1,0
55+100	53+750	3	1		4	2,5	1,0
53+750	52+550	3			3	2,5	1,0
52+550	52+400	3		1	4	2,5	1,0
52+400	51+850	3			3	2,5	1,0
51+850	51+500	3		1	4	2,5	1,0
51+500	50+400	3			3	2,5	1,0
50+400	49+600	3	1		4	2,5	1,0

SECCIÓN TRANSVERSAL. M-50 CALZADA IZQUIERDA							
P.K. ini	P.K. fin	Nº Carriles Secc. Principal de 3,5 m	Nº Carriles adicionales contiguos (trenzado/ colectoras)	Carril adicional ancho variable (aceler./ desacel.)	Nº tot. Carriles tronco	Arcén exterior (m)**	Arcén interior (m)**
49+600	49+250	3	2		5	2,5	1,0
49+250	47+900	3			3	2,5	1,0
47+900	47+600	3	2		5	2,5	1,0
47+600	46+720	3	1		4	2,5	1,0
46+720	45+900	3			3	2,5	1,0

1.1.3 OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto pretende definir y valorar el conjunto de actividades constructivas precisas para la rehabilitación del firme y reposición de la señalización, balizamiento y defensas del tramo de la M-50 comprendido entre los PP.KK.45+900 al 55+500, así como de los ramales de los enlaces y vías de servicio asociados a dicho tramo.

1.1.3.1 *Actuaciones de firmes*

Del estudio del estado de los firmes realizado en el anejo nº4 del presente proyecto, se desprenden las siguientes conclusiones en cuanto al estado actual y las soluciones a proyectar para cada tramo.

a) <u>M-50. Tramo de hormigón (P.k. 45+900 a 55+500):</u>

La **solución general** prevista para ambas calzadas con losas de hormigón será:

- Reparaciones de losas (según inspecciones visuales y deflexiones), resumiéndose en las siguientes actuaciones:
  - Demolición de losas (o partes de la losa) en todo su espesor.
  - Saneo de losas o reparaciones que se limitan a una porción del espesor de las losas (rebajes y reposiciones, etc)
  - Sellado de fisuras menores.
  - Reparaciones de deterioros en juntas y otros defectos menores (limpieza de desconchones y reposición con morteros).
  - Reposición de juntas (eliminación y reposición de productos de sellado, cosido de juntas longitudinales, recolocación de pasadores en juntas transversales, etc)
  - Inyección de las bases de las juntas transversales y recalce de losas (incluyendo actuaciones de perforación, sellado, inyección, limpieza, y renovación de juntas).
- Colocación de geomalla antirreflexión de fisuras y extendido de emulsión modificada tipo C60BP3 ADH.
- Extendido de capas de mezclas bituminosas:
  - Capa de 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 con fibras.
  - Capa de 5 cm de mezcla SMA 16 Bin PMB 45/80-65 con fibras.

Dentro de este tramo de hormigón, se suceden subtramos con secciones mixtas, con los carriles principales de hormigón y vías colectoras de firme bituminoso. Concretamente:

- Calzada creciente
  - 46+650 al 47+900
  - 49+000 al 50+300
  - 51+700 al 52+800
  - 53+700 al 55+200.
- Calzada decreciente.
  - 46+700 al 47+900
  - 49+250 al 50+300
  - 51+800 al 51+980
  - 53+750 al 55+200

En estos casos (**secciones mixtas**), se plantea la siguiente solución:

- Reparación de losas de forma análoga al caso anterior.
- Reparación de la junta longitudinal entre el pavimento de hormigón y el bituminoso:
  - Fresado de los 5 cm superiores de la zona de mezclas bituminosas, dejando al descubierto la zona de la junta y más concretamente el rebaje realizado en el pavimento de hormigón.
  - Limpieza de la zona vista del pavimento de hormigón y serrado de la junta entre ambos pavimentos con disco de diamante.
  - Extensión de un puente de resina epoxi y tratamiento de la junta entre pavimentos mediante sellado con producto bituminoso para juntas de mezclas bituminosas.
  - Recrecido con mortero de alta resistencia del rebaje hasta nivelar la zona deprimida con la rasante del pavimento de hormigón.

- Reforzar el drenaje subterráneo de la zona con la implantación de un dren subterráneo en el margen exterior de la vía colectora.

- Extendido de capas de firme bituminoso:
  - Capa de 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 con fibras, en toda la calzada.
  - Capa de 5 cm de mezcla SMA 16 Bin PMB 45/80-65 con fibras, en toda la calzada.
  - Capa de 5 cm de mezcla bituminosa AC-22 Bin B 35/50 S, en el fresado de la vía colectora.

Adicionalmente se considera que un 10% de la superficie de los tramos de colectoras requieren un fresado adicional de 5 cm que serán sustituidos con la mezcla AC22 Bin B35/50 S, a criterio del director de las obras, que decidirá los sobreespesores de refuerzo una vez se frese y retiren la capa fresada en la solución general. Este fresado afectará únicamente al carril derecho de las vías de servicio.

En cuanto a las **transiciones a las estructuras**, se plantea la demolición de la sección completa hasta la explanada y la reposición mediante un paquete de firme flexible siguiente:

- Fresado, demolición y excavación hasta nivel de explanada
- Extendido de sección completa MCB:
  - Capa de 30 cm suelocemento
  - Capa de 10 cm de mezcla bituminosa AC-32 Base B35/50 S
  - Capa de 7 cm de mezcla bituminosa AC-22 Bin B35/50 S
  - Capa de 5 cm de mezcla bituminosa AC-22 Bin B35/50 S
  - Capa de 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 con Fibras

Respecto a las **estructuras**, la solución será la siguiente:

- Fresado de la losa de hormigón (10 cm) + Impermeabilización del tablero
- Reposición:
  - Una capa de 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 con Fibras
  - Una capa de 7 cm., de Mezcla Bituminosa AC-22-Bin B35/50 S.

b) <u>Ramales de enlaces y vías de servicio:</u>

En los ramales de enlace y vías de servicio, se considera únicamente necesario la renovación superficial de la rodadura.

- Fresado de 4 cm.
- Extendido de mezclas:
  - 4 cm de mezcla AC-16 Surf B35/50 S.

Adicionalmente se considera que un 10% de la superficie de estos tramos requieren un fresado adicional de 5 cm que serán sustituidos con la mezcla AC22 Bin B35/50 S, a criterio del director de las obras, que decidirá los sobreespesores de refuerzo una vez se frese y retiren la capa fresada en la solución general. Este fresado afectará únicamente al carril derecho de las vías de servicio.

Se incluye a continuación, a modo recopilatorio, una tabla resumen con las soluciones descritas, ubicadas según P.K.s. A su vez, se incluye una numeración de cada solución en concordancia con las soluciones representadas en el Documento nº2.-Planos del presente proyecto.

**Los P.K.s. reflejados en la tabla están referenciados con los hitos kilométricos de la autopista, coincidentes con los del Documento nº2.-Planos.*

TRONCO M-50. CALZADA DERECHA			
P.K. ini	**P.K.fin**	**ACTUACIÓN**	**[Ref. Soluciones Doc. Planos]**
45+900	46+640	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
46+640	47+120	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
47+120	47+160	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
47+160	47+230	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
47+230	47+270	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
47+270	47+900	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
47+900	47+960	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
47+960	47+1000	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
47+1000	47+1060	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
47+1060	48+020	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
48+020	48+330	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a

TRONCO M-50. CALZADA DERECHA			
P.K. ini	**P.K.fin**	**ACTUACIÓN**	**[Ref. Soluciones Doc. Planos]**
48+330	48+370	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
48+370	48+420	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
48+420	48+460	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
48+460	49+000	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
49+000	50+300	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
50+300	50+980	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
50+980	51+020	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
51+020	51+080	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
51+080	51+120	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
51+120	51+700	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
51+700	52+800	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
52+800	53+140	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
53+140	53+180	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
53+180	53+400	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3

TRONCO M-50. CALZADA DERECHA			
P.K. ini	**P.K.fin**	**ACTUACIÓN**	**[Ref. Soluciones Doc. Planos]**
53+400	53+440	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
53+440	53+700	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
53+700	55+100	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
55+100	55+500	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a

TRONCO M-50. CALZADA IZQUIERDA			
P.K. ini	**P.K.fin**	**ACTUACIÓN**	**[Ref. Soluciones Doc. Planos]**
55+500	55+100	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
55+100	53+750	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
53+750	53+440	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
53+440	53+400	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
53+400	53+180	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
53+180	53+140	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
53+140	51+120	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a

TRONCO M-50. CALZADA IZQUIERDA			
P.K. ini	**P.K.fin**	**ACTUACIÓN**	**[Ref. Soluciones Doc. Planos]**
51+120	51+080	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
51+080	51+020	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
51+020	50+980	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
50+980	50+400	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
50+400	49+250	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
49+250	48+460	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
48+460	48+420	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
48+420	48+370	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
48+370	48+330	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
48+330	48+020	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
48+020	47+1060	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
47+1060	47+1000	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
47+1000	47+960	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]

TRONCO M-50. CALZADA IZQUIERDA			
P.K. ini	**P.K.fin**	**ACTUACIÓN**	**[Ref. Soluciones Doc. Planos]**
47+960	47+900	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
47+900	47+270	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
47+270	47+230	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
47+230	47+160	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
47+160	47+120	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
47+120	46+720	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
46+720	45+980	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a

RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO		
P.K.	**ACTUACIÓN**	**[Ref. Soluciones Doc. Planos]**
Ramales de enlaces y vías de servicio	Fresado de 4 cm + Reposición: capa rod. 4 cm AC-16 Surf B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 4

1.1.3.2 *Actuaciones complementarias*

Adicionalmente a las actuaciones del firme proyectadas, será preciso realizar actuaciones complementarias de mejora, así como de reposición de elementos de la infraestructura que se verán afectados por los trabajos de fresados, reposiciones y recrecidos del firme.

Drenajes subterráneos:

Se dispondrán drenajes subterráneos en determinados tramos de la M-50 en los que se han detectado problemas puntuales para la evacuación del agua bajo la calzada. Concretamente, se dispondrá un total de 3.997 m de tubo dren en el margen exterior de la calzada derecha, y un total de 3.995 m en el margen exterior de la calzada izquierda, coincidiendo con los tramos en desmonte con junta longitudinal entre la calzada principal de hormigón y las vías colectoras de firme flexible.

Estos drenajes consistirán en un tubo dren de PVC, ubicados en zanjas bajo la cota de la explanada (a 1 metro de profundidad aproximadamente desde la cota superior de la berma). Esta zanja será de 0,5 m de ancho y dispondrá de una capa en su base de relleno de grava filtrante de 0,25 m de espesor para recubrir el tubo ranurado de PVC D100 mm, todo ello revestido con filtro de geotextil, tal y como reflejan los planos correspondientes.

Drenaje superficial:

Para mejorar el sistema de drenaje superficial del tronco de la M-50, se prevé la implantación de bordillos de hormigón prefabricado en calzada en tramos de terraplén, así como bajantes prefabricadas dispuestas cada 50 metros. Estos tramos quedan identificados en los planos correspondientes.

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo H-200.

Juntas de dilatación de tableros:

Las juntas de dilatación existentes en las estructuras (pasos inferiores con tablero y viaductos), se repondrán en su totalidad, debido a los trabajos de fresados y reposiciones a ejecutar a ambos lados de éstas.

En total, se prevé la reposición de las juntas de 5 estructuras de la M-50, tal y como reflejan los planos correspondientes.

Espiras de tráfico:

Igualmente deberán reponerse las espiras de tráfico debido a los trabajos de fresados y reposiciones a ejecutar.

En el presente proyecto se van a instalar 3 estaciones permanentes nuevas [4+4].

Las características y prescripciones a cumplir de los elementos que componen estas estaciones, así como su proceso de ejecución quedan definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas de este proyecto.

Recrecido de tapas de registro:

Por último, existen determinados tramos de calzada con presencia de tapas de registro que deberán ser repuestos con su consiguiente recrecimiento por refuerzos. Estas tapas quedan identificados en los planos correspondientes.

1.1.4 ESTUDIO GEOTÉCNICO

Las actuaciones recogidas en este proyecto no contemplan movimientos de tierra, ya que fundamentalmente consistirá en la rehabilitación superficial del firme de los tramos considerados.

De acuerdo con lo establecido en las "Instrucciones para la redacción de proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes dependientes de la Subdirección General de Conservación, de 8 de noviembre de 2011 ", el estudio de deflexiones del firme desempeña, para este tipo de proyectos, la función que el artículo 123.3 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Publico encomienda al estudio geotécnico.

Considerando que el estudio de deflexiones e inspección visual realizado cumplen una función análoga en los proyectos de firmes a la que tiene el "estudio geotécnico" en otro tipo de proyectos.

Al circunscribirse este proyecto de rehabilitación estructural del firme, no es preceptivo incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que se va a ejecutar la obra, ya que el artículo 107.3 de la Ley 30/07 de Contratos del Sector Público, elimina tal obligatoriedad cuando dicho estudio resulta incompatible con la naturaleza de la obra.

1.1.5 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

La afección es nula, ya que la totalidad de los terrenos están dentro de la línea de dominio público de la autovía, y no se realiza una ocupación de los terrenos colindantes en las actuaciones proyectadas, siendo la ocupación mínima e imprescindible para llevar a cabo el proyecto de rehabilitación superficial de firme.

1.1.6 ACCIONES SÍSMICAS

Dada la naturaleza de las obras proyectadas, las acciones sísmicas que hay que considerar, según el R.O. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02), no tienen incidencia en este proyecto.

1.1.7 EXPROPIACIONES

Dado el tipo de la obra, NO se precisan expropiaciones. No habrá servicios afectados.

1.1.8 TRÁFICO

Se incluye a continuación la caracterización del tráfico en los tramos de estudio de la M-50 *[Datos obtenidos del: Visor Web Mapa de Tráfico de la DGC. Año 2017 (Ministerio de Fomento)]:*

TRÁFICO M-50					
P.K. estación	Tramo		IMD 2017 (por calzada)	IMD pes. (Veh. Carril de diseño)	Categoría
	P.K. ini	P.K. fin			
42+250	37+190	45+930	35.234	5.558	T00
47+000	45+930	48+400	42.596	11.251	T00
48+500	48+400	50+1040	40.209	8.261	T00
54+000	50+1040	55+480	41.500	4.882	T00

Ramales y vías de servicio: Los enlaces y vías de servicio, de las que no se dispone datos de tráfico, se considerará que tienen una categoría de tráfico de 2 niveles menos que el tráfico del tronco (T1). En cuanto a vías colectoras y/o de trenzado sin separación con la calzada principal, se considerará que tienen la misma categoría de ésta.

Por lo tanto, se obtiene una categoría de tráfico T00 para el tramo de la M-50. Tal y como se indica en el Anejo nº3.-Tráfico, según las hipótesis de crecimiento establecidas en la Instrucción de eficiencia de fecha 23 de diciembre de 2010, se mantiene la categoría del tráfico para cada tramo analizado en un periodo superior a 10 años desde los datos de partida (2017).

1.1.9 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

En el Anejo nº5.-Soluciones Propuestas al Tráfico Durante la Ejecución de la Obras, se definen las acciones recomendadas para al mantenimiento del tráfico y los niveles de seguridad del mismo durante la ejecución de las obras, ya que cualquier interferencia, bien sea en la plataforma o en sus proximidades, puede representar un peligro para la circulación, interfiriendo en su normal desarrollo.

Para ello se adoptará la correspondiente señalización de las obras que tendrá por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona afectada por las obras.

Se ha tenido en cuenta la compatibilidad entre la ejecución de las obras y el mantenimiento del tráfico rodado.

1.1.10 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

En el Anejo nº6.-Señalización, Balizamiento y Defensas se definen las marcas viales a utilizar en la ejecución de la solución de rehabilitación y reposición mediante la utilización de mezclas bituminosas en caliente propuestas en este Proyecto.

Los tipos de marcas viales a repintar serán las siguientes:

- Marcas longitudinales discontinuas (Tipo M-1.1, M-1.2, M-1.6 y M-1-11).
- Marcas longitudinales continuas. Borde de calzada (M-2.5 y M-2.6)
- Marcas transversales (M-4.2)
- Flechas de dirección o selección de carriles (M-5.3. y M-5.4)
- Inscripciones y símbolos (M-6.5)
- Cebreados (M-7.1)

Del mismo modo, será preciso retirar y reponer elementos de balizamiento existentes en las divergencias de las calzadas con los sucesivos ramales de los enlaces. Concretamente, estos elementos de balizamiento serán:

- Balizas abatibles (H-75)
- Hitos de vértice (HV-200)

En cuanto a las defensas, será preciso la retirada de las barreras y pretiles existentes y su sustitución por nuevos sistemas de contención que cumplan con la normativa vigente O.C. 35/2014. Las barreras y los pretiles a disponer son los siguientes:

- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM

- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE
- H1 W2 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE
- H2 W1 B SIMPLE
- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

En el caso de los pretiles será necesario reforzar los bordes de los tableros para evitar que las losas sufran daños en caso de accidente. En el Anejo nº6.-Señalización, Balizamiento y Defensas se detallan los refuerzos de armado transversal y longitudinal a añadir al armado de la cara superior de los respectivos tableros, así como las descripciones de los procesos constructivos a seguir en cada caso.

1.1.11 PLAN DE OBRA

El plan de obra se incluye en el anejo nº11. Se ha previsto que la terminación de las obras proyectadas pueda tener lugar en veinticuatro (24) meses.

1.1.12 PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de UN (1) AÑO a partir de la fecha de recepción de las obras, siempre y cuando no se especifique un plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

1.1.13 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Publico, para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 350.000 euros, o de contratos de servicios por presupuesto igual o superior a 120.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

En el artículo 67 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Publico, se indica que la expresión de la cuantía del contrato se efectuará por referencia al valor íntegro de este, cuando la duración del mismo sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

La disposición transitoria Cuarta: "Determinación de los casos en que es exigible la clasificación de las empresas", del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 11 de noviembre cita que "El apartado 1 del artículo 65, en cuanto determina los contratos para cuya celebración es exigible la clasificación previa, entrará en vigor conforme a lo que se establezca en las normas reglamentarias de desarrollo de esta Ley por las que se definan los grupos, subgrupos y categorías en que se clasificarán esos contratos, continuando vigente, hasta entonces, el párrafo primero del apartado 1 del artículo 25 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas".

De conformidad con lo señalado, en el Anejo nº 12 se propone la siguiente clasificación del Contratista: Grupo G, Subgrupo 4, Categoría 6. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 25 y 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas aprobado por Real Decreto 1098/2001, se propone como Clasificación del Contratista la siguiente

1.1.14 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en su Art. 103 dice que:

> *"…cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar en los términos establecidos en este capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión. No obstante, la condición relativa al porcentaje de ejecución del contrato no será exigible a efectos de proceder a la revisión periódica y predeterminada en los contratos de concesión de servicios."*

Habida cuenta de que el plazo previsto de ejecución de la obra es de 2 años, se entiende no procede la revisión de precios en este Proyecto de Construcción.

1.1.15 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios que figuran en el documento nº 4 del proyecto han sido obtenidos de acuerdo con la justificación que se incluye como Anejo nº 11 a la presente Memoria.

Para la valoración de los costes de construcción, se ha establecido un conjunto de unidades de obra genéricas y partidas alzadas, que permiten llevar a cabo unas mediciones ajustadas al detalle de las obras definidas en el presente Proyecto de Construcción. En base a todo ello se calcula el presupuesto de las obras.

De dichas justificaciones se obtienen los Cuadros de Precios Nº 1 y Nº 2 que se emplean para la elaboración del Documento Nº 4: Presupuesto, donde se valora económicamente el coste de las obras.

1.1.16 PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de DIECINUEVE MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS **(19.340.714,44 €).**

Incrementándolo en un 13% en concepto de gastos generales, tasas y obligaciones del Contrato, y en un 6% de beneficio industrial, y, sobre todo ello, en un 21 % del Impuesto sobre el Valor Añadido, se obtiene un Presupuesto Base de Licitación que asciende a la cantidad de VEINTISIETE MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS **(27.848.694,73 €).**

1.1.17 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En virtud de lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, a la vista del importe de obra resultante para el presente Proyecto y del plazo de ejecución junto con la previsión de mano de obra, se incluye como Documento nº6 el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra.

En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

El importe del Estudio de Seguridad Y Salud es de 69.624,96 €. (SESENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS).

1.1.18 GESTIÓN DE RESIDUOS

Con el objeto de dar cumplimiento al R.O. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante, RCD), en el que se especifican las obligaciones del productor de RCD (artículo 4), se incluye en el Documento nº5.-Estudio de Gestión de Residuos una estimación de la cantidad de residuos generados, las medidas de prevención de residuos adoptadas, así como las de reutilización, valoración y separación de los mismos.

1.1.19 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Documentos que integran el proyecto:

DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA Y ANEJOS

1.1. MEMORIA

1.2. ANEJOS

- 1.2.1. ANEJO N.º 1: ANTECEDENTES
- 1.2.2. ANEJO N.º 2: CLIMATOLOGÍA
- 1.2.3. ANEJO N.º 3: TRÁFICO
- 1.2.4. ANEJO N.º 4: FIRMES Y PAVIMENTOS
- 1.2.5. ANEJO N.º 5: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 1.2.6. ANEJO N.º 6: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
- 1.2.7. ANEJO N.º 7: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
- 1.2.8. ANEJO N.º 8: ANÁLISIS AMBIENTAL
- 1.2.9. ANEJO N.º 9: PROGRAMA DE TRABAJOS
- 1.2.10. ANEJO N.º 10: CONTROL DE CALIDAD
- 1.2.11. ANEJO N.º 11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 1.2.12. ANEJO N.º 12: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 1.2.13. ANEJO N.º 13: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- 1.2.14. ANEJO N.º 14: CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

DOCUMENTO N.º 2: PLANOS

2. PLANOS

- 2.1. PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE
- 2.2. PLANO DE CONJUNTO
- 2.3. PLANTA GENERAL FIRMES
- 2.4. SECCIONES TIPO
- 2.5. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 2.6. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
- 2.7. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
  - 2.7.1. PLANTAS SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
  - 2.7.2. DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
  - 2.7.3. PLANTAS BARRERAS EXISTENTES

2.7.4. PLANTAS BARRERAS PROYECTADAS

2.7.5. DETALLES BARRERAS

2.7.6. ESTRUCTURAS. PRETILES

DOCUMENTO N.º 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N.º 4: PRESUPUESTO

4.1. MEDICIONES

4.1.1. MEDICIONES AUXILIARES

4.1.2. MEDICIONES

4.2. CUADROS DE PRECIOS

4.2.1. CUADRO DE PRECIOS N.º 1

4.2.2. CUADRO DE PRECIOS N.º 2

4.3. PRESUPUESTOS

4.3.1. PRESUPUESTOS DE EJECUCIÓN MATERIAL

4.3.2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO N.º 5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO N.º 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1.20 CERTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO ORDEN FOM/3317/2010

El autor del presente proyecto CERTIFICA el cumplimiento del mismo en cuanto a las instrucciones y parámetros recogidos de conformidad con la Disposición transitoria primera de la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.

1.1.21 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del Artículo 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre, se manifiesta que el presente Proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el Artículo 125 del citado Reglamento y el Artículo 109.2 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 11 de noviembre, por el que las obras son susceptibles de ser entregadas al uso pública a su finalización

1.1.22 CONCLUSIÓN

El presente proyecto consta de los documentos reglamentarios, ha sido redactado conforme a la Orden de estudio, la normativa existente y las instrucciones recibidas, por lo que se somete a la Superioridad para su aprobación si procede.

Madrid, agosto de 2019

Conforme

Gonzalo Ortiz Lorenzo
Director Técnico

Santiago Valdés Fernandez de Alarcón
Ingeniero Autor del Proyecto

1.2.1.-ANEJO Nº1.-ANTECEDENTES

ÍNDICE

1.2.1 ANEJO DE ANTECEDENTES 1
1.2.1.1 Introducción. 1
1.2.1.2 Breve resumen de los tramos y adscripción de la explotación de los mismos a la Autopista R4. ... 1
1.2.1.3 Datos de Partida para la redacción del proyecto. 1

1.2.1 ANEJO DE ANTECEDENTES

1.2.1.1 *Introducción.*

En noviembre de 2018, La SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL S.A. (SEITT S.M.E.,S.A.) solicitó oferta para la CONTRATO MENOR DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA "REDACCION DE PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50. TRAMO p.k. 46+000 (ENLACE A-4) a P.K. 55+500 (ENLACE M-409)", con nº de Referencia, 32-M-0021.

Realizada la oferta, el 29 de Noviembre de 2018, SEITT, S.A. Comunicó a Agnio la adjudicación del contrato.

1.2.1.2 *Breve resumen de los tramos y adscripción de la explotación de los mismos a la Autopista Radial 4.*

Las obras proyectadas se basan principalmente en la rehabilitación del firme y reposición de la señalización, balizamiento y defensas de la Autovía de Circunvalación M-50 en el tramo comprendido entre los PP.KK.45+900 al 55+500, así como de los enlaces asociados a dicho tramo.

La autopista M-50 está ligada al contrato de concesión de la Radial 4, adjudicada a la agrupación de empresas constituida por «Cintra, Concesiones de Infraestructuras de Transporte, Sociedad Anónima», «Europistas, Concesionaria Española, Sociedad Anónima», «Empresa Nacional de Autopistas, Sociedad Anónima», Caja de Ahorros de Castilla-La Mancha y Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Ronda, Cádiz, Almería, Málaga y Antequera (UNICAJA), en el año 2000 por medio del REAL DECRETO 3540/2000, de 29 de diciembre, por el que se adjudica la concesión administrativa para la construcción, conservación y explotación de la autopista de peaje R-4, de Madrid a Ocaña, tramo M-50-Ocaña; la circunvalación a Madrid M-50, subtramo desde la carretera N-IV hasta la carretera N-II; del eje sureste, tramo M-40-M-50, y de la prolongación de la conexión de la carretera N-II con el distribuidor este, y actuaciones de mejora en la M-50, tramo M-409-N-IV.

En el año 2004, se publica el REAL DECRETO 528/2004, de 6 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 3540/2000, de 29 de diciembre, por el que se adjudica la concesión administrativa para la construcción, conservación y explotación de la autopista de peaje R-4, de Madrid a Ocaña, tramo M-50/Ocaña; de la circunvalación a Madrid M-50, subtramo desde la carretera N-IV hasta la carretera N-II; del eje sureste, tramo M-40/M-50, y de la prolongación de la conexión de la carretera N-II con el distribuidor este; y actuaciones de mejora en la M-50, tramo M-409/N-IV.

En este real Decreto se dispone:

1. *Se autoriza la apertura del tramo de la autopista circunvalación a Madrid M-50 desde la M-409 hasta la M-31 (eje sureste), de la autopista M-31 (eje sureste) y de la autopista de peaje R-4, tramo M-50/Ocaña.*
2. *Se establece el 31 de diciembre de 2004 como fecha de terminación de las obras del tramo de la circunvalación a Madrid M-50, subtramo desde la carretera M-31 hasta la A-2.*
3. *Sin perjuicio de lo anterior, se autoriza la apertura parcial del tramo de la M-50, entre la M-31 y la A-3, una vez finalizadas dichas obras, y con anterioridad a la completa terminación del tramo de la circunvalación a Madrid M-50, subtramo desde la carretera M-31 hasta la A-2.*

Estableciendo la puesta en servicio de los viales y otros aspectos sobre la tarificación de la Autopista R4, que no tienen incidencia sobre el presente proyecto.

Desde el día 21 de febrero de 2018, la titularidad de la explotación de la autopista Radial 4 corresponde a la SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, SA (SEITTSA), en virtud del Convenio de Gestión Directa aprobado por el Consejo de Ministros en fecha 28 de julio de 2017 y suscrito en fecha 16 de agosto de 2017.

1.2.1.3 *Datos de Partida para la redacción del proyecto.*

El presente proyecto se ha realizado en base a los estudios sobre el estado general de la autopista M-50 realizados por INECO en abril de 2018, cuyo desarrollo se basa en auscultaciones realizadas a finales de 2017.

Estas auscultaciones han sido la base para el estudio de la solución de este proyecto, que se han completado con los informes de inspección de la sociedad concesionaria de la Radial 4.

1.2.2.-ANEJO Nº 2.-CLIMATOLOGÍA

ÍNDICE

1.2.2 ANEJO DE CLIMATOLOGÍA 1
1.2.2.1 Introducción. 1
1.2.2.2 Características de las soluciones proyectadas. 1
1.2.2.3 Días trabajables al año 1
1.2.2.3.1 Precipitaciones 1
1.2.2.3.2 Temperaturas 3

1.2.2 ANEJO DE CLIMATOLOGÍA

1.2.2.1 *Introducción.*

Es preciso poner de relieve las características climáticas de la zona de actuación, para identificar los principales condicionantes constructivos a considerar durante las obras.

1.2.2.2 *Características de las soluciones proyectadas.*

Tal y como se pone de manifiesto en el anejo nº4 Firmes y en el PPTP del presente proyecto, se ha tenido en consideración la zona climática en la que se ubican la obras, para la elección del tipo de ligante bituminoso, así como para la relación entre su dosificación en masa y la del polvo mineral.

Según la zona térmica estival definida en la figura 3 del apartado 6.2.1. de la Instrucción 6.1.I.C de firmes tenemos:

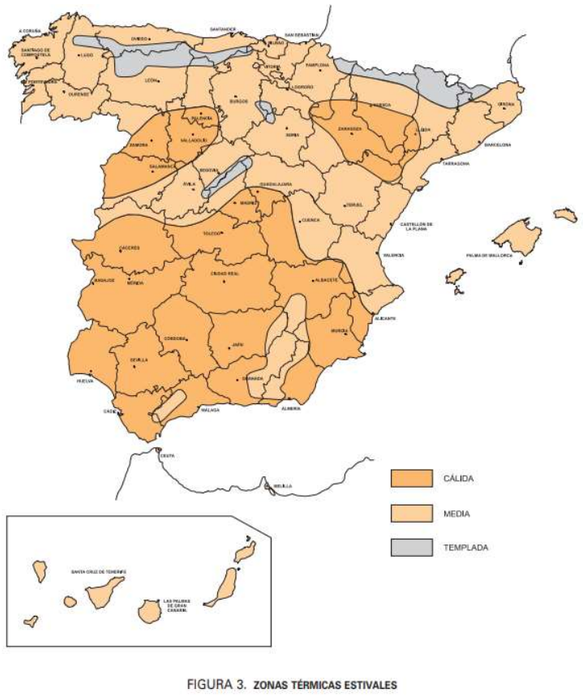


FIGURA 3. **ZONAS TÉRMICAS ESTIVALES**

La zona térmica estiva de la zona del proyecto (su de Madrid), es de **tipo Cálida.**

1.2.2.3 *Días trabajables al año*

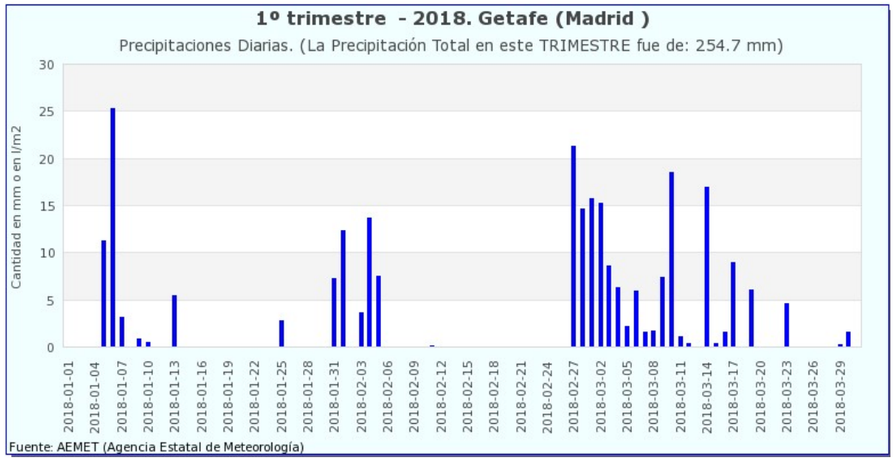
Del mismo modo, es preciso enmarcar la zona de trabajo en términos de precipitaciones y temperaturas.

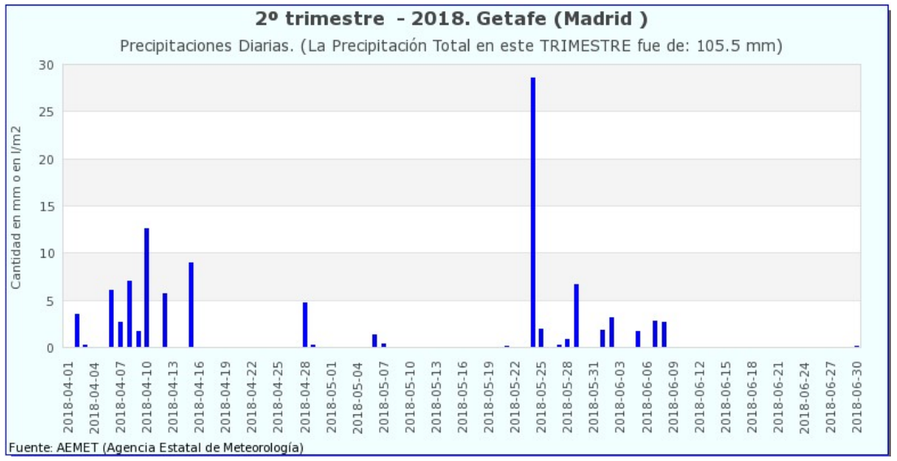
Por lo general, no podrán realizarse actuaciones de extendido de firmes en días lluviosos, así como a temperaturas inferiores a 5 ºC.

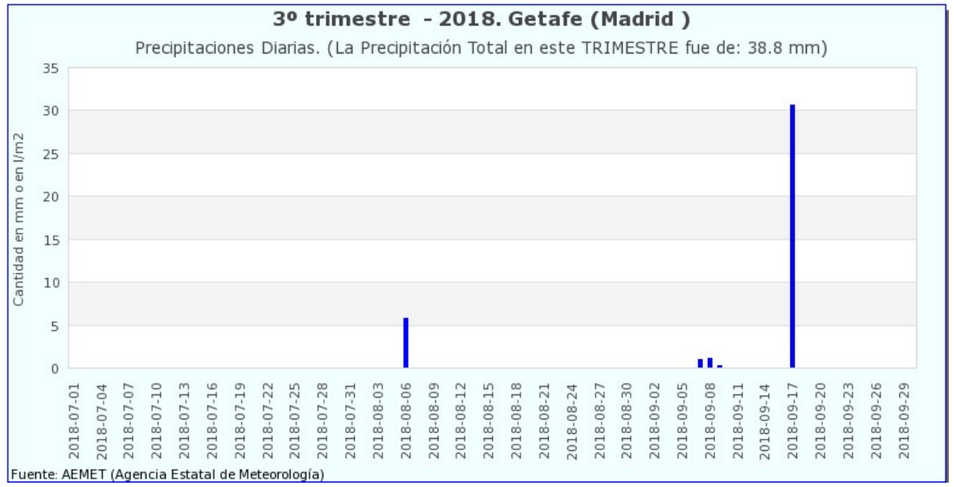
Estos condicionantes deben ser analizados de cara a la planificación de los diferentes trabajos a realizar.

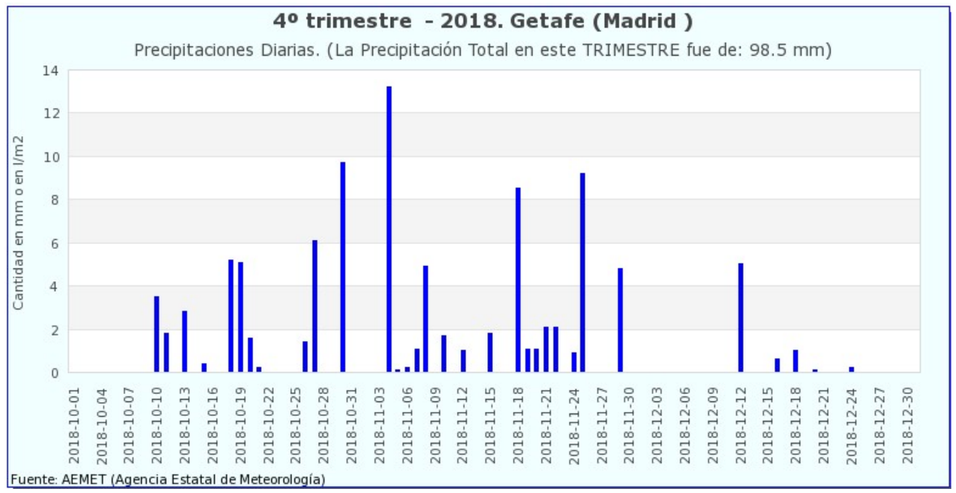
1.2.2.3.1 Precipitaciones

Analizando los días de precipitaciones de los cuatro trimestres del año 2018, tenemos los siguientes gráficos. Se han tomado datos de la estación meteorológica de Getafe por su proximidad con la zona de estudio:









Obviando los días con una precipitación acumulada inferior a 0,5 l/m2, se obtienen un total de 75 días con precipitación registrada.

No obstante, el año 2018 ha sido especialmente lluvioso dentro de la serie histórica, por lo que es preciso contrastar estos resultados con respecto al promedio de los últimos años:

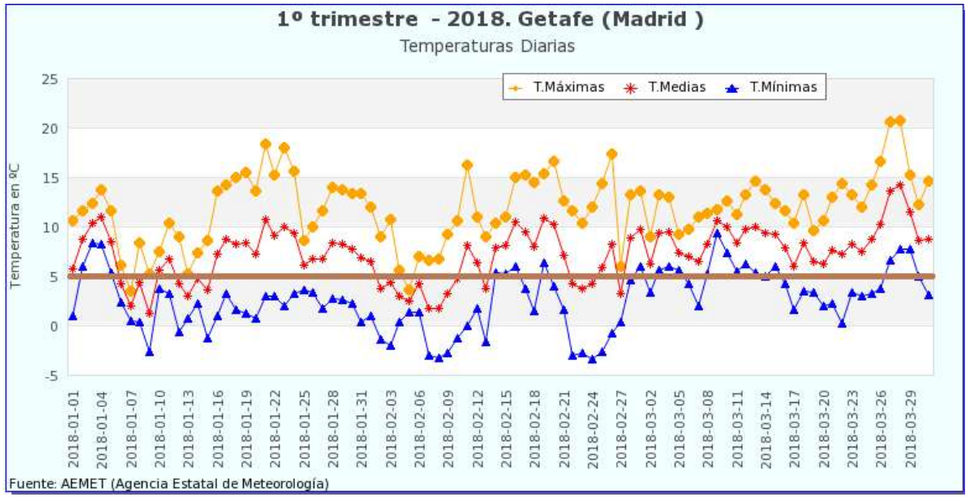


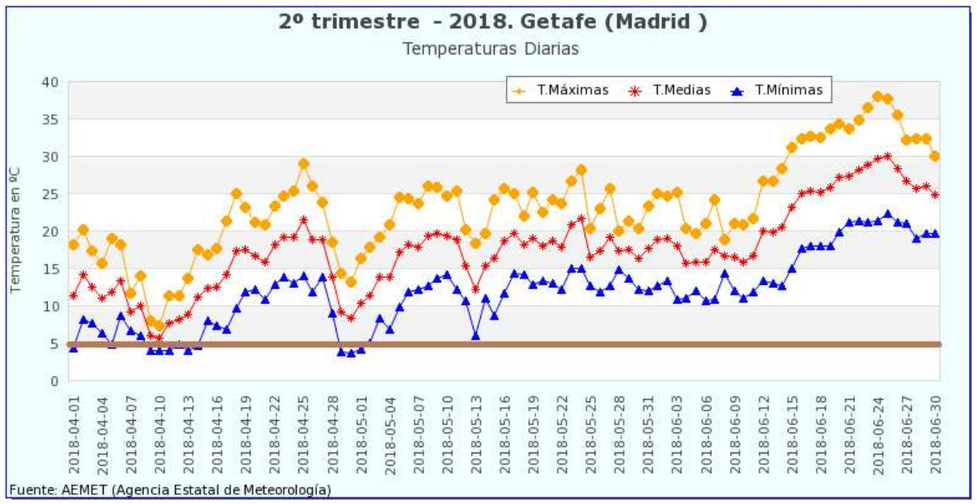
Según la serie histórica, se obtiene un promedio de 60 días de precipitación anual.

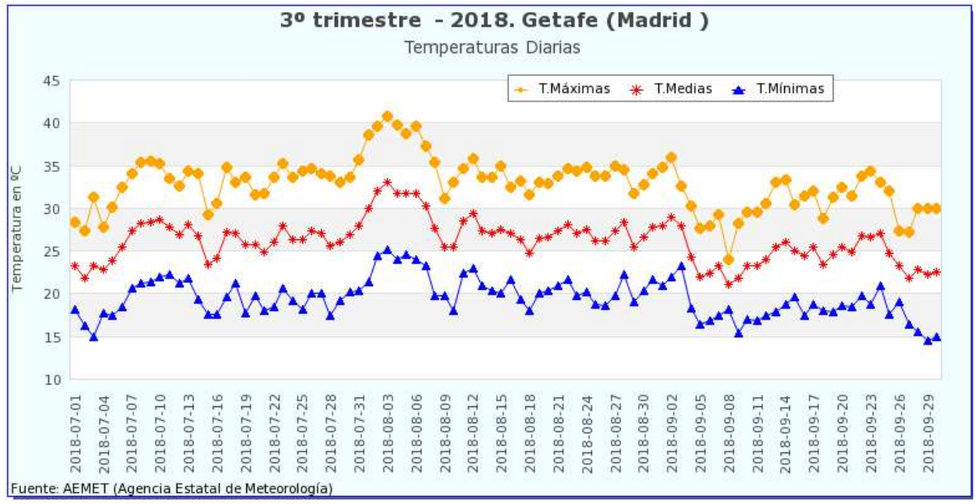
Tomando por tanto este valor como más ajustado a la realidad, se concluye que existirá un **16% de días anuales** en los que la ejecución de las obras se podrá ver paralizada y/o ralentizadas (al menos en lo referente al extendido de firmes bituminosos) por precipitaciones. Este factor deberá tenerse en consideración a la hora de realizar la planificación de los trabajos durante las obras.

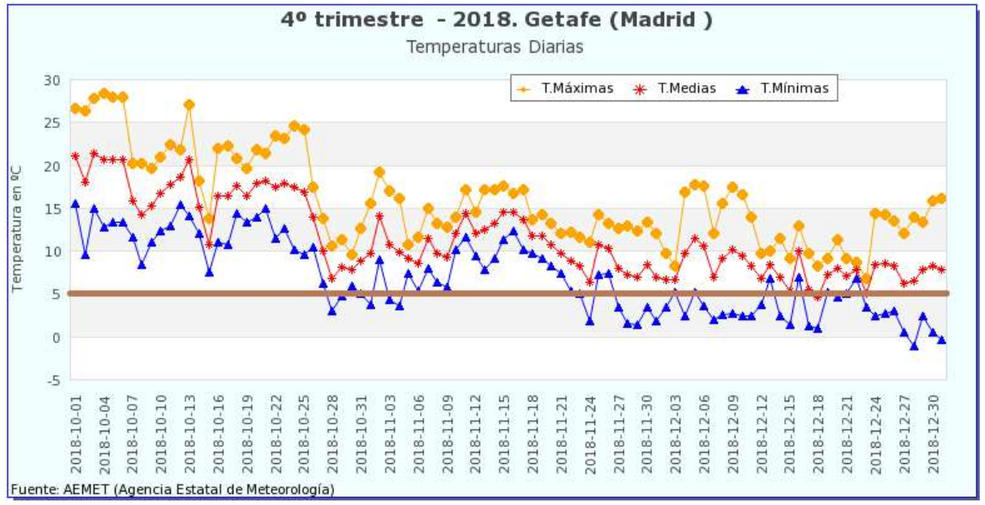
1.2.2.3.2 Temperaturas

Del mismo modo, hay que analizar las temperaturas promedio en la zona de estudio (estación meteorológica de Getafe):









Tomando el valor de la temperatura media diaria por debajo de 5ºC, como el parámetro para considerar la imposibilidad del extendido de firmes en un día completo, se obtiene un total de 24 días anuales, lo que representa un porcentaje aproximado del **6,5% de días al año**.

No obstante, es preciso igualmente tener en consideración las temperaturas mínimas intradía, de cara a las restricciones que puedan producirse en horario nocturno. Tomando el valor de temperaturas mínimas diarias por debajo de 5ºC, se obtiene un total de 113 días al año (**31% anual**), en los que existirán restricciones temporales para el extendido de firmes por bajas temperaturas.

1.2.3.-ANEJO Nº 3.-TRÁFICO

ÍNDICE

1.2.3 ANEJO DE TRÁFICO..... 1
1.2.3.1 Introducción..... 1
1.2.3.2 Categoría del Tráfico Pesado..... 1
1.2.3.3 Estimación de la evolución anual..... 1
1.2.3.4 Datos de Estaciones..... 1

1.2.3 ANEJO DE TRÁFICO

1.2.3.1 *Introducción.*

La evaluación del estado del firme nos permitirá realizar un diagnóstico que permita seleccionar y proyectar las actuaciones de rehabilitación más adecuadas.

1.2.3.2 *Categoría del Tráfico Pesado*

La rehabilitación del firme a proyectar en cada carril depende de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevé en ese carril en el año de puesta en servicio de la actuación de rehabilitación.

La vigente instrucción 6.3-IC de "Rehabilitación de firmes", aprobada por Orden FOM/3459/2003, establece en su apartado 5.3 las siguientes categorías de tráfico pesado:

Categorías de Tráfico Pesado	IMDp (Vehículos pesados/día)
T00	IMDp ≥ 4.000
T0	2.000 ≤ IMDp < 4.000
T1	800 ≤ IMDp < 2.000
T2	200 ≤ IMDp < 800
T3	50 ≤ IMDp < 200
T4	IMDp < 50

Para la determinación de la categoría de tráfico pesado que solicita el tramo de carretera que se va a rehabilitar se parte de los aforos de intensidades y proporción de vehículos pesados dados en los mapas de tráfico que anualmente publica la Dirección General de Carreteras.

Los datos presentados a continuación han sido tomados del ***Visor Web Mapa de Tráfico de la DGC. Año 2017 (Ministerio de Fomento).***

En la siguiente tabla se muestran los datos de las intensidades medias diarias (ambas calzadas) en el año 2017 en las estaciones representativas del tramo de actuación de la autovía M-50:

P.K. estación	Tramo		IMD2017		% Pesados
	P.K. ini	P.K. fin	Total	Pesados	
42+250	37+190	45+930	70.467	13.077	18,56%
47+000	45+930	48+400	85.192	26.473	31,07%
48+500	48+400	50+1040	80.417	19.437	24,17%
54+000	50+1040	55+480	83.000	11.487	13,84%

Al tratarse de una autopista de tres o más carriles de circulación por calzada, se va a estimar que el porcentaje de ocupación de vehículos pesados en el carril exterior de diseño, será del 85%, entendiendo que existe un reparto del 15% de estos vehículos que se distribuyen en los carriles restantes.

Con este criterio, obtenemos las siguientes categorías de tráfico pesado, para el **tronco de la autopista**:

P.K. estación	Tramo		IMD (por calzada)	IMD pes. (Veh. Carril de diseño)	Categoría
	P.K. ini	P.K. fin			
42+250	37+190	45+930	35.234	5.558	T00
47+000	45+930	48+400	42.596	11.251	T00
48+500	48+400	50+1040	40.209	8.261	T00
54+000	50+1040	55+480	41.500	4.882	T00

Ramales y vías de servicio: Los enlaces y vías de servicio, de las que no se dispone datos de tráfico, se considerará que tienen una categoría de tráfico de 2 niveles menos que el tráfico del tronco (T1). En cuanto a vías colectoras y/o de trenzado sin separación con la calzada principal, se considerará que tienen la misma categoría de ésta.

1.2.3.3 *Estimación de la evolución anual*

Las hipótesis de crecimiento se pueden estipular según los criterios del Apartado 5 del Anexo 2 de la Instrucción de eficiencia de fecha 23 de diciembre de 2010, que se incluyen a continuación:

Incrementos de Tráfico a utilizar en Estudios	
Periodo	Incremento anual acumulativo
2010-2012	1,08%
2013-2016	1,12%
2017 en adelante	1,44%

El tráfico troncal de la M-50 es T00 por lo que se encuentra actualmente en su categoría superior. Para el resto de tráficos tanto de ramales de enlaces como de vías de servicio, a partir del dato del incremento anual acumulativo de 1,44%, y debido a que no se dispone de datos concretos para esos tramos, se puede estimar que se mantendrá la categoría asignada de T1 al menos 10 años a contar desde 2017.

1.2.3.4 *Datos de Estaciones*

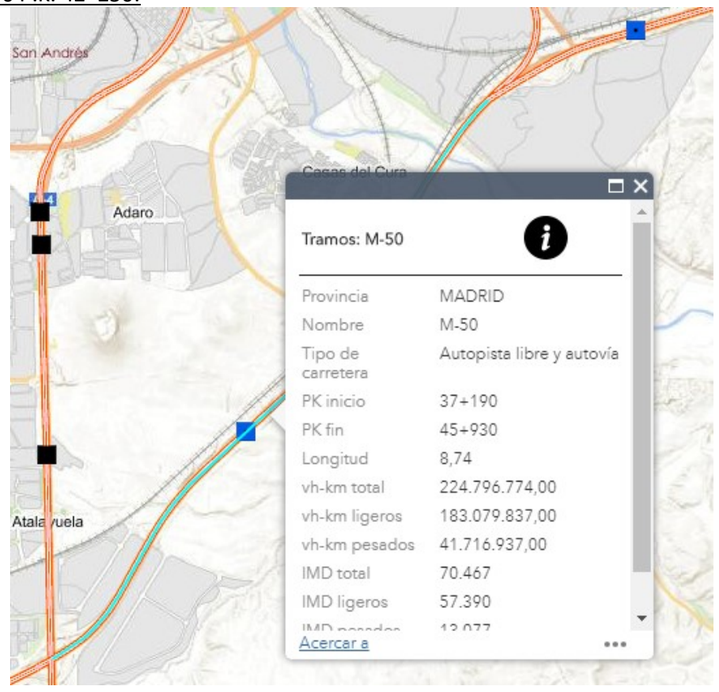
Se acompañan a continuación los datos de las distintas estaciones empleados en el presente anejo *(Datos obtenidos del: Visor Web Mapa de Tráfico de la DGC. Año 2017 (Ministerio de Fomento):*

Ctra.	P.K. estación	Nombre
M-50	42+250	M-360-4
M-50	47+000	M-363-4
M-50	48+500	M-50

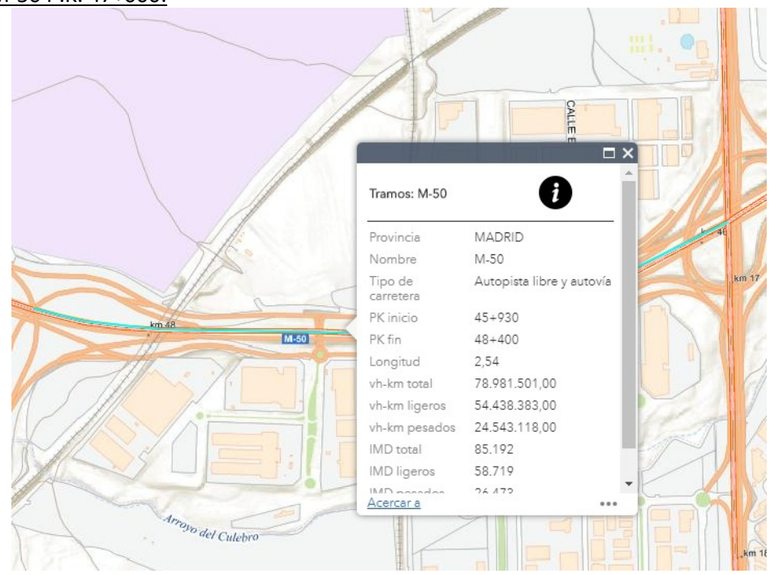
Ctra.	P.K. estación	Nombre
M-50	54+000	M-341-4

Y sus características y ubicación siguientes:

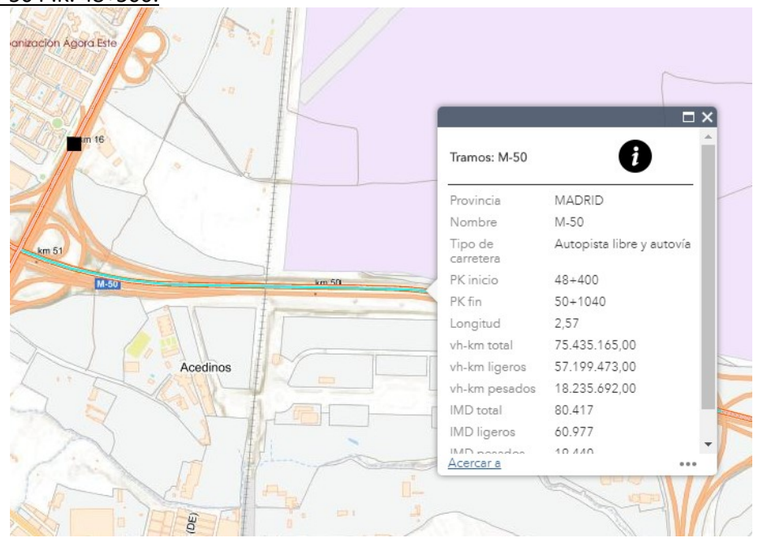
Estación M-50 P.K. 42+250:



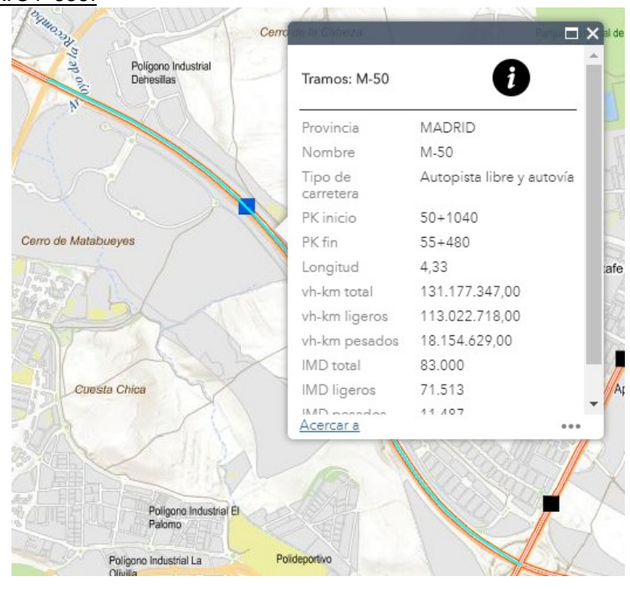
Estación M-50 P.K. 47+000:



Estación M-50 P.K. 48+500:



Estación M-50 P.K. 54+000:



1.2.4.-ANEJO Nº 4.-FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1.2.4 ANEJO DE FIRMES Y PAVIMENTOS 1
1.2.4.1 Normativa Aplicable. 1
1.2.4.2 Secciones Tipo Existentes y Tráficos: 1
1.2.4.3 Estado Actual y Reparaciones de la M-50. Tramos de Hormigón (45+900 a 55+500)... 4
1.2.4.3.1 Sección de hormigón. Extensión de mezclas sobre el pavimento de hormigón. Dimensionamiento. 4
1.2.4.3.2 Reparación y tratamiento de la junta entre el pavimento de hormigón y el pavimento bituminoso. 5
1.2.4.3.3 Patologías y Reparaciones de las Losas de Hormigón del pavimento existente. 6
1.2.4.3.4 Colocación del sistema antirreflexión de fisuras. 12
1.2.4.3.5 Deterioros puntuales y reparaciones reflejados en las inspecciones visuales. 13
1.2.4.3.6 Análisis de las Deflexiones 21
1.2.4.3.7 Tabla Esquema de Firmes Tramo de Estudio 22
1.2.4.4 Vías colectoras de firme bituminoso contiguas a calzada de hormigón. Estado y reparación. 40
1.2.4.4.1 Deterioros estructurales, análisis de los datos de deflexión existente. 40
1.2.4.4.2 Sección a fresar y reponer. 41
1.2.4.4.3 Patologías puntuales y sobreespesor de fresado y reposición. 41
1.2.4.5 Transiciones a pasos inferiores, puentes y viaductos con tablero de hormigón bajo rasante en tramo actual de hormigón. 43
1.2.4.6 Vías de Servicio 44
1.2.4.6.1 Vía de Servicio del P.K. 53+660 a 51+071. 44
1.2.4.6.2 Resto de vías de servicio y ramales de enlace. 45
1.2.4.7 Riegos de adherencia y curado. 45
1.2.4.7.1 Riegos de adherencia. 45
1.2.4.7.2 Riegos de curado. 45
1.2.4.8 Mezclas bituminosas y dotaciones previstas en la ejecución de las obras y otras prescripciones. 45
1.2.4.8.1 Dotaciones de ligante en mezclas bituminosas. 45
1.2.4.8.2 Fibras a incorporar en las mezclas de Altas Prestaciones. 45
1.2.4.8.3 Polvo mineral. 46
1.2.4.8.4 Utilización de silos de transferencia. 46
1.2.4.9 Resumen de actuaciones. 46
APÉNDICE Nº1.-DEFLEXIONES. DATOS DE PARTIDA Y ACTUACIONES 50
APÉNDICE Nº2.-DETERIOROS DE LOSAS POR INSPECCIÓN VISUAL Y PROPUESTAS DE REPARACIÓN 81

1.2.4 ANEJO DE FIRMES Y PAVIMENTOS

1.2.4.1 *Normativa Aplicable.*

Para la determinación de las actuaciones a llevar a cabo en los pavimentos, se estará a lo dispuesto en la Instrucción de Carreteras, concretamente en los documentos 6.1.I.C y 6.3. I.C., así como en las definiciones y normativas contenidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4) y lo dispuesto en los artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) que sean de aplicación.

1.2.4.2 *Secciones Tipo Existentes y Tráficos:*

Las secciones tipo y tráficos existentes en los diferentes tramos a los que se refiere el presente proyecto son las que se pueden ver en las tablas siguientes:

M-50 CALZADA DERECHA (PP.KK. CRECIENTES)												
P.K.		Arcén exterior 2,5 m	Nº Carriles Secc. Principal de 3,5 m	Nº Carriles adicionales (trenzado/ colectoras)	Carril aceler./desacel. (ancho variable)	Arcén interior 1,0 m	Sección tipo	Tráfico (IMD por calzada)	IMD Pesados		Categoría	Observaciones
P.K. ini	P.K. fin								%	Veh. Carril de diseño		
45+900	46+640	1	3			1	Losa hormigón (3,5x5)	42.596	31,07%	11.249	T00	Inicio Tramo Hormigón. Paso superior A-4 del P.K. 45+900 al P.K. 45+960. Paso superior (ramales) en P.K. 46+060
46+640	47+600	1	3	1*		1	Losa hormigón (3,5x5) + Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	42.596	31,07%	11.249	T00	*Carril adicional colector de firme bituminoso; Calzada ppal de hormigón. Paso inferior en P.K. 46+700. Paso inferior en P.K. 46+800. Viaducto del P.K. 47+160 al P.K. 47+230. Paso inferior en P.K. 47+460
47+600	47+900	1	3	2*		1	Losa hormigón (3,5x5) + Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	42.596	31,07%	11.249	T00	*Carriles adicionales colectores de firme bituminoso; Calzada ppal de hormigón.
47+900	49+000	1	3			1	Losa hormigón (3,5x5)	40.209	24,17%	8.262	T00	Paso inferior ffcc del P.K. 47+1000 al P.K. 47+1060. Pasos superior e inferior (ramales) en P.K. 48+400.
49+000	49+200	1	3	2*		1	Losa hormigón (3,5x5) + Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	40.209	24,17%	8.262	T00	*Carriles adicionales colectores de firme bituminoso; Calzada ppal de hormigón.
49+200	50+300	1	3	1*		1	Losa hormigón (3,5x5) + Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	40.209	24,17%	8.262	T00	*Carril adicional colector de firme bituminoso; Calzada ppal de hormigón. Paso superior en P.K. 50+100
50+300	51+700	1	3			1	Losa hormigón (3,5x5)	41.500	13,84%	4.882	T00	Paso superior (ramal) en P.K. 50+840. Viaducto sobre A-42 del P.K. 51+020 al P.K. 51+080. Paso superior (ramal) en P.K. 51+320
51+700	52+800	1	3	1*		1	Losa hormigón (3,5x5) + Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	41.500	13,84%	4.882	T00	*Carril adicional colector de firme bituminoso; Calzada ppal de hormigón. Paso superior M-409 en P.K. 52+480.
52+800	53+700	1	3			1	Losa hormigón (3,5x5)	41.500	13,84%	4.882	T00	Viaducto 53+180 al 53+400
53+700	55+100	1	3	1*			Losa hormigón (3,5x5) + Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	41.500	13,84%	4.882	T00	*Carril adicional colector de firme bituminoso; Calzada ppal de hormigón. Paso superior M-409 en P.K. 54+600
55+100	55+500	1	3			1	Losa hormigón (3,5x5)	41.500	13,84%	4.882	T00	

M-50 CALZADA IZQUIERDA (PP.KK. DECRECIENTES)												
P.K.		Arcén exterior 2,5 m	Nº Carriles Secc. Principal de 3,5 m	Nº Carriles adicionales (trenzado/ colectoras)	Carril aceler./desacel. (ancho variable)	Arcén interior 1,0 m	Sección tipo	Tráfico (IMD por calzada)	IMD Pesados		Categoría	Observaciones
P.K. ini	P.K. fin											
55+500	55+100	1	3			1	Losa hormigón (3,5x5)	41.500	13,84%	4.882	T00	
55+100	53+750	1	3	1*			Losa hormigón (3,5x5) + Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	41.500	13,84%	4.882	T00	*Carril adicional colector de firme bituminoso; Calzada ppal de hormigón. Paso superior M-409 en P.K. 54+600
53+750	52+550	1	3			1	Losa hormigón (3,5x5)	41.500	13,84%	4.882	T00	Viaducto 53+180 al 53+400
52+550	52+400	1	3		1	1	Losa hormigón (3,5x5)	41.500	13,84%	4.882	T00	
52+400	51+850	1	3			1	Losa hormigón (3,5x5)	41.500	13,84%	4.882	T00	Paso superior M-409 en P.K. 52+480

M-50 CALZADA IZQUIERDA (PP.KK. DECRECIENTES)												
P.K.		Arcén exterior 2,5 m	Nº Carriles Secc. Principal de 3,5 m	Nº Carriles adicionales (trenzado/ colectoras)	Carril aceler./desacel. (ancho variable)	Arcén interior 1,0 m	Sección tipo	Tráfico (IMD por calzada)	IMD Pesados		Categoría	Observaciones
P.K. ini	P.K. fin											
51+850	51+500	1	3		1	1	Losa hormigón (3,5x5)	41.500	13,84%	4.882	T00	
51+500	50+400	1	3			1	Losa hormigón (3,5x5)	41.500	13,84%	4.882	T00	Paso superior (ramal) en P.K. 50+840. Viaducto sobre A-42 del P.K. 51+020 al P.K. 51+080. Paso superior (ramal) en P.K. 51+320
50+400	49+600	1	3	1*		1	Losa hormigón (3,5x5) + Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	40.209	24,17%	8.262	T00	*Carril adicional colector de firme bituminoso; Calzada ppal de hormigón. Paso superior en P.K. 50+100
49+600	49+250	1	3	2*		1	Losa hormigón (3,5x5) + Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	40.209	24,17%	8.262	T00	*Carriles adicionales colectores de firme bituminoso; Calzada ppal de hormigón.
49+250	47+900	1	3			1	Losa hormigón (3,5x5)	40.209	24,17%	8.262	T00	Paso inferior ffcc del P.K. 47+1000 al P.K. 47+1060. Pasos superior e inferior (ramales) en P.K. 48+400.
47+900	47+600	1	3	2*		1	Losa hormigón (3,5x5) + Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	42.596	31,07%	11.249	T00	*Carriles adicionales colectores de firme bituminoso; Calzada ppal de hormigón.
47+600	46+720	1	3	1*		1	Losa hormigón (3,5x5) + Colectora 25 cm (4 cm PA-12; 6 cm D-20; 15 cm G-25)	42.596	31,07%	11.249	T00	*Carril adicional colector de firme bituminoso; Calzada ppal de hormigón. Paso inferior en P.K. 46+700. Paso inferior en P.K. 46+800. Viaducto del P.K. 47+160 al P.K. 47+230. Paso inferior en P.K. 47+460
46+720	45+980	1	3			1	Losa hormigón (3,5x5)	42.596	31,07%	11.249	T00	Inicio Tramo Hormigón. Paso superior (ramales) en P.K. 46+060

1.2.4.3 *Estado Actual y Reparaciones de la M-50. Tramos de Hormigón (45+900 a 55+500).*

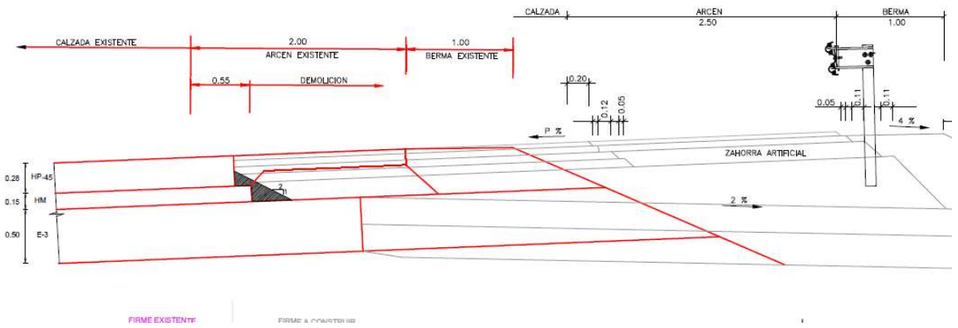
Para el análisis de las necesidades de refuerzo se ha empleado por una parte la inspección visual con la que se cuenta, realizada por la sociedad concesionaria, y una serie de visitas realizadas por el equipo redactor del proyecto para confirmar los datos recibidos y tener una mejor percepción de los problemas que existen en el pavimento de hormigón.

Adicionalmente, se dispone de una campaña de deflexiones realizada por la sociedad concesionaria en determinados tramos de ambas calzadas de hormigón, así como en los carriles de firme flexible de las vías colectoras.

Los criterios seguidos para la determinación de las reparaciones de las losas, se considera que están del lado de la seguridad, ya que ante cualquier indicio de que los deterioros son graves se ha determinado la demolición total o parcial de las losas y del hormigón magro bajo el mismo.

No obstante, antes de iniciar la campaña y con cargo al 1% de ensayos que se establece en el contrato, se realizará una campaña completa de deflexiones en todo el tramo. Asimismo, previamente a la extensión de las mezclas bituminosas, también con cargo al 1% de ensayos se realizará una nueva campaña de deflexiones para verificar que con las reparaciones, fundamentalmente las correspondientes a las deformaciones en las juntas por descalce, tras la inyección, se han recuperado las características exigibles al pavimento.

En este tramo entre el P.K. 45+900 hasta el 55+500 la autopista cuenta con un pavimento de hormigón en masa ejecutado con losas de hormigón de 28 cm de espesor, apoyadas en 15 cm de hormigón magro. En los tramos entre el P.K. 46+700 hasta el final, P.K. 55+500, se suceden unas vías colectoras en pavimento bituminoso, adyacentes a los carriles de hormigón.



En los tramos de junta entre el pavimento bituminoso y el pavimento de hormigón, sobre el primero existen fisuras que dejan entrever la presencia de un rebaje del pavimento de hormigón bajo la capa de firme bituminoso, que no se aprecia en la sección tipo teórica, o que puede deberse al propio hormigón magro, aunque esta hipótesis se antoja poco verosímil, tal y como puede verse en la imagen siguiente (P.K.46+760).



Como se aprecia en la fotografía el desprendimiento de mezclas deja ver el hormigón, siendo el espesor de estas mezclas muy reducido, de unos 5 cm. Esta patología se produce no solo por el efecto de la diferencia de espesor de la capa de mezcla, que provoca una variación brusca en la rigidez del pavimento, sino con toda probabilidad por la presión ejercida por el agua en la junta del hormigón con la mezcla bituminosa.

La solución que se ha ejecutado no resulta adecuada y difiere de la solución proyectada. Todo este espesor de mezclas debe ser retirado y el rebaje en el pavimento de hormigón debe ser repuesto con un mortero sin retracción de alta resistencia adherido al pavimento de hormigón actual con resina epoxi.

En los subapartados siguientes estableceremos el análisis de forma separada en la sección de hormigón y en la sección bituminosa de este tramo.

1.2.4.3.1 Sección de hormigón. Extensión de mezclas sobre el pavimento de hormigón. Dimensionamiento.

Ya hemos visto que en los tramos en los que existen vías colectoras es necesario rehacer el rebaje de hormigón existente bajo el pavimento bituminoso, con el objeto de eliminar una de las dos juntas existentes en el firme de hormigón. Esta reposición será realizada con mortero sin retracción de alta resistencia (disminuyendo así el tiempo hasta que sea posible trabajar sobre el mismo).

Respecto a la sección de hormigón propiamente dicha, según la Instrucción 6.3., en la tabla 9, el espesor de recrecimiento por motivos estructurales de un pavimento de hormigón para una sección con tráfico T00 es de 20 cm. No obstante, **si se reparan las losas deñadas, se puede considerar que no se requiere un refuerzo estructural, pero sí una mejora de la rodadura**. Esta mejora de la rodadura podría hacerse

con una capa de hormigón encima, o bien con una capa bituminosa, siempre después de la reparación previa de las losas que así lo requieran.

Para asegurar el correcto funcionamiento de esta solución, se hace necesario establecer, a partir de los datos obtenidos de la campaña de deflexiones y las inspecciones visuales, las actuaciones en las losas de hormigón:

- Las losas a demoler total o parcialmente.
- Las losas con necesidad de rebajes y reposiciones que se limitan a una porción del espesor.
- Las losas en las que debe volver a colocarse los pasadores en la junta.
- Otras actuaciones de renovación/reposición: Sellado de fisuras menores, reparaciones de deterioros en juntas y otros defectos menores, reposición de juntas, recalces e inyecciones, etc.

El problema que existe en el pavimento de hormigón es que existen losas fisuradas, existen losas en las que la transferencia de carga es inadecuada, existen losas descalzadas en la zona de las juntas transversales y existen otros deterioros de menor importancia como son, roturas de esquinas, mal sellado de juntas, defectos superficiales, etc.

La solución de la zona de hormigón pasa en cualquiera de los casos por reparar las losas defectuosas, incluso demolerlas y rehacerlas, reparar las juntas, tanto en lo que se refiere a la transferencia de cargas como a su sellado, reparar los defectos menores y dotar a la calzada de una superficie aceptable que conlleve un mantenimiento no excesivo en los próximos años.

No se trata, por tanto, de reforzar estructuralmente el pavimento sino de repararlo estructuralmente y extender una nueva rodadura. Por tanto, previamente a la interposición de la nueva rodadura hace falta reparar las losas, rellenar los descalces bajo las losas en las zonas de las juntas e interponer un sistema antirreflexión de fisuras antes de colocar la rodadura.

Una vez reparadas las losas (cuyos criterios se desarrollan en los subapartados siguientes) y colocada la geomalla de fibra de vidrio, apoyada sobre una capa de emulsión e impregnada en emulsión, se procederá a recrecer el pavimento sobre la superficie ya reparada. Hay que recordar que el firme de hormigón habrá sido reparado previamente al extendido de pavimento bituminoso y que no es necesario dotar estructuralmente de mayor capacidad estas nuevas capas. Por lo que no se considera necesario la aplicación de lo relativo al refuerzo estructural del pavimento, tal y como recoge el artículo 10.4 de la instrucción 6.3.I.C.

Las capas de mezclas que se coloquen sobre el sistema antirreflexión de fisuras propuesto tienen como objeto asegurar una rodadura adecuada (que se diseña bituminosa) y estar dotadas de características suficientes para soportar las tracciones que consigan sobrepasar el sistema antirrefleción de fisuras, mejorando su eficacia (firmes de altas prestaciones).

Es por ello que se considera adecuada la interposición de una capa intermedia con alto contenido de betún entre el sistema antirreflexión de fisuras y la rodadura, así como en la propia roduadura. Estas capas serán de Altas Prestaciones por el elevado porcentaje de betún que contemplan en su formulación y su incorporación de fibras.

Se considera que la incorporación de fibras es obligada para evitar problemas de escurrimiento de betún, permitiendo dotaciones altas que aseguren un mejor funcionamiento de la solución proyectada.

Las mezclas que mejor comportamiento a tracción presentan (por el elevado porcentaje de betún que contemplan en su formulación) son las mezclas SMA.

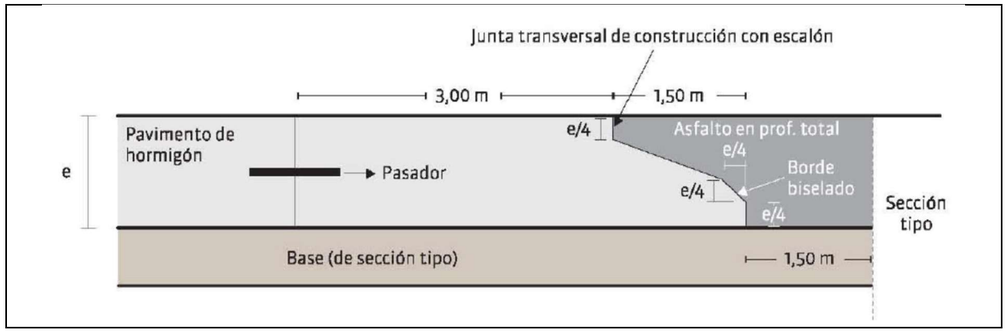
Hay que considerar también cuales son las necesidades de refuerzo de los carriles con pavimento bituminoso, que como veremos a continuación requieren un mínimo de 7 cm sobre la rasante actual.

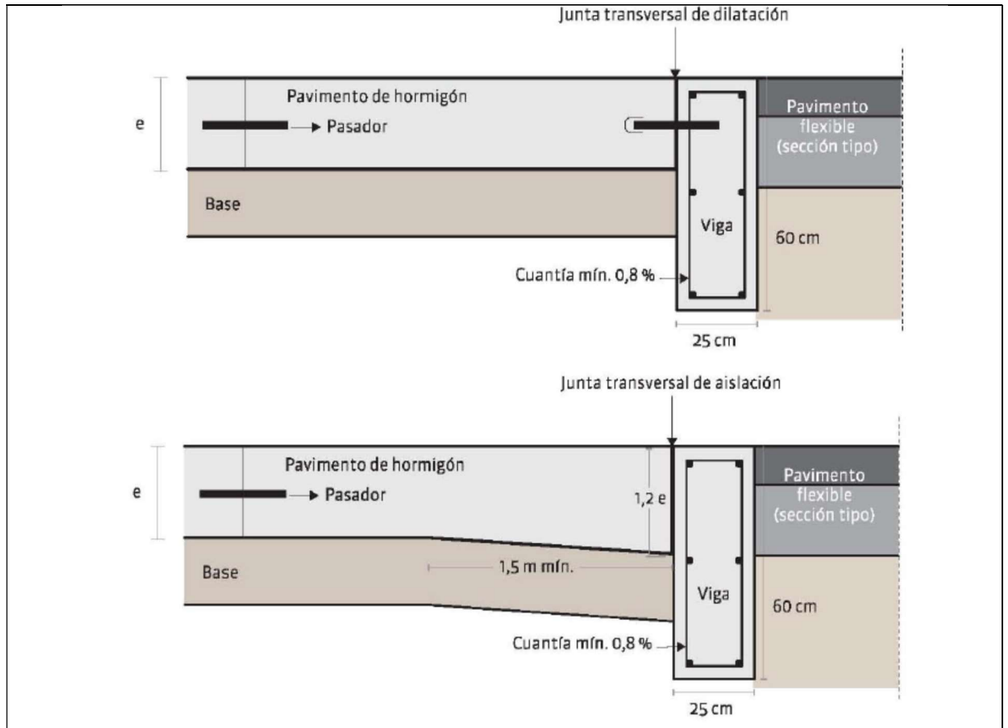
La sección a colocar encima del tratamiento antirreflexión de fisuras que consideramos adecuada es:

- Capa de 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 con fibras.
- Capa de 5 cm de mezcla SMA 16 Bin PMB 45/80-65 con fibras.

1.2.4.3.2 Reparación y tratamiento de la junta entre el pavimento de hormigón y el pavimento bituminoso.

Las juntas longitudinales entre los pavimentos de mezclas bituminosas y los pavimentos de hormigón, conviene que sean realizadas de forma adecuada para que el cambio de la rigidez entre uno y otro pavimento se realice de forma gradual. Ya hemos visto que las secciones de firme teóricas consideran este hecho, si bien el diseño no es adecuado. En las imágenes siguientes incorporamos dos posibles soluciones para este cambio de sección, definidas con criterios diferentes.





Imágenes del Instituto del Cemento Portland Argentino

Aunque las tres soluciones se definen para tránsitos perpendiculares a la junta, es factible su empleo en el caso de la junta longitudinal. Entre estas soluciones, parecería más adecuada las soluciones de viga, que impedirían el movimiento transversal de las losas y su interacción con el pavimento asfáltico. El problema reside en su ejecución, que requeriría los siguientes pasos:

- Corte de la junta entre pavimento de hormigón y asfáltico.
- Corte del pavimento de hormigón a la distancia señalada de 25 cm.
- Cajeo con zanjadora.
- Colocación del hormigón de limpieza.
- Colocación de armadura previamente premontada.
- Colocación de una junta tipo JRI en lugar de pasadores o pasadores entre la losa y la viga para lo cual son necesarios labores de cajeo (4 pasadores por losa) o bien de los trabajos necesarios para arriostrar la junta JRI a la losa existente.
- Hormigonado.
- Curado, fraguado y endurecimiento.
- Apertura al tráfico.
- La resistencia del hormigón para abrir al tráfico.

Entendemos que este proceso puede durar un mínimo de 10 días (siendo el periodo ideal de 28 días), desde que se corte el carril hasta que pueda abrirse al tráfico cada tramo de autopista, resultado excesivo en todo caso para el tráfico de la autopista y la amplitud de la zona a la que habría que aplicar esta solución.

La alternativa de no hacer una solución de tipo estructural como las descritas, supondría confiar los movimientos de la junta a la malla de fibra de vidrio y saber que el pavimento puede requerir una conservación más detenida sobre la losa, consistente en un sellado periódico y hasta la eliminación de mezclas y reposición sobre la junta, con la reposición de la malla de fibra de vidrio.

Consideramos que ésta es la mejor solución a la vista del tráfico que soporta la autopista y que si se trata de forma adecuada la junta, se evitarán reflexiones de los movimientos de la misma.

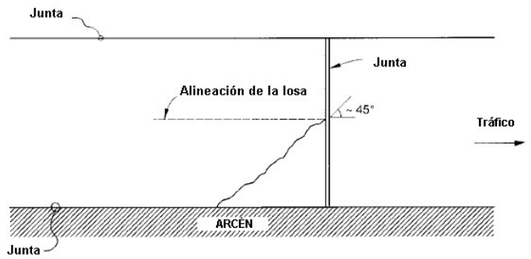
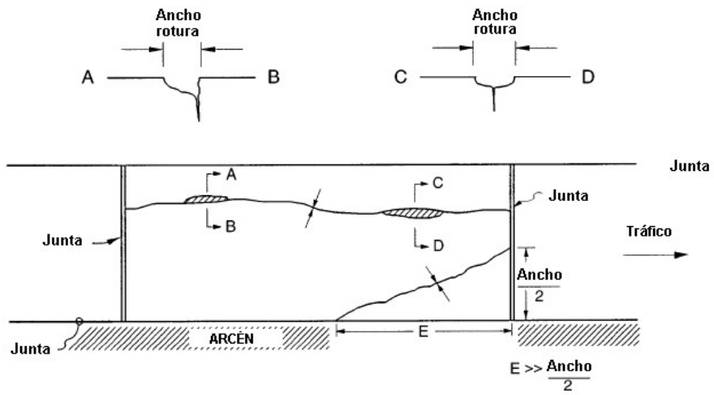
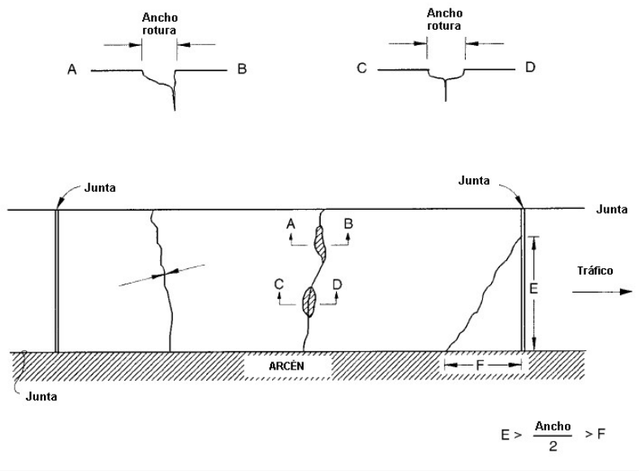
El tratamiento de la zona entre ambos pavimentos será el siguiente:

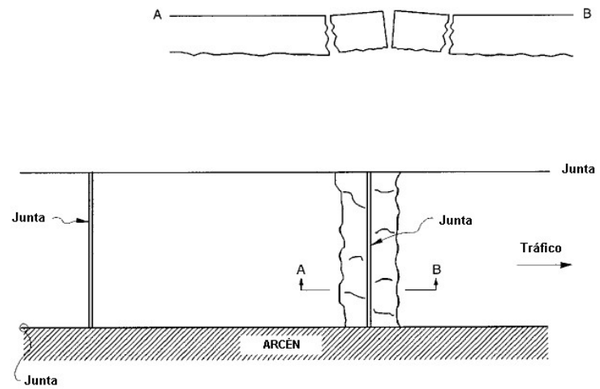
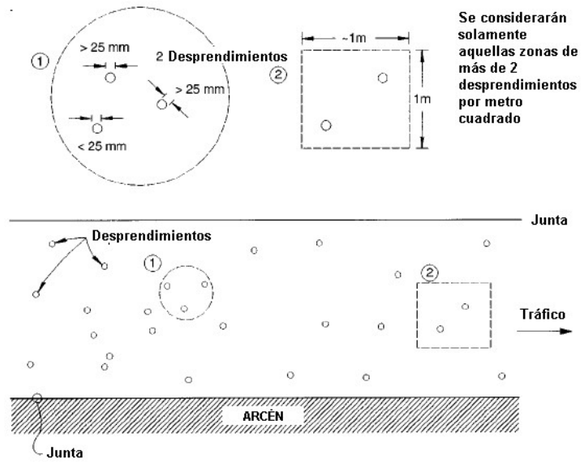
- Fresado de los 5 cm superiores de la zona de mezclas bituminosas, dejando al descubierto la zona de la junta y más concretamente el rebaje realizado en el pavimento de hormigón.
- Limpieza de la zona vista del pavimento de hormigón y serrado de la junta entre ambos pavimentos con disco de diamante.
- Extensión de un puente de resina epoxi y tratamiento de la junta entre pavimentos mediante sellado con producto bituminoso para juntas de mezclas bituminosas.
- Recrecido con mortero de alta resistencia del rebaje hasta nivelar la zona deprimida con la rasante del pavimento de hormigón.
- Reforzar el drenaje subterráneo de la zona con la implantación de un dren subterráneo en el margen exterior de la vía colectora.

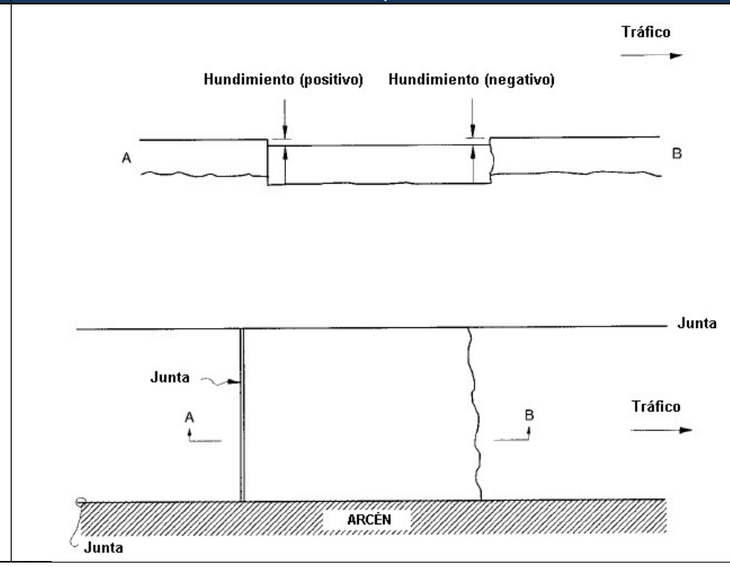
1.2.4.3.3 Patologías y Reparaciones de las Losas de Hormigón del pavimento existente.

a) <u>Patologías y Deterioros del Pavimento. Reparación de las Losas.</u>

Las patologías de las losas, incluyendo las causas de las fisuras de entidad, cuya afección estructural se confirma por el testeo mediante deflectómetro de impactos, tienen las siguientes causas en función de la forma y distribución del deterioro.

Deterioro	Esquema
Roturas de Esquina	
Fisuración longitudinal	
Fisuración Transversal	

Deterioro	Esquema
Pandeo	
Desconchones en Juntas transversales	
Desprendimientos de áridos	

Deterioro	Esquema
Hundimientos de Losas	

Deterioros del material de sellado y limpieza de las juntas longitudinales y transversales

Los grados de deterioro considerados son los siguientes:

Deterioro	Nivel de Deterioro		
	Alto	Medio	Bajo
Roturas de Esquina	La grieta está deteriorada en más de un 10% de su longitud. La losa está hundida o girada en más de 13 mm. La esquina rota está dividida en dos o más piezas.	La grieta está deteriorada en más de un 10% de su longitud. La losa está hundida o girada en menos de 13 mm. La esquina rota no está dividida en dos o más piezas.	La grieta no está abierta (deteriorada) en más de un 10% de su longitud. El hundimiento o giro de la losa no es medible. La esquina rota no está dividida en dos o más piezas.
Fisuración longitudinal	Fisuras de más de 13 mm. de abertura, o con asentamientos de más de 13 mm., o con deterioros en cabeza de más de 75 mm. de ancho.	Fisuras de aberturas entre 3 y 13 mm., o con deterioros en cabeza de menos de 75 mm. de ancho; fisuración con asentamiento de 13 mm. en uno de sus laterales.	Fisuras de aberturas de menos de 3 mm., no deterioradas en cabeza y sin asentamientos medibles. Se incluyen aquí las fisuras selladas con material sellante en buen estado en las que no puede determinarse su abertura, en al menos el 90% de su longitud.
Fisuración Transversal	Fisuras de más de 6 mm. de abertura, o con asentamientos de más de 6 mm., o con deterioros en cabeza de más de 75 mm. de ancho.	Fisuras de aberturas entre 3 y 6 mm., o con deterioros en cabeza de menos de 75 mm. de ancho; fisuración con asentamiento de 6 mm. en uno de sus laterales.	Fisuras de aberturas de menos de 3 mm. no deterioradas en cabeza y sin asentamientos medibles. Se incluyen aquí las fisuras selladas con material sellante en buen estado en las

Deterioro	Nivel de Deterioro		
	Alto	Medio	Bajo
			que no puede determinarse su abertura.
Pandeo	No se establecen.		
Desconchones en Juntas transversales	Defectos de más de 150 mm. de ancho, desde la cara de la junta al final de la pérdida de material o roturas en dos o más trozos o parcheo previo.	Defectos de ancho entre 75 y 150 mm., desde la cara de la junta al final de la pérdida de material.	Defectos de menos de 75 mm. de ancho, desde la cara de la junta al final de la pérdida de material. Fisuraciones sin pérdida de material ni parcheo previo.
Desprendimientos de áridos	No se establecen		
Hundimientos de Losas	No se establecen		
Deterioros del material de sellado y limpieza de las juntas	Los defectos afectan a más del 50% de la longitud de la junta.	Los defectos afectan entre el 10 y el 50% de la longitud de la junta.	Los defectos afectan a menos del 10% de la longitud de la junta.

Y las reparaciones propuestas para cada tipo y nivel de deterioro son:

Deterioro	Nivel de Deterioro		
	Alto	Medio	Bajo
Roturas de Esquina	Sanear y retirar esquina, sustituyéndola por solución a base de mezclas bituminosas u hormigón, en dependencia de la necesidad o no de apertura de carril.	Sellar grietas con productos de alto rendimiento, a base de betunes modificados, epoxis o siliconas. Recrecer esquina con mezcla u hormigón, picando previamente superficie existente.	Sellar grietas con productos de alto rendimiento, a base de betunes modificados, epoxis o siliconas.
Fisuración longitudinal	Picado de zona deprimida reparación de base y reposición mediante morteros y hormigón. Cosido cruzado de las fisuras	Picado de zona deprimida reparación de base y reposición mediante morteros y hormigón.	Sellado de fisuras.
Fisuración Transversal	Picado de zona deprimida reparación de base y reposición mediante hormigón. Tratarla fisura como una junta y colocar pasadores.	Sanear deterioros en cabeza y parchear, con mezclas bituminosas u hormigón (recrecidos eventuales de losas).	Sellado de fisuras.
Pandeo	Reparación de la losa de la zona afectada con incorporación de drenaje en la plataforma.		

Deterioro	Nivel de Deterioro		
	Alto	Medio	Bajo
Desconchones en Juntas transversales	Los defectos deben ser reparados completamente retirando los trozos sueltos y reemplazándolos por material (flexible o rígido) independientemente de su nivel. Las juntas deben limpiarse observando la ausencia de materiales en las mismas que impidan su correcto funcionamiento.		
Desprendimientos de áridos	Capa de Rodadura		
Hundimientos de Losas	Colocación de capa bituminosa sobre la zona hundida. En caso de hundimientos elevados demolición y reposición de losa.		
Deterioros del material de sellado y limpieza de las juntas	Limpieza zonas afectadas y repaso del sellado.	Retirada del material de junta y reposición de la misma.	Retirada y reposición del material de sellado, actuación urgente. Cambio de sistema de sellado.

Se deben reparar los deterioros de la forma reflejada en las tablas anteriores, para lo que se ha realizado un análisis de la inspección realizada y valorado el tratamiento de cada losa.

En apéndice 1 de este anejo se incorpora la revisión y la identificación de las patologías de las calzadas de la autopista.

Para poder realizar los trabajos con mayor precisión, se ha incorporado al presupuesto la realización de una campaña completa de deflexiones.

b) <u>Descripción de trabajos en las labores de reparación de Losas</u>

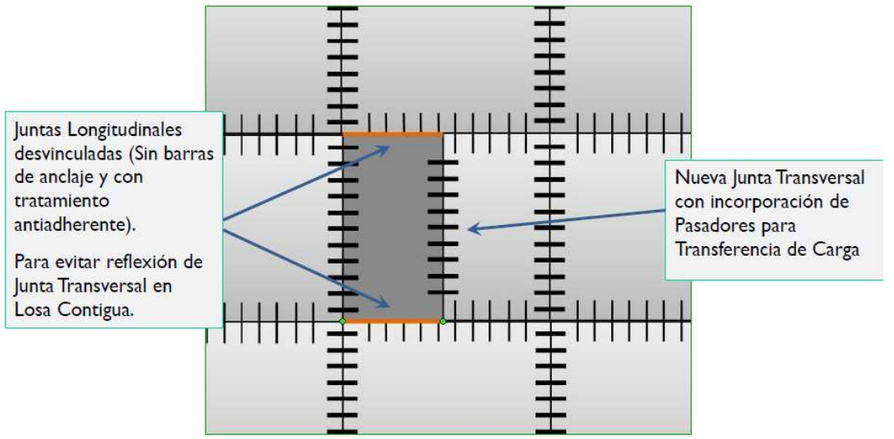
Demolición de losas (o partes de la losa) en todo su espesor:

Estas operaciones se limitan a las losas que tengan un deterioro avanzado, o bien que las grietas, transversales tengan una apertura de más de 6 mm., o longitudinales con aperturas de más de 13 mm., o aquellas que tengan asentamientos de más de 6 mm., o deterioros en cabeza de hasta 75 mm. y asentamientos de hasta 6mm.

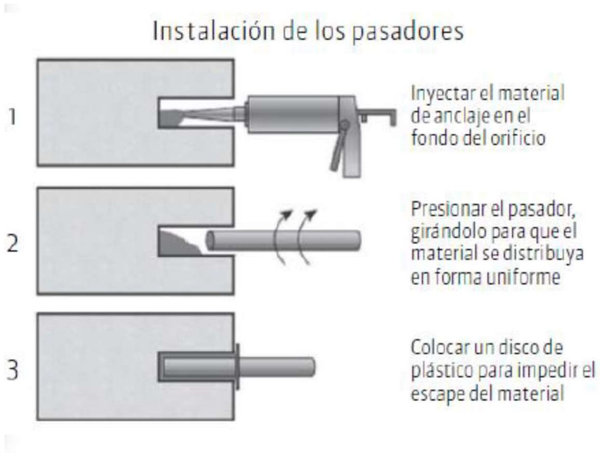
Se utilizará esta solución cuando las losas afectadas alcancen toda la sección (3 carriles) o cuando la losa que está afectada sea una losa reparada con anterioridad, considerando que la reparación efectuada no ha tenido éxito y no se han eliminado las causas que condujeron al deterioro de la losa.

Dada la falta de datos de deflexiones y de apertura de fisuras, así como de asentamientos previos, el proyecto contemplará la demolición de aquellas losas en las que exista una duda sobre su viabilidad una vez reparada.

- Para evitar daños durante el proceso de demolición, total o parcial de losas, se procederá previamente a la demolición al aserrado de los límites a demoler en todo su espesor con disco de corte de diamante o hidrocortadora, pudiendo utilizarse esta técnica en la demolición de toda la losa. Si se opta por el aserrado de los límites, la zona a demoler a 30 cm del aserrado se demolerá con medios ligeros, para evitar dañar a la porción de losa que no va a ser demolida, mientras que el resto puede ser demolido con medios pesados.
- El ancho mínimo de las demoliciones que se deriven de fisuraciones transversales abarcará todo el ancho de la losa y la longitud afectada será como mínimo de 2 metros, independientemente de que la fisura se encuentre a menor distancia de la junta. Si la fisura transversal es intermedia, y se requiere la demolición parcial de la losa, el ancho a demoler será de al menos 2 metros, uno a cada lado de la fisura. La junta de las porciones de Losas repuestas con la losa preexistente se tratará como una junta entre losas.



- En fisuras longitudinales abarcará toda la longitud de la losa y su ancho será de 2 metros.
- En caso de que se demuela la zona de la junta, se repondrán los pasadores, retirando los anteriores. Los nuevos pasadores tendrán una longitud de 50 cm y para su instalación en la losa que no se demuele se seguirá el procedimiento siguiente:
- Se repararán todos los daños que se produzcan en las losas aledañas.
- Cuando se demuela una losa o una parte de ella se demolerá y retirará también el hormigón magro, previamente a la colocación. Una vez demolida la losa y el hormigón magro se verificará el estado de la explanada tipo 3, que será repuesta o no a juicio del Director de las Obras. En caso de que no se considere necesaria su reposición, se procederá a su limpieza y compactación previa.
- Repuesto el hormigón magro se procederá a colocar los pasadores; para ello en la losa no demolida se perforarán taladros en sus emplazamientos o retirarán los existentes (para lo que es muy probable que sea necesario agrandar los orificios de los pasadores actuales), colocando los pasadores en sus vainas en los nuevos taladros según el esquema siguiente.

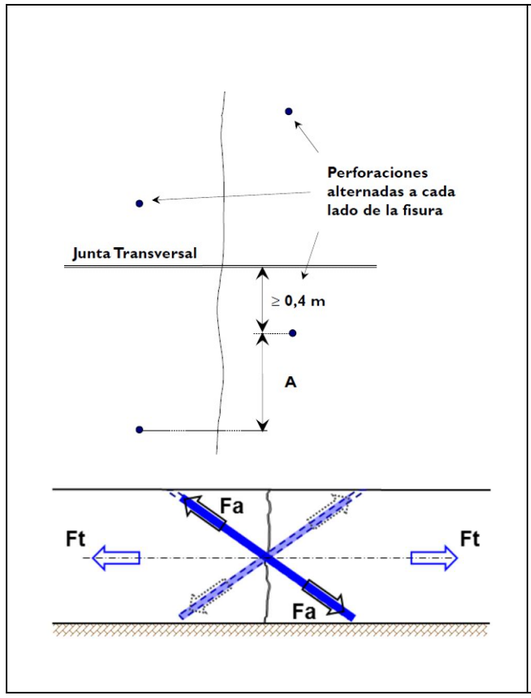


- En todas las superficies que requieran adherencia con el hormigón nuevo (o mortero) y los rellenos de los taladros de los pasadores, se aplicará una capa de resina epoxi de 2/3 mm para garantizar la adherencia entre el hormigón antiguo y nuevo.
- En el hormigonado se emplearán reglas vibrantes para la compactación del hormigón. Solamente podrán utilizarse vibradores en las roturas de esquina que deban ser repuestas y siempre que éstas ocupen menos de 2,5 m^2.

Saneo de Losas o Reparaciones que se limitan a una porción del espesor de las losas:

Se utilizará esta solución en losas de menor gravedad que la anterior, en las que predominen fisuras de trasversales de más de 3 mm., hasta los 6 mm. En caso de las grietas transversales o los 13 en el caso de las longitudinales, y con hasta 6 mm. de desnivel entre losas y hasta 75 mm. de apertura en superficie.

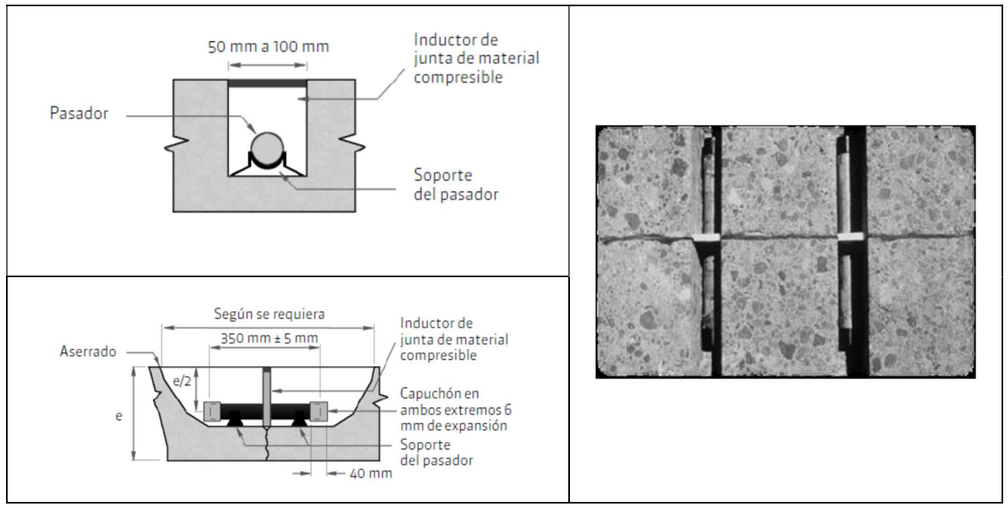
- Cuando se pretenda reparar un deterioro superficial será necesario demoler una zona de geometría regular, más amplia que la zona en la que se aprecia el deterioro, para asegurar su correcta reparación. La zona a rebajar será lo más rectangular posible (ángulos rectos), abarcando toda la zona deteriorada con margen suficiente. Cuando existan dos zonas próximas la zona a demoler parcialmente recogerá ambas zonas. Se considera que dos zonas son próximas si distan menos de 0,5 metros entre sus bordes o si la zona entre ambos presenta síntomas en las que sea presumible que el deterioro ha comenzado aunque no sea visible.
- Las zonas en las que deba repararse con la demolición de la losa en su superficie para evitar daños durante el proceso de demolición, total o parcial, de losas se procederá previamente a la demolición al aserrado de los límites a demoler en el espesor necesario para retirar y reponer el deterioro con disco de corte de diamante o hidrocortadora, pudiendo utilizarse esta técnica en la demolición parcial de la losa.
- La profundidad mínima de fresado será de un tercio del espesor de la losa (8 cm) y su reposición final será con mortero sin retracción de alta resistencia al que procederá un puente de unión de resina epoxi.
- Podrán emplearse fresadoras para la demolición de las zonas seleccionadas.
- Las superficies de las zonas demolidas deben limpiarse intensamente, mediante barredoras y compresores de aire a presión, no se emplearán sopladoras de jardinería, cuya potencia es muy limitada y no garantizan la remoción de todo el material y polvo producto de la demolición.
- En las juntas, longitudinales o transversales se dispondrán placas de poliestireno expandido, del mismo ancho que la junta preexistente, para asegurar que se mantiene la alineación e integridad de la junta. Esta junta se sellará posteriormente con material de sellado, una vez retirada la plancha de poliestireno en la profundidad necesaria para colocar el material de sellado de la junta.
- En fisuras longitudinales graves se coserán ambos lados del modo que puede verse en las imágenes siguientes:





- Se recolocarán los pasadores de las juntas en aquellas losas en las que se considere que no hay transferencia de carga. Debido a que los ensayos de trasferencia de carga disponibles (que se recogen en un informe de INECO, 2018), se han ejecutado en un sólo lado de la junta, no es posible

discernir si existe una adecuada trasferencia de cargas entre losas (sólo si éstas están bien o mal apoyadas). Por tanto, a falta de mayor información, se ha optado por considerar un porcentaje de juntas transversales en las que será preciso realizar esta recolocación de pasadores (adicionales al resto de reposiciones descritas en este apartado); concretamente un 8% de juntas transversales para el carril derecho y un 2% para el central. La operación se realizará en la forma que se aprecia en las imágenes siguientes:



- Una vez limpia la oquedad y colocado el pasador se colocará en toda la superficie del hueco una capa de resina epoxi de 2/3 mm y se rellenará la oquedad con mortero de alta resistencia sin retracción, con objeto de poder dar paso al tráfico lo antes posible.

Sellado de fisuras menores:

En el caso de fisuras transversales o longitudinales inferiores a las especificadas en los casos anteriores, los procedimientos de reparación consistirán en un saneo superficial de la fisura, su limpieza y tratamiento con material sellante.

Reparaciones de deterioros en juntas y otros defectos menores:

En el caso de en juntas desconchones u otros deterioros superficiales, estos se tratarán con un saneo localizado de la zona afectada la limpieza de la superficie y la reposición con un mortero sin retracción y un puente de conexión e resina epoxídica.

Juntas entre losas, transversales y longitudinales:

Todas las juntas, longitudinales y transversales, serán tratadas eliminando los productos de sellado existentes e incorporando uno nuevo, según las especificaciones recogidas en el PPTP de este proyecto.

Inyección de las bases de las juntas transversales:

Una vez finalizadas todas las reparaciones de las losas se procederá a la inyección de las bases de las juntas, bajo el hormigón magro. Para ello se realizará el siguiente procedimiento:

En primer lugar se procederá al recalce de las losas de la calzada mediante inyección de lechada de cemento bajo las mismas en las zonas de las juntas. Con ello se pretende devolver la estabilidad del cimiento en las zonas agrietadas y en zonas con claros síntomas de descompactación en la base.

La operación de inyección tiene como objetivo producir la consolidación de la base mediante la introducción de un material que rellene el espacio libre creado en la interfase Hormigón-Cimiento con un material suficientemente rígido como para absorber los movimientos verticales del firme a ambos lados de la grieta, producidos como consecuencia del impacto súbito de los vehículos pesados y ó aportar un módulo resistente en estas zonas y en otras que , no estando agrietadas, tengan capacidad para absorber lechada. El objeto no reside en aportar resistencia al conjunto, si no en el relleno de los huecos existentes. Esta operación se realizará solamente en el carril de vehículos lentos, salvo en aquellos casos en los que se detecte, a juicio del Director de las Obras, un descalce evidente de la losa interior de la calzada.

Para calzar las losas se debe asegurar la facilidad de penetración del producto a inyectar y la ausencia de retracción en el producto inyectado. Es por ello que la inyección ha de realizarse buscando los puntos de penetración (en cantidad y situación) que aporten la sección útil necesaria para absorber el caudal necesario. Por otro lado, la composición de la sustancia a introducir ha de responder a los criterios de resistencia y poca o ninguna retracción.

- **Perforación:**

Se realizarán al menos cuatro taladros en el entorno de la grieta separados entre sí unos 60 cm de tal forma que se sitúen al “tresbolillo” y a una distancia entre 10 y 30 cm de la grieta. Midiendo desde la banda blanca del arcén exterior, estos taladros se situarán transversalmente y en la alineación de la junta, a distancias de 30, 90, 150 y 210 cm aproximadamente.

Esta perforación se realizará efectuando taladros verticales de un diámetro de 35 mm y una profundidad tal que se rebase el plano de contacto entre la hormigón y la sub-base del firme, lo que supone una longitud mínima de 43 cm y una máxima de 60 cm., habida cuenta la existencia de hormigón magro o gravacemento bajo las losas de hormigón y la posibilidad de que el hueco se encuentre bajo esta capa.

A tal efecto, se materializará una marca en los martillos que asegure los 50 cm de penetración.

Como ejemplo, para juntas transversales se utilizaría una máquina perforadora con tres martillos incorporados que realizarán en una primera pasada dos taladros en un borde de la grieta, a 30 y 150 cm de la banda blanca y un tercero alejado de la grieta unos 60 cm en el sentido de la marcha. En una segunda pasada, la máquina circulará en sentido opuesto realizando los taladros situados a 90 y 210 cm más un tercero a unos 60 cm de la grieta en el sentido opuesto al de la circulación.

- **Sellado:**

Se realizará en aquellas juntas de apertura superior a los 2 cm o en los puntos singulares donde se pueda producir una salida de lechada por subpresión. Este sellado se realizará como medida de precaución, utilizándose para ello un sellante hidráulico tipo cemento rápido o yeso, que evite salida de lechada por puntos, inicialmente imprevistos, para garantizar la estanqueidad y que posteriormente se retirará.

- **Inyección:**

La boquilla metálica de inyección tendrá una longitud superior o igual a 30 cm, con una camisa de neopreno de 20 cm de longitud que asegure la estanqueidad de la hormigón-subbase.

La presión será controlada mediante un manómetro y no deberá exceder de 1,5

Kg/cm2. Como norma general, se iniciará por los taladros más próximos al arcén y se irá desplazando hacia el eje de la calzada tapando con cuñas de madera los taladros próximos a medida que la lechada vaya apareciendo por ellos. De todas formas, esto dependerá en cada momento de la facilidad de penetración de la lechada.

Se inyectará lechada de cemento CEMIIA-L 32.5 ó CEMIIA-L 32.5R o similar en resistencia y en rapidez de fraguado y siempre con el correspondiente marcado de calidad.

La mezcla se hará con una relación agua-cemento mínima de 0.425 y máxima de 0.45 según que el día sea fresco (no se superen los 25 grados) ó caluroso (más de 25 grados).

Estas relaciones corresponden respectivamente a 85 y 90 litros de agua por cada 200 Kg de cemento.

El control de las proporciones agua/cemento debe de ser muy riguroso, siendo IMPRESCINDIBLE dotar a la máquina de un aforador que, deseablemente, tenga un dispositivo de cierre automático cuando la cantidad de agua sea la programada.

Deberá añadirse al cemento un fluidificante que evite o minimice la retracción de la lechada (como por ejemplo ADDIMENT EH 1) en una proporción mínima del 1% y máxima del 1,5% en peso sobre el cemento.

Cuando sea preciso el uso de acelerante (aperturas al tráfico antes de transcurridas 3 horas desde la última losa inyectada), se utilizará el producto DUR ISOCRON S-III, o similar, al 5,7% en peso sobre el cemento utilizado.

Diariamente se emitirá un parte de trabajo en el que se hará constar la obra ejecutada y los consumos de materiales, así como las juntas que no hayan admitido cemento.

- **Limpieza:**

Antes de retirar las cuñas durante el proceso de avance de la inyección, se procederá a la limpieza de los residuos de cemento que pudieran quedar depositados en la calzada.

Los taladros, una vez retiradas las cuñas, se rellenarán hasta la superficie, con la lechada vertida manualmente hasta enrasarlos.

Una vez finalizados los trabajos, la superficie del pavimento de hormigón no podrá tener irregularidades entre losas o en las reparaciones efectuadas, medidas con una regla de 3 metros apoyada entre las losas a ambos lados de la junta o la reparación efectuada de más de 2 mm. En caso de que existan estas

Renovación de Juntas longitudinales y transversales:

Una vez inyectadas las bases de las losas se procederá a la reparación de los materiales de sellado de las juntas transversales y longitudinales, reconformando aquellas que sea necesario reconformar o cajeando previamente las juntas nuevas (en zonas intermedias de losas).

Para ello, se utilizarán medios manuales o discos diamantados, que permiten la remoción de los materiales de forma rápida. En las juntas existentes que estén mal conformadas (cajeos defectuosos) se procederá a realizar un cajeado previo. Este cajeado será necesario en todas y cada una de las juntas nuevas de fisuraciones de losas, realizadas según las descripciones anteriores.

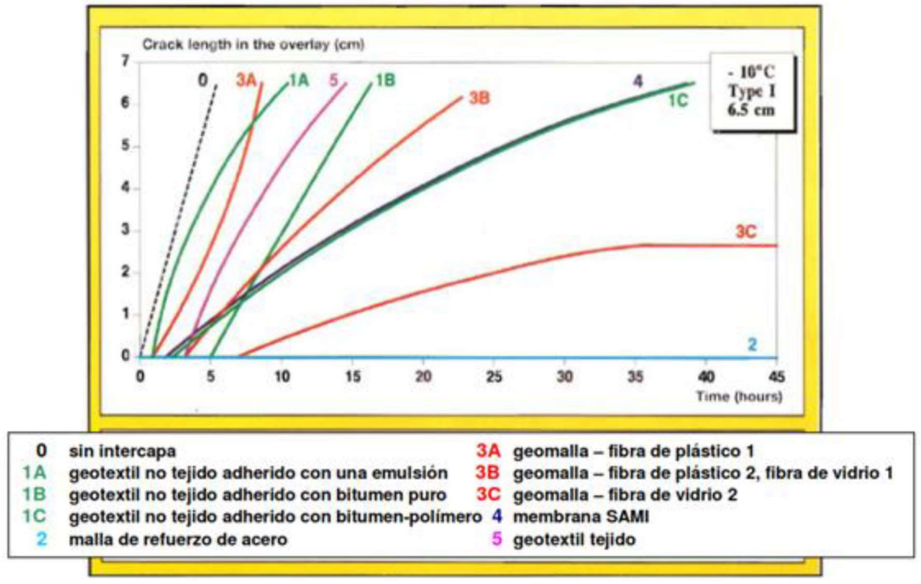
1.2.4.3.4 Colocación del sistema antirreflexión de fisuras.

Sobre la superficie del pavimento ya reparado, se colocará un sistema antirreflexión de fisuras, previa a la extensión de mezclas para la nueva rodadura de la autovía.

Para la selección de la geomalla es conveniente determinar, de entre los tipos existentes, qué tipo de material resulta el más adecuado. Existen estudios comparativos entre los distintos materiales, geotextiles, geomallas de poliuretano, metálicas, fibra de vidrio, etc.

De estos estudios podemos extraer gráficas que reflejen la resistencia a fatiga de las capas de firme o del propio sistema:

El Centro de Investigación Vial de Bélgica (Belgian Road Research Centre, BRRC) ha desarrollado un dispositivo de ensayo para evaluar la efectividad de las intercapas antifisuras, en particular cuando se usan en losas de hormigón sujetas a expansión y contracción térmica. El gráfico mostrado a continuación representa el desarrollo de la longitud de grietas observado en una capa de recubrimiento bituminoso durante la realización de ensayos con diversos sistemas de interfaz.



Fuente: Prodac – Perú

Resulta evidente que el mejor comportamiento respecto a la transmisión de fisuras a la superficie, se obtiene con las geomallas de fibra de vidrio, por lo que debe ser este material el que finalmente se utilice, o bien otro, aceptado por el director de las obras, que asegure que sus características igualan, al menos las exigidas a la geomalla de fibra de vidrio.

Es por ello que el sistema antirreflexión se constituirá por una geomalla de fibra de vidrio con geotextil que cumpla con las características siguientes.

Propiedad	Norma del ensayo(*)	Valor mínimo promedio (por rollo: valor medio del lote menos 2 veces la desviación típica de los ensayos)
Resistencia a la tensión última (MD/TD)	ASTM D-6637	100/100 kN/m
Elongación máxima a la rotura (MD/TD)	ASTM-D-6637	< 3%
Propiedades de la retracción	CRDR-G01	Menos Del 0,5% @ 200º C
Tamaño de la abertura de la malla	Medio	25,4/25,4 mm.
Resistencia a la temperatura	Mínimo	Hasta 200 º C
Punto de fusión	ASTM D 276	< 300º C ≥ 160 º C

Para garantizar que la adhesión del de la geomalla o geotextil a la capa de pavimento antiguo debe estar limpia, para lo que se procederá a un barrido previo y un soplado de la superficie mediante un compresor neumático tras el anterior. Este trabajo de limpieza debe extremarse sobre zonas fresadas. Se debe dejar tiempo para el secado de la superficie.

Los geotextiles a disponer deberán cumplir con lo establecido en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modificaban algunos aspectos de la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

Una vez limpia la plataforma se procederá al soplado de las fisuras y a su sellado con un producto bituminoso.



Se extenderá una emulsión modificada tipo C60BP3 ADH, de modo que quede una dotación de betún residual de al menos 0,6 Kg/m2. Una vez rota la emulsión se colocará el geotextil o la geomalla y posteriormente se añadirá el resto de la emulsión hasta conseguir una dotación 1 Kg de betún residual total. Los solapes de la geomalla serán de al menos 20 cm.

Una vez colocada la geomalla, se pasará un rodillo liso, sin vibración para eliminar defectos, aire, etc., se eliminarán arrugas de más de 15 cm. mediante incisiones y las de más de 50 cm., retirando el material sobrante.

Una vez pasado el rodillo se extenderá la segunda capa de emulsión con las dotaciones mencionadas.

Tras la compactación de la superficie se extenderán las capas de mezclas bituminosas que se expusieron en el apartado 1.2.1.4:

- Capa de 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 con fibras.
- Capa de 5 cm de mezcla SMA 16 Bin PMB 45/80-65 con fibras.

1.2.4.3.5 Deterioros puntuales y reparaciones reflejados en las inspecciones visuales.

Se incluye a continuación un resumen con la identificación de los P.K. de las losas que deben ser reparadas y las actuaciones previstas en cada una de ellas.

En el **Apéndice 2** se incorpora la relación detallada de la inspección visual y los deterioros identificados en ambas calzadas. Este apéndice incluye un listado con la identificación del nº de losa y P.K. en los que se debe actuar, y el tipo de reposición prevista. Estos listados, son los que se han trasladado al apartado de Mediciones Auxiliares del Presupuesto.

a) Calzada Derecha.

Carretera: M-50 Calzada Creciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
45+846	Rodera en rodada derecha con agrietamiento estructural ancha	

Carretera: M-50 Calzada Creciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
		Fresado y reparación hasta capa de subbase. Estabilización de subbase con cemento. Reparación en una longitud de 20 metros.
45+908	Fisuración longitudinal ancha, nivel grave de deterioro. Fisura transversal desde junta a fisura longitudinal.	Demolición y reposición de la zona entre las dos fisuras longitudinal y transversal. Cosido de la junta longitudinal restante.
45+913	Fisuración de esquina en ambas losas. Nivel de deterioro grave	Demolición y retirada de la esquina y reposición de las dos esquinas con hormigón.
45+941	Deterioro de la junta	Retirada reparación del cajeo y de los bordes y reposición del material de junta.
46+012	Fisuración de losa carril derecho (bajo firme bituminoso). Nivel de deterioro grave.	Demolición y reposición de media losa de hormigón, incorporando junta entre la parte demolida y la parte no demolida
46+022	Fisuración Losa del carril central. Nivel de deterioro moderado	Abrir y reparar juntas.
46+047	Junta en losa carril izquierdo rota. Junta carril central deteriorada.	Rehacer junta carlo izquierdo demoliendo 50 cm de losa y reponiéndola. Reparar junta carril central.
46+155	Fisuración transversal de losa.	Crear nueva junta e incorporar pasadores, inyectar base de nueva junta.
46+214 a 46+275	Desnivel entre la losa del carril derecho y la central.	Inyectar subbase y nivelar losas, recrecer con mortero si es necesario.
46+581	Fisuración longitudinal y rotura de esquina	Demoler esquina y reponer coser y rebajar losa 10 cm y sanear fisura longitudinal
46+607 a 46+720	Deterioro junta entre pavimento de hormigón y pavimento bituminoso.	Solución desarrollada en el texto, retirada de mezclas, limpieza, aplicación de resina y reposición con mortero de alta resistencia y sin retracción.
46+956	Desnivel de los carril derecho y losa central.	Inyectar subbase y nivelar losas, recrecer con mortero si es necesario.
46+155 a 47+000	Deterioro de junta entre pavimento de hormigón y pavimento bituminoso.	Aplicar solución prevista, recrecido con mortero, junta y drenaje lateral.
46+155 a 47+192	Desnivel de los carriles derecho y losa central.	Inyectar subbase y nivelar losas, recrecer con mortero si es necesario.
46+181	Deterioro de junta entre pavimento de hormigón y pavimento bituminoso.	Aplicar solución prevista, recrecido con mortero, junta y drenes californianos.
47+210	Junta de dilatación	Reponer
47+210	Desnivel de los carriles derecho y losa central.	Inyectar subbase y nivelar losas, recrecer con mortero si es necesario.

Carretera: M-50 Calzada Creciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
	Deterioro losa derecha	Demoler y reconstruir
47+292	Fisuras Carril derecho. Nivel Moderado-Alto.	Reparar y sellar fisuras. Con rebaje de 10 cm. Coser fisuras.
47+311	Junta abierta.	Reparar. Limpiar y rellenar.
47+320 a 47+436	Deterioro de junta entre pavimento de hormigón y pavimento bituminoso.	Aplicar solución prevista, recrecido con mortero, junta y drenes laterales
47+496	Paso inferior Junta reflejada en pavimento	Demoler parcialmente losa y reponer creando nueva junta.
47+577	Fisura transversal. Nivel de deterioro grave.	Demoler losa parcialmente y reponer creando nueva junta transversal.
47+683	Fisura transversal. Nivel de deterioro grave.	Demoler losa parcialmente y reponer creando nueva junta transversal.
47+816	Rotura de Esquina	Demoler parcialmente y reponer.
47+826	Rotura de Esquina	Demoler parcialmente y reponer.
47+832	Rotura de Esquina	Demoler parcialmente y reponer.
48+010	Fisuración Transversal.	Demoler media losa y reconstruir creando nueva junta.
48+016	Fisuración Longitudinal del carril derecho. Moderado-Grave	Rebajar losa 10 cm. Coser junta reparar y sellar.
48+176	Marca de junta de dilatación de estructura en pavimento bituminoso.	Reponer junta.
48+311	Junta abierta. Moderado.	Limpiar sellar y corregir bordes.
48+322	Junta muy abierta. Grave.	Limpiar recrecer con mortero, sellar y corregir bordes.
48+361	Junta abierta. Moderado.	Limpiar sellar y corregir bordes.
48+370	Transición Hormigón/Bituminoso Deteriorado	Reponer zona de junta con nuevo tipo de transición.
48+370	Junta de dilatación paso inferior.	Fresar 10 cm en lugar de 5 y poner malla de fibra de vidrio en zona de junta. El ancho de la geomalla de 3 metros.
48+419	Junta de dilatación paso inferior.	Si hay junta reponer Si no: Fresar 10 cm en lugar de 5 y poner malla de fibra de vidrio en zona de junta. 10 metros antes y después de la junta.
48+419	Transición Hormigón/Bituminoso Deteriorado	Reponer zona de junta con nuevo tipo de transición.
48+428	Agua y aterramiento en arcén	Reperfilar berma y rehacer cunetas.
48+459	Junta abierta. Deterioro moderado.	Reparar bordes y sellar.
48+659	Junta abierta. Deterioro moderado.	Reparar bordes y sellar.
48+720	Rotura extremo de losa. Nivel deterioro grave, arcén y carril derecho.	Demoler y Reponer un tercio de Losas, arcén y carril derecho.
48+840	Fisura longitudinal.	Rebajar losas 10 cm y sanear, coser, sellar.
49+000 a 49+221	Deterioro junta hormigón Mezclas bituminosas.	Solución definida.

Carretera: M-50 Calzada Creciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
49+351	Deterioro junta hormigón Mezclas bituminosas.	Solución definida.
49+360	Fisura transversal Losa derecha	Demoler un tercio de losa y rehacer tramo de losa. Crear junta.
49+390	Fisura transversal Losa derecha	Demoler un tercio de losa y rehacer tramo de losa. Crear junta.
49+420	Fisura transversal Losa derecha	Demoler un tercio de losa y rehacer tramo de losa. Crear junta.
49+490	Fisura transversal Losa derecha	Demoler un tercio de losa y rehacer tramo de losa. Crear junta.
49+616	Fisura transversal Losa derecha	Demoler un tercio de losa y rehacer tramo de losa. Crear junta.
49+912	Fisura transversal Losa derecha	Fisura transversal Losa derecha Demoler un tercio de losa (central) y rehacer tramo de losa. Crear 2 juntas.
49+997	Fisura transversal Losa derecha	Demoler un tercio de losa y rehacer tramo de losa. Crear junta.
50+072	Rotura de esquina	Demoler Esquina y reponer.
50+101	Fisura transversal en centro.	Inyectar bajo losa en zona grieta. Colocar pasadores para crear nueva junta en grieta.
50+146	Fisura transversal en centro.	Demoler losa y reponer.
50+174	Rotura de esquina.	Demoler esquina y reponer.
50+234	Rotura de esquina.	Demoler esquina y reponer.
50+255	Losa fisurada en centro. Es una losa ya repuesta.	Demoler losa y reponer.
50+260	Rotura de esquina.	Demoler esquina y reponer.
50+272	Rotura de esquina.	Demoler esquina y reponer.
50+274	Grieta transversal, nivel grave.	Demoler media losa y reponer, incorporar junta.
50+285	Rotura de esquina.	Demoler parcialmente y reponer.
50+295	Rotura de esquina.	Demoler parcialmente y reponer.
50+305	Rotura en junta mal reparada.	Demoler parcialmente (0,5 metros), reponer y rehacer junta.
50+310	Rotura de esquina.	Demoler esquina y reponer.
50+315	Rotura de esquina.	Demoler esquina y reponer.
50+335	Grieta transversal en zona de junta	Demoler un tercio de losa, reponer y crear nueva junta.
50+523	Grieta longitudinal. Nivel bajo en arcén	Sanear y sellar
50+607	Grieta longitudinal. Nivel bajo en arcén	Sanear y sellar
50+671	Grieta en carril derecho. Grieta longitudinal. Nivel bajo en arcén	Rebajar losa 10 cm. Sanear, coser y sellar grieta carril. Sanear y sellar arcén
50+676	Grieta longitudinal. Nivel bajo en arcén	Sanear y sellar arcén
50+676	Grieta transversal en losa nueva	Demoler media losa y rehacer. Crear nueva junta.
50+681	Grieta longitudinal en losa derecha y arcén. (2 losas)	Rebajar 10 cm. Sanear coser y sellar grieta en losa. Sanear y sellar grieta en arcén.
50+795	Grieta longitudinal en losa derecha y arcén. (3 losas)	Sanear coser y sellar grieta en losa. Sanear y sellar grieta en arcén.
50+880	Grieta longitudinal. Nivel bajo en arcén	Sanear y sellar arcén
50+898	Losa agrietada.	Demoler y reponer.

Carretera: M-50 Calzada Creciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
50+992	Grieta longitudinal. Nivel bajo en arcén	Sanear y sellar arcén
51+014 Ramal de entrada a A42	Junta entre mezclas bituminosas.	Sanear y fresar (solución de rodaduras estándar)
51+000 A	Losas agrietadas, derecha y central grave. Izquierda moderado/grave	Demoler las losas central y derecha y reponer. Sanear y sellar grietas losa izquierda. Mejorar drenaje. Es una transición a una estructura por lo que se van a demoler todas las losas.
51+014	Junta estructura.	Reponer
51+079	Junta estructura.	Reponer
51+079 51+090 51+095	Losas en transición a estructura agrietadas.	Se van a demoler por ser una transición a una estructura.
51+142 Ramal de entrada a A42	Deterioro en transición a MBC y deterioro de losa de hormigón en zona de junta. Nivel grave	Demoler media losa de hormigón y crear junta entre la zona repuesta y la nueva. Conformar junta de tipos de mezcla según, tipo definido para estas transiciones (en cuña).
51+142	Depresión losa carril derecho frente a losa carril central.	Inyectar zona y recrecer losa derecha o fresar losa central si es preciso.
51+196	Fisura longitudinal 2 losas carril derecho. Nivel moderado/grave	Sanear fisura, coser y sellar.
51+331	Fisuración longitudinal arcén y carril.	Rebajar 10 cm. Sanear, coser y sellar fisura en carril y línea blanca. Sanear y sellar fisura en arcén.
51+475	Fisura en arcén y junta con carril derecho	Sanear y reparar junta. Sanear y sellar fisura arcén.
51+383 a 51+475	Fisura en arcén y junta con carril derecho	Sanear y reparar junta. Sanear y sellar fisura arcén.
51+485	Fisura en losa nueva.	Demoler media losa y rehacer.
51+499	Fisuras en tercio final losa carril central.	Demoler media losa y rehacer, con junta nueva.
51+503	Fisuras longitudinales y transversales en losa carril derecho. Nivel deterioro grave.	Demoler losa y rehacer.
51+550	Junta abierta en arcén derecho.	Sanear, rellenar con mortero 2 cm de la junta y sellar.
51+606	Fisura Carril derecho	Sanear y coser, inyectar bajo grieta.
51+686	Fisura carril izquierdo.	Demoler y Rehacer el tercio de losa hasta la junta. Crear nueva junta.
51+737	Rotura de esquina losa carril izquierdo.	Demoler esquina y rehacer.
51+766	Rotura de esquina losa carril izquierdo.	Demoler esquina y rehacer.
51+802	Fisuración y Rotura en frontal losa.	Demoler y reponer un tercio de losa y crear nueva junta.
51+852	Fisuración y Rotura en frontal losa.	Demoler y reponer un tercio de losa y crear nueva junta.

Carretera: M-50 Calzada Creciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
51+893	Fisuración y Rotura en frontal losa.	Demoler y reponer un tercio de losa y crear nueva junta.
52+013	Fisuración y Rotura en frontal losa.	Demoler y reponer un tercio de losa y crear nueva junta.
52+137	Rotura de esquina losa carril izquierdo.	Demoler esquina y rehacer.
52+239	Rotura frontal losa. Grado menor	Limpiar, sanear y sellar.
52+288	Fisura carril izquierdo cerca de junta de entrada. Rotura de esquina carril derecho. Grado menor ambos.	Sanear ambas zonas, limpiar, sellar grieta carril izquierdo y recrecer losa derecha.
52+428	Deterioro junta hormigón asfalto.	Procedimiento de reparación descrito.
52+447	Grieta transversal en losas derecha y central.	Demoler tercio central de losas y rehacer.
52+452	Rotura de esquina carril derecho.	Demoler esquina y reconstruir.
52+453 a 52+480	Fisuras transversales en losas reconstruidas.	Demoler losas y rehacer.
52+482	Rotura losa carril derecho (a continuación de anteriores)	Demoler losas y rehacer.
52+505	Grieta longitudinal carril derecho	Demoler losas y rehacer.
52+572	Fisura Carril izquierdo en frontal	Sanear, limpiar y sellar.
52+583	Grieta transversal central.	Demoler losa y reponer.
52+604	Fisura transversal carril derecho	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar.
52+692	Fisura transversal carril derecho	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar.
52+737	Rotura de esquina carril derecho.	Demoler esquina y reponer.
52+743	Rotura de esquina carril derecho.	Demoler esquina y reponer.
52+755	Fisura transversal carril derecho	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar.
52+895	Desconchón en zona de junta.	Rebajar losa y reparar
53+144	Grietas transversales losas central y derecha. Grave	Demoler un tercio de losa y reponer. Crear nueva junta.
53+157	Roturas en losas	Demoler rosas y reponer. Reparar y mejorar drenaje. Es transición a viaducto, luego se repondría de todos modos.
53+184	Grietas en losas.	Hay que rehacerlas está en la transición al viaducto. Demoler losas y rehacer.
53+184	Junta viaducto.	Hay que rehacerlas está en la transición al viaducto. Demoler losas y rehacer.
53+427	Junta viaducto.	Hay que rehacerlas está en la transición al viaducto. Demoler losas y rehacer.
53+427	Grietas en losas	Hay que rehacerlas está en la transición al viaducto. Demoler losas y rehacer.
53+427		
53+430		
53+473	Roturas de esquina en losas central e izquierda.	Demoler esquina de losa central y reconstruir. Sanear, limpiar y sellar grieta losa izquierda.
53+588	Roturas de esquina losas central e izquierda	Demoler esquina y reconstruir.

Carretera: M-50 Calzada Creciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+593	Junta entre pavimento de hormigón y bituminoso.	Rehacer según detalle.
53+618	Junta entre pavimento de hormigón y bituminoso.	Rehacer según detalle.
53+639	Junta entre pavimento de hormigón y bituminoso.	Rehacer según detalle.
53+643	Grieta transversal carril de trenzado.	Demolición de un tercio de losa y reconstrucción. Crear nueva junta.
53+657	Grieta en carril derecho	Demolición de un tercio de losa (central) y reconstrucción. Crear nueva junta.
53+758	Grieta en carril derecho	Demolición parcial (media losa) y reconstrucción, creación de nueva junta.
53+758	Apertura de junta y deterioros en la junta	Rebajar 10 cm. Reparar, sanear, limpiar y sellar.
53+762	Grietas en losas central e izquierda.	Demolición de medias losas (todo el espesor) y reposición. Crear junta y revisar drenaje.
53+768	Grieta transversal carril central.	Demolición de media losa (todo el espesor) y reposición. Crear junta y revisar drenaje.
53+774	Bache en bituminoso	Fresar 7 cm más que en solución general, longitud 10 metros.
53+942	Deterioro junta y pequeñas fisuras.	Sanear, limpiar y sellar
54+125	Fisura transversal carril central.	Demoler media losa y reponer. Crear nueva junta.
54+176	Fisura transversal carril izquierdo.	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar
54+183	Grieta carril derecho.	Demoler media losa y reponer. Nueva junta.
54+267	Junta hormigón-Bituminoso y fisura en bituminoso	Rehacer junta según esquema. Fresar 5 cm en bituminoso. Poner malla de fibra de vidrio en zona agrietada y recrecer hasta cota hormigón.
54+307	Junta hormigón-Bituminoso.	Rehacer junta según esquema. Fresar 5 cm en bituminoso.
54+332	Grieta transversal, carril derecho.	Demoler la media losa y reponer. Hacer nueva junta.
54+343	Fisura longitudinal carril central.	Sanear, coser, limpiar y sellar.
54+422	Grieta transversal, carril central.	Demoler media losa (central) y reponer. Hacer dos nuevas juntas.
54+473	Grieta transversal, carril central.	Demoler media losa (central) y reponer. Hacer dos nuevas juntas.
54+555	Grieta transversal, carril derecho.	Demoler el tercio de extremo de la losa y reponer.
54+609	Grieta transversal, carril central.	Demoler media losa (central) y reponer. Hacer dos nuevas juntas.
54+636	Grieta transversal carril central y derecho.	Demoler tercio frontal de losa carril central y reponer. Demoler zona afectada (esquina) en carril derecho.
54+937	Fisura carril central nivel deterioro bajo.	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar.
54+951	Fisura transversal carril izquierdo	Reparar deterioro, sanear, limpiar y sellar
55+093	Fisura transversal carril central	Demoler un tercio central de losa reparar y hacer 2 nuevas juntas.
55+093	Fisura en carril de trenzado en mezclas bituminosas	Fresar 7 cm más de lo previsto. Poner geomalla de fibra de vidrio en zona agrietada, reponer hasta nivel de hormigón

Carretera: M-50 Calzada Creciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
		previamente a la geomalla del recrecimiento. Sanear más si es preciso.
55+200	Fisura longitudinal ya reparada en losa previamente con mezclas.	Demoler 1 metro lateral y reponer.
55+215	Junta transición Hormigón-asfalto.	Reponer junta según modelo.
55+273	Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+277	Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+284	Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+313	Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+339	Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+342 55+343	Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+359	Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+374	Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+379	Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+428	Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+444	Emanación agua a través de junta.	Limpiar y sellar, reforzar drenaje.
55+547	Junta Hormigón-Bituminoso	Rehacer según croquis. Fresar 5 cm más en ramal (bituminoso)-

b) Calzada Izquierda.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
55+552	Junta MBC Hormigón	Reponer junta según esquema. Fresar 10 metros de mezclas 5 cm. más que general.
55+452	Deterioro de Junta en carril derecho y central.	Sanear, corregir, limpiar y sellar junta.
55+446	Deterioro de Junta en carril derecho, izquierdo y central.	Sanear, corregir, limpiar y sellar junta.
55+429	Fisura longitudinal carril central.	Sanear, limpiar y coser.
55+419	Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+409	Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+404	Fisura Transversal carril central	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar.
55+309 Carril salida enlace N-409	Fisura transversal Junta con MBC y deterioros en arcén	Hay que reparar losa lateral (arcén). Rebajar losa 10 cm. sanear y sellar.
55+391	Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+366	Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+361	Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+356	Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+346	Fisura Transversal carril central	Demoler media losa, añadir 1 junta.
55+341	Fisura Transversal carril central	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar

Carretera: M-50 Calzada Decreciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
55+331	Fisura Transversal carril central	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar
55+326	Fisura Transversal carril central	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar
55+321	Fisura Transversal carril central	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar
55+316	Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+311	Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+306	Fisura Transversal carril central y oquedades en carriles central y derecho.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar. Rellenar huecos
55+290	Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+280	Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+211 Ramal N-409 A	Junta MBC y Hormigón	Rehacer Junta según esquema, fresar 5 cm más en Mezclas de ramal (10 metros) y Reparar Arcén (rebajando sin Demoler)
55+103	Fisura Transversal carril central	Demoler media losa, añadir 1 junta.
55+095	Rotura en Arcén.	Reparar rebajando losa. Drenaje.
54+750	Junta deteriorada.	Sanear, limpiar y sellar
54+747	Fisura Transversal carril Derecho.	Demoler tercio central de losa, añadir 2 juntas.
54+675	Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar
54+651	Fisuras carriles central e izquierdo.	Carril central, Demoler tercio central y reponer incorporando dos nuevas juntas. Carril izquierdo, Rebajar losa 10 cm, saneo limpieza y sellado.
54+631	Fisura Carril Izquierdo.	Sanear (cajeo), limpiar y sellar.
54+616	Fisura Carril Izquierdo.	Sanear (cajeo), limpiar y sellar.
54+611	Fisura Carril Izquierdo.	Sanear (cajeo), limpiar y sellar.
54+600	Fisura Carril Izquierdo.	Sanear (cajeo), limpiar y sellar.
54+589	Fisura Carril Izquierdo.	Sanear (cajeo), limpiar y sellar.
54+570	Fisuras carriles central e izquierdo.	Demoler medias losas en ambos carriles y añadir junta nueva.
54+560	Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar
54+541	Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar
54+530	Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar
54+519	Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar
54+503	Fisura Carril Izquierdo y central	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar. En carril central reforzar unión coser con pasadores y marcar junta.
54+490	Fisura transversal y longitudinal Carril Izquierdo	Demoler tercio inicial losa y reconstruir, Sanear fisura longitudinal y coser.
54+479	Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+459	Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+370	Fisura transversal cerca de Junta carril izquierdo.	Demoler 0,5 metros y rehacer junta.
54+331	MBC	Junta
54+291	MBC	Junta
54+271	Deterioros en zona de Junta carril izquierdo	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar. Reparar desconchones de junta.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
54+258	Fisuras carril central.	Demoler tercio central losa y añadir 2 juntas nuevas.
54+195	Grieta transversal carril derecho	Demoler tercio inicial de losa y reconstruir. Crear nueva junta.
54+187	Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+146	Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+110	Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+090	Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+052	Fisura Carril Izquierdo.	Demoler un tercio de losa y rehacer.
54+018	Fisura Carril Izquierdo.	Demoler un tercio de losa y rehacer.
53+985	Fisura o rotura de Esquina carril izquierdo	Demoler esquina y reponer.
53+966	Fisura Carril Izquierdo y central.	Demoler un tercio de cada losa y rehacer. Nueva junta en unión.
53+944	Fisura Carril derecho.	Demoler un tercio de losa y rehacer. Nueva junta en unión.
53+910	Fisura Carril Izquierdo.	Demoler un tercio de losa y rehacer.
53+852	Fisura Carril Izquierdo y central.	Demoler un tercio de cada losa y rehacer. Nueva junta en unión.
53+847al 53+829	Grieta en losa de carril de trenzado y deterioro mezclas carril de trenzado	Reparar juntas MBC-Hormigón. Demoler losa hormigón y fresar 5 cm más en zona de MBC de carril de trenzado. Las losas demolidas rehacerlas con MBC.
53+820	Fisura en carril izquierdo.	Crear nueva junta. E inyectar base en zona de grieta.
53+793	Fisura en carril central.	Demoler un tercio de losa y reconstruir, incorporando nueva junta.
53+773	Rotura de Esquina o Junta, carril central.	Demoler y rehacer
53+706	Grieta carril central	Demoler y rehacer tercio central de la losa.
53+669	Junta MBC-Hormigón	Demoler losa desde junta. Rehacer junta con nueva tipología, fresar 5 cm más las MBC que la solución general.
53+650	MBC. Marca de zanja	fresar 5 cm más las MBC que la solución general. L min 10 m.
53+636	Fisura carril izquierdo.	Sanear, coser limpiar sellar.
53+631	Grieta transversal losa derecha.	Demoler y reconstruir media losa, creando junta nueva en unión..
53+604	Fisura carril izquierdo.	Sanear, coser limpiar sellar.
53+584	Fisura longitudinal carril derecho.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
53+545	Fisura transversal carril izquierdo.	Sanear, limpiar sellar.
53+467 A 53+443	Losa carril derecho aGrietada en general.	Las losas se van a Demoler por transición a viaducto.
53+250	Rotura en rodadura estructura.	Rodadura de hormigón, Demoler. Y reponer con MBC
53+219 a 53+193	AGrietamiento de losas tras estructura	Se va a Demoler por ser transición. Rehacer también bajo explanada.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+188	Hundimiento carril central.	Inyectar juntas longitudinales a ambos lados, recrecer con mortero.
53+143 a 53+042	Fisuras superficiales en todos los carriles.	Sanear, limpiar sellar.
53+000	Desprendimientos superficiales	Rellenar con mortero
52+986	Fisura Transversal carril izquierdo	Sanear, limpiar sellar.
52+964	Rotura de Esquina	Demoler esquina y reponer
52+945	Fisura Transversal carril izquierdo	Sanear, limpiar sellar.
52+922	Fisura tres carriles	Hacer junta nueva. Inyectar
52+870	Fisura Transversal /Esquina	Demoler zona junta y reponer.
52+854	Grieta longitudinal carril central.	Sanear, limpiar sellar, coser.
52+738	Rotura Esquina Carril Central y Grietas en carril izquierdo	Sanear, limpiar rellenar esquina central y rehacer. Reparar junta en carril izquierdo.
52+705	Rotura Esquina Carril Central y derecho	Reparar, sanear, limpiar sellar
52+642	Rotura Esquina Carril izquierdo	Reparar, sanear, limpiar sellar
52+600	Grietas y rotura en arcén derecho.	Rebajar losa 10 cm. Sanear Limpiar Sellar.
52+550	Grieta transversal en Carril Derecho	Demoler tercio de losa y rehacer con dos nuevas juntas.
52+500	Grieta longitudinal en arcén	Sanear, coser limpiar, sellar
52+430	Deterioro de Junta transversal en todos los carriles	Sanear, limpiar, sellar
52+430 Ramal salida A-42	Rotura en Losa y Arcén (Grieta longitudinal).	Rebajar losa 10 cm. Sanear, coser, limpiar Sellar.
52+427	Junta MBC/Hormigón	Rehacer en función del esquema.
52+161	Grieta transversal en losas anterior y posterior en zona de Junta.	Losa anterior. Demoler y rehacer esquina. Losa posterior. Demoler y rehacer junta.
52+127 a	Junta de arcén abierta.	Limpiar, sellar.
52+098	Grieta transversal carril izquierdo, Grave	Demoler tercio de losa y rehacer. Nueva junta.
51+945	Grieta transversal y longitudinal, carril derecho.	Demoler media losa y rehacer. Nueva junta.
51+900	Losa Transversal carril central	Demoler tercio central de losa y rehacer. 2 Nuevas juntas.
51+819	Fisura longitudinal en carril derecho (2 losas).	Rebajar losa 10 cm. Sanear, coser, limpiar, sellar

Carretera: M-50 Calzada Decreciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
51+806	Grieta transversal carril derecho	Demoler tercio central de losa y rehacer. 2 Nuevas juntas.
51+774	Grieta Transversal carriles central y derecho.	Demoler y rehacer tercio final de ambas losas. Nueva junta.
51+735	Grieta y rotura en Esquina, isleta.	Demoler y rehacer esquina.
51+730	Grieta y rotura en, isleta.	Demoler toda la losa y rehacer.
51+725	Grieta transversal carril izquierdo. Deterioros isleta transición MBC/Hormigón.	Carril izquierdo. Demoler tercio de losa y rehacer. Isleta: rehacer junta según esquema y fresar 5 cm más que solución tipo.
51+700	Junta arcén	Reparar, limpiar, sellar y drenaje. Demoler esquina y rehacer.
51+674	Grieta transversal ´carril izquierdo y Esquina rota.	Demoler y rehacer esquina y sanear, limpiar sellar grieta.
51+637	Grieta transversal ´carril izquierdo	Sanear, limpiar sellar grieta.
51+594	Grieta transversal ´carril izquierdo	Sanear, limpiar sellar grieta.
51+574	Grieta transversal ´carril izquierdo	Sanear, limpiar sellar grieta.
51+529	Losa carril derecho ya reparada Fisurada. Losa central Fisurada	Demoler y rehacer toda la losa. Demoler media losa y rehacer. Nueva junta. Revisar drenaje.
51+518	Fisuración generalizada longitudinal del carril izquierdo. Grave	Demoler y rehacer toda la losa. Revisar el drenaje.
51+489	Fisura longitudinal carril derecho.	Demoler losas afectadas (2 y 3) solo la mitad. Generar junta con pasadores entre nueva y vieja y rehacer losas. La losa primera (1), sanear, limpiar, sellar y coser.
51+403	Fisura longitudinal carril derecho.	Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, sellar y coser.
51+381	Fisura longitudinal carril derecho.	Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, sellar y coser.
51+350	Losa carril derecho ya reparada Fisurada.	Demoler y rehacer toda la losa.
51+341	Fisura Longitudinal carril derecho.	Sanear, limpiar, sellar y coser.
51+336	Grieta transversal en carril derecho. Grave.	Demoler tercio de losa y rehacer. 2 nuevas juntas.
51+329	Grieta transversal en carril derecho. Moderado.	Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, sellar y coser. Poner pasadores.
51+329	Grieta longitudinal en arcén	Sanear, limpiar sellar. Revisar drenaje.
51+307	Grieta Longitudinal carril derecho.	Sanear, limpiar, sellar y coser.
51+286	Grieta Longitudinal carril derecho. Grietas transversales en carriles central e izquierdo.	Rebajar Losa 10 cm. Sanear, limpiar, sellar y coser carril derecho. Sanear, limpiar, sellar carril central e izquierdo.
51+281	Grieta Longitudinal carril derecho.	Rebajar Losa 10 cm. Sanear, limpiar, sellar y coser carril derecho.
51+261	Grieta Longitudinal arcén derecho.	Sanear, limpiar, sellar

Carretera: M-50 Calzada Decreciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
51+225	Grieta Longitudinal arcén derecho.	Sanear, limpiar, sellar
51+208	Grieta Longitudinal arcén derecho.	Sanear, limpiar, sellar
51+208	Fisura longitudinal losa carril derecho y arcén.	Demoler media losa carril derecho. Sanear, limpiar, coser y sellar arcén.
51+184	Fisura longitudinal arcén.	Sanear, limpiar y sellar arcén.
51+175	Fisura longitudinal losa carril derecho y arcén.	Demoler un tercio de losa carril derecho. Sanear, limpiar y sellar arcén.
51+124	Fisura longitudinal losa carril derecho y media losa en la segunda losa.	Demoler un tercio de losa carril derecho.
51+109	Grietas	Demoler losas. Rehacer junta con MBC, según esquema.
51+104	Fisura Junta PI	Fresar 10 me 5 cm más y poner malla fibra de vidrio 5 metros a cada lado de la junta.
51+104???	Junta	Reponer
51+096	Deterioro superficial	Se trata de estructura, fresar y poner rodadura Bituminosa
51+031	Fisura Junta PI	Fresar y reponer rodadura bituminosa. Reponer juntas.
51+011	Junta MBC/Hormigón	Es trasdós se rehacen 40 metros
50+995	Junta carril derecho central abierta	Sanear, limpiar sellar.
50+863	Fisura Longitudinal Carril Derecho.	Rebajar 10 cm. Losa. Sanear, limpiar, coser y sellar.
50+853	Fisuración arcén	Sanear, limpiar y sellar. Revisar drenaje
50+827	Fisura longitudinal en arcén.	Sanear, limpiar y sellar.
50+822	Grieta transversal carril derecho y trenzado	Demoler tercio de ambas losas y reponer creando junta.
50+818	Fisura Arcén derecho	Sanear, limpiar, sellar.
50+750	Grieta longitudinal carril derecho sobre rodada	Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, coser, sellar.
50+750	Grieta longitudinal carril derecho.	Sanear, limpiar, coser, sellar.
50+691	Grieta longitudinal carril derecho.	Sanear, limpiar, coser, sellar.
50+575	Grieta longitudinal carril derecho.	Sanear, limpiar, coser, sellar.
50+539	Grieta longitudinal carril derecho.	Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, coser, sellar.
50+489	Rotura Esquina dos losas.	Demoler esquinas y reponer.
50+479	Fisura Arcén derecho	Sanear, limpiar, sellar.
50+444	Fisura Longitudinal 2 losas y arcén una losa.	Rebajar losa carril 10 cm. Sanear, limpiar, coser, sellar en carril y sin coser en arcén. Revisar drenaje.
50+433	Junta transversal en mal estado	Reparar, limpiar sellar.
50+373	Grietas en Arcén e isleta.	Sanear, limpiar, sellar
50+273	Rotura de Esquina	Demoler y reponer esquina.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
50+273 a 50+000 A	Roturas en Esquina corregidas con MBC (4) y deterioro Junta longitudinal MBC Hormigón. Fisura longitudinal en mezclas.	Demoler esquina y reponer con hormigón y mortero. Solución tipo para junta. En mezclas bajar 5 cm más que la solución tipo. Poner dren californiano en cada junta.
49+779	Deterioro Junta longitudinal MBC Hormigón.	Reparación tipo. Dren en cada junta de hormigón.
49+674	Grieta carril Central	Demoler tercio central y reponer. 2 Juntas nuevas.
49+670	Grieta transversal carril derecho.	Demoler tercio central y reponer. 2 Juntas nuevas
49+666	Grieta transversal carril derecho.	Demoler tercio final y reponer. 1 Junta nueva.
49+566	Grieta transversal carril derecho en losa reparada.	Demoler losa y reponer.
49+510	Grieta transversal carril derecho.	Demoler media losa y reponer. 1 Junta nueva.
49+460	Rotura de Esquina.	Demoler y reponer.
49+442	Rotura de Esquina.	Demoler y reponer.
49+430	Rotura de Esquina.	Demoler y reponer.
49+382	Grieta transversal carril derecho.	Inyectar bajo grieta. Serrar colocar pasadores y tratar como nueva junta. Limpiar y sellar.
49+377	Grieta transversal en losa reparada.	Demoler y reponer losa.
49+372	Grieta transversal carril derecho.	Demoler tercio Central y Reponer. Dos juntas nuevas.
49+191	Fisuración losa carril derecho. Nivel deterioro moderado. Fisuras en roderas MBC no repuesta.	Sanear, limpiar, sellar. MBC solución tipo.
49+164	Fisuración arcén derecho. Nivel deterioro moderado.	Sanear, limpiar sellar.
49+160	Deterioro en Junta losas por mala ejecución de las Juntas.	Rehacer junta alineada.
49+280 a 49+134	Grieta carril derecho y Fisura arcén	Carril derecho, Demoler tercio central. Arcén sanear, limpiar, sellar.
49+000 a 48+759 (foto 1)	Grietas arcén derecho	Sanear, limpiar sellar. Revisar drenaje. Demoler y repara esquina.
48+759	Rotura de Esquina incipiente. Fisura longitudinal incipiente	Sanear, Limpiar, sellar.
48+741	Grieta en Arcén	Sanear, limpiar y sellar.
48+718	Grieta en Carril Derecho.	Rebajar 10 cm. Sanear, Limpiar y sellar
48+713	Grieta en Carril Derecho.	Rebajar 10 cm. Sanear, Limpiar y sellar
48+708	Grieta en Arcén	Sanear, limpiar y sellar.
48+688	Grieta en Arcén	Sanear, limpiar y sellar.
48+678	Rotura tercio inicial de losa y Grietas en arcén.	Demoler y reponer media losa y nueva junta. Sanear, limpiar sellar grieta arcén.
48+505	Rotura Esquina arcén	Sanear, limpiar y sellar
48+606 a 48+505	Fisura Arcén	Sanear, limpiar y sellar Esquinas rotas de la foto 3, Demoler y reponer.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
		Revisar drenaje en tramo.
48+500	Grieta transversal en Carril derecho	Demoler tercio central de losa y reponer. 2 nuevas juntas
48+493	Grieta transversal en Carril derecho	Demoler tercio central de losa y reponer. 2 nuevas juntas
48+490	Grieta en Arcén	Sanear, limpiar y sellar.
48+484	Grieta en Arcén	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar.
48+476	Grieta transversal en Arcén	Sanear, limpiar y sellar.
48+472	Grieta transversal en Arcén	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar.
48+472	Grieta transversal, esviaje 30º.	Demoler losa completa y reponer. Revisar drenaje y juntas con MBC.
48+459	Junta con MBC	Rehacer junta conforme a diseño.
48+413	Junta con MBC	Rehacer junta conforme a diseño.
48+413	Juntas a desnivel.	Inyectar junta longitudinal y fresar/recrecer.
48+280	Fisura transversal cerril derecho. Junta deteriorada carril derecho. Grieta en arcén.	Sanear, limpiar sellar grietas y reparar juntas.
48+280 a 48+134	Grietas en Arcén. Roturas en Esquina.	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar. Demoler esquinas o porciones de losas entre fisuras y juntas y rehacer (2).
48+134	Grieta transversal carril derecho. Grave.	Demoler media losa y rehacer.
48+160 a 48+057	Grietas en arcén. Alguna rotura lateral.	Sanear, limpiar y sellar. Grietas y roturas.
48+150	Fisura longitudinal carril derecho y sigue Grieta en arcén.	Sanear, limpiar, sellar y coser grieta carril.
48+160 a 48+057	Grietas en arcén. Alguna rotura lateral.	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar grietas y roturas.
47+993	Junta MBC / Hormigón	Rehacer según esquema.
47+988	Marca Junta PI en firme bituminoso	Rehacer junta, si no hay junta malla fibra de vidrio de 10 metros de largo. En cualquier caso hay que rehacer rasante.
47+916	Marca Junta PI en firme bituminoso	Rehacer junta, si no hay junta malla fibra de vidrio de 10 metros de largo. En cualquier caso hay que rehacer rasante.
47+893	Junta MBC / Hormigón	Rehacer según esquema.
47+893	Losas nuevas, Juntas transversales, irregularidad.	Rehacer juntas transversales, marcar con sierra, limpiar y sellar.
47+883	Junta carril derecho abierta. Pequeña rotura en Esquina,	Reparar junta. Reparar esquina.
47+800	Juntas Isleta calzada.	Sanear, limpiar, sellar
47+726 a 47+653	Junta asfalto hormigón.	Tratar según criterio de diseño.
47+382	Grietas transversales en las tres losas.	Demoler y rehacer. Mejorar drenaje.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
47+366	Grietas transversales en las tres losas.	Demoler y rehacer. Mejorar drenaje.
47+290	Rotura de Esquina	Demoler y rehacer esquina.
47+160	Grietas transversales y losa reparada irregular, apariencia de deterioros	Demoler y reponer las 3 losas. (Se demuelen por transición a estructura). Revisar drenaje
47+145	Transición losa	Rehacer transición, Reponer junta de tablero. La junta MBC hormigón se hará donde corresponda de acuerdo a definición.
47+137	Transición losa	Rehacer transición, Reponer junta de tablero. La junta MBC hormigón se hará donde corresponda de acuerdo a definición.
47+136 a 47+ 104	Deterioros notables en las losas.	Demoler losa de rodadura sobre estructura o fresar. Colocar regularización y rodadura bituminosa
47+067	Transición de salida de estructura a MBC	Se demuele desde estribo 40 metros según criterio general, Probable asentamiento de trasdós. Requiere reparación.
47+053	Transición MBC/Hormigón	Se demuele desde estribo 40 metros según criterio general, Probable asentamiento de trasdós. Requiere reparación. La junta MBC/Hormigón según definición.
47+000	Escalón en Junta Longitudinal de Hormigón carriles derecho y central de 2 cm. 1148 metros menos estructuras y trasdosados de estribos a demoler.	Inyectar bajo junta, recrecer y/o fresar.
46+995	Blandón en MBC	Sanear 10 cm más que solución tipo. Revisar drenaje.
46+965 a 46+953	Roturas generalizadas en losas carriles izquierdo, central y derecho.	Demoler y reponer. Revisar drenaje.
46+937	Grieta transversal en losas carriles central y derecho.	Demoler y reponer media losa. Nueva junta. Revisar drenaje.
46+866	Grieta transversal en losa carril derecho.	Demoler y reponer media losa. Nueva junta. Revisar drenaje.
46+837	Fisuración generalizada 3 carriles (3 losas por carril).	Demoler losas y rehacer. Revisar drenaje.
46+535	Grieta longitudinal carril.	Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, coser sellar.
46+400	Fisura longitudinal arcén.	Sanear, limpiar, coser sellar.
46+275	Grietas arcén.	Sanear, limpiar sellar.
46+208	Grietas arcén y rotura Esquina	Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar sellar. Demoler y rehacer esquina.
46+200 a 46+187	Grietas arcén y carril derecho	Sanear, limpiar sellar arcén. Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, coser sellar carril.
46+123 a 45+950	Grietas arcén y carril derecho. Losa con rotura en el P.K. 46	Sanear, limpiar sellar arcén. Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, coser sellar carril.
45+940	Junta Hormigón MBC	Rehacer junta según solución definida.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente		
P.K.	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
45+940	Fisura Carriles Asfalto Fisurado	Rebajar 10 cm más que la solución tipo para eliminar fisuración. Longitud 10 metros.

1.2.4.3.6 Análisis de las Deflexiones

Una vez realizada la inspección visual de las losas y determinados las actuaciones sobre las mismas, se ha realizado en noviembre de 2019 una campaña de deflexiones sobre determinados tramos de ambas calzadas de hormigón. Concretamente:

- Calzada Derecha. Carril Central. P.K. 48+700 al 49+200
- Calzada Derecha Carril Central. P.K. 50+500 al 51+000
- Calzada Derecha Carril Central. P.K. 52+500 al 52+940
- Calzada Izquierda. Carril Derecho. P.K. 50+500 al 50+200
- Calzada Izquierda. Carril Derecho. P.K. 49+500 al 48+435
- Calzada Izquierda. Carril Central. P.K. 51+800 al 51+300
- Calzada Izquierda. Carril Central. P.K. 50+800 al 50+300
- Calzada Izquierda. Carril Central. P.K. 49+200 al 48+700

Se han tomado deflexiones en la junta de entrada a la losa, en la junta de salida y en el centro de la losa. Con las deflexiones tomadas en las juntas de salida y entrada de dos losas consecutivas, se ha podido determinar aquellas losas que requieren la reposición de los pasadores, que son aquellas en las que la transmisión de carga es inferior al 70%.

Consideramos que las losas cuya deflexión en el centro es superior a 20, están estructuralmente agotadas y se requiere su reposición (losa a demoler).

Los valores de las deflexiones en los extremos son más elevados en casi la totalidad de los casos que en el centro de la losa, los que evidencia el descalce de las losas en el entorno de las juntas. Este hecho confirma la necesidad de inyectar todas las juntas transversales de las losas. No se estimó necesario realizar un estudio detallado mediante la realización de tres deflexiones antes y después de cada junta, ya que la inspección visual realizada era suficiente para determinar este hecho, constatado también que tras las visitas in situ se apreciaba un golpeo al paso de los camiones por la junta en la práctica totalidad de las losas en las que se hizo esta observación.

Adicionalmente a estas inyecciones, se puede considerar a la vista de los resultados que los tercios del extremo de la losa se encuentran en condiciones aceptables para soportar las cargas siempre que la deflexión en la junta no supere el 200% de la deflexión exigida en el centro de la losa. Es decir, cuando la deflexión en un extremo supera el valor de 40, deberá ser demolido y repuesto el tercio extremo de la losa.

No obstante cuando la deflexión excede en un 50% del límite fijado de 20 (def. centro), entendemos que la deformación que se produce por las cargas de tráfico afecta al tercio superior de la losa, microfisurando el mismo, y siendo recomendable su sustitución. Por ello, en aquellos casos en la que la deflexión en el extremo supere el valor de 30, se rebajará el tercio de losa, desde la junta, en una profundidad de 1/3 del espesor de la losa, reponiendo el material con mortero sin retracción y un puente epoxi de unión.

Finalmente es necesario establecer un valor que compare la relación de deflexión entre el centro de la losa y el extremo, con independencia de su valor puntual. Cotejando los datos de la inspección visual con las deflexiones, llegamos a la conclusión de que cuando la deflexión en el extremo es cuatro veces superior a la deflexión en el centro de la losa, es recomendable considerar la rotura de la losa en el extremo, debido al exceso de deformación que se produce en este extremo.

En definitiva, los criterios adoptados en el diseño de las reparaciones son:

- En primer lugar, las actuaciones determinadas por la inspección visual.
- Es segundo lugar, las actuaciones según los criterios de la campaña de deflexión, descritos en este apartado:
    - Si la deflexión en el centro es mayor de 20, se demuele la losa
    - Si la deflexión en un extremo es > 40 se demuele el tercio del extremo
    - Si la deflexión en un extremo es > 30 y < 40 se rebaja el tercio de la losa y vuelve a recrecer
    - Si la deflexión en el extremo es mayor que 4 veces la deflexión en el centro se demuele el tercio del extremo (relación 25)
    - Si la transferencia de carga es menor del 70% se reponen los pasadores (esto no aplica a losas a demoler tercio en el extremo).

Los datos obtenidos de estas deflexiones, así como las actuaciones a ejecutar, identificando el Nº de losa y su P.K. están incluidos en el **Apéndice 1** de este Anejo.

Al no disponerse de deflexiones en todo el tramo de la autovía, se deben considerar los mismos porcentajes de reparación de losas obtenidos en los tramos medidos, aplicados en la totalidad de los tramos no medidos.

Como se ha indicado anteriormente, se dispone de datos de deflexiones en determinados tramos del carril central de la calzada derecha, y de los carriles central y derecho de la calzada izquierda. Con los datos de actuaciones obtenidos por carril, se obtienen los porcentajes de actuación a extrapolar en la longitud completa, por carriles. Al no disponer de datos del carril derecho de la calzada derecha, se han empleado, por simetría, los porcentajes obtenidos en el carril derecho de la calzada izquierda.

Estos porcentajes de actuación quedan definidos en las Mediciones Auxiliares del Documento Nº4 Presupuesto del presente proyecto.

Se incluye a continuación una tabla resumen con los % de actuación y las reposiciones a realizar por carril, a partir de los datos de la campaña de deflexiones:

Carril de Actuación	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler ext. 1	Tercios de Losa a demoler ext. 2	Rebaje un tercio de espesor extremo 1	Rebaje un tercio de espesor extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL	0,36%	4,98%	4,63%	10,32%	10,32%	6,41%	6,05%
CALZADA CRECIENTE CARRIL DERECHO	1,17%	9,34%	11,67%	6,61%	6,61%	18,68%	22,57%
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO	1,17%	9,34%	11,67%	6,61%	6,61%	18,68%	22,57%
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL	0,35%	5,90%	1,74%	2,78%	2,78%	5,90%	5,56%

**NOTA: Porcentajes de actuación definidos en las Mediciones Auxiliares del Presupuesto*

A estos porcentajes de actuación asignados por la campaña de deflexiones, hay que añadir las actuaciones de reparación definidas por la campaña de inspecciones visuales, y que quedan incluidas en el Apéndice 2 de este anejo y en las Mediciones Auxiliares del Presupuesto.

No obstante, antes de iniciar la campaña y con cargo al 1% de ensayos que se establece en el contrato, se realizará una campaña completa de deflexiones en todo el tramo. Asimismo, previamente a la extensión de las mezclas bituminosas, también con cargo al 1% de ensayos se realizará una nueva campaña de deflexiones para verificar que las reparaciones, fundamentalmente las correspondientes a las deformaciones en las juntas por descalce, tras la inyección, se han recuperado las características exigibles al pavimento.

1.2.4.3.7 Tabla Esquema de Firmes Tramo de Estudio

Una vez analizados los resultados de las auscultaciones (estudio de deflexiones) y las inspecciones visuales realizadas, se incluye a continuación, a modo recopilatorio, una tabla esquemática del proyecto con la identificación por P.K.s de:

- Categoría del tráfico
- Resultados de las inspecciones visuales
- Resultados de las deflexiones
- Soluciones propuestas para cada caso

El código de colores para la confección de colores se ajusta al siguiente:

- Tráfico pesado:

T00
T0
T1
T2
T3
T4

- Inspección visual:

  Losa Nº xx Requiere actuación por Inspección Visual
  Losa Nº xx No requiere actuación por Inspección Visual

- Deflexiones:

  No hay deflexiones
  Losa Nº xx Requiere actuación por Deflexiones
  Losa Nº xx Requiere actuación por Deflexiones

  Tipo de actuación:

  Solución en Sección Existente Hormigón para Tráfico T00 (solución nº1a)
  Solución en Sección Existente Mixta (Hormigón+MBC) para T00 (solución nº1a+1b)
  Solución en Estructuras para Tráfico T00 (solución nº3)
  Solución en transiciones a Estructuras para Tráfico T00 (solución nº2)

En la tabla siguiente, se incluye una identificación de P.K.2 cada 5 m, así como la numeración de cada losa. Esta numeración se ha establecido:

Numeración Losas:	A.B.C		
		A: P.K. B: Nº Losa en P.K C:	
			0: Losa arcén derecho 1: Losa Carril Derecho 2: Losa Carril Central 3: Losa carril y arcén izquierdos

Hay que indicar que, para simplificar la tabla debido a su extensión y solapes entre actuaciones y carriles, se ha reflejado en este esquema la numeración sólo en los dos primeros niveles (P.K. y Nº losa). Por tanto, en el esquema se refleja en rojo, tanto en las inspecciones visuales como en las deflexiones, losas en las que es preciso realizar algún tipo de reparación reparaciones, por P.K. y Nº losa, ya sea en arcenes, carriles derecho, central o izquierdo.

En los **Apéndices 1 y 2** de este Anejo, así como en las Mediciones auxiliares del Presupuesto, se incluyen las tablas en las que sí se establece la numeración completa, para definir de forma unívoca en qué losa se realiza cada actuación (P.K. Nº y losa Arcén/carril derecho/central/izquierdo).

CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME			
ESPESOR LOSAS TRONCO	28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017			
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)			
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC			

P.K.	LOSA NÚMERO
45+900	45.1.
45+905	45.2.
45+910	45.3.
45+915	45.4.
45+920	45.5.
45+925	45.6.
45+930	45.7.
45+935	45.8.
45+940	45.9.
45+945	45.10.
45+950	45.11.
45+955	45.12.
45+960	45.13.
45+965	45.14.
45+970	45.15.
45+975	45.16.
45+980	45.17.
45+985	45.18.
45+990	45.19.
45+995	45.20.
46+000	45.21.
46+005	45.22.
46+010	45.23.
46+015	45.24.
46+020	45.25.
46+025	45.26.
46+030	45.27.
46+035	45.28.
46+040	46.1.
46+045	46.2.
46+050	46.3.
46+055	46.4.
46+060	46.5.
46+065	46.6.
46+070	46.7.
46+075	46.8.
46+080	46.9.
46+085	46.10.
46+090	46.11.
46+095	46.12.
46+0100	46.13.
46+0105	46.14.
46+0110	46.15.
46+0115	46.16.
46+100	46.17.
46+105	46.18.
46+110	46.19.
46+115	46.20.
46+120	46.21.
46+125	46.22.
46+130	46.23.
46+135	46.24.
46+140	46.25.
46+145	46.26.
46+150	46.27.
46+155	46.28.
46+160	46.29.
46+165	46.30.
46+170	46.31.
46+175	46.32.
46+180	46.33.
46+185	46.34.
46+190	46.35.
46+195	46.36.
46+200	46.37.
46+205	46.38.
46+210	46.39.
46+215	46.40.
46+220	46.41.
46+225	46.42.
46+230	46.43.
46+235	46.44.
46+240	46.45.
46+245	46.46.
46+250	46.47.
46+255	46.48.
46+260	46.49.
46+265	46.50.
46+270	46.51.
46+275	46.52.
46+280	46.53.
46+285	46.54.
	46.55.
	46.56.
	46.57.
	46.58.
	46.59.
	46.60.
	46.61.
	46.62.

CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME			
ESPESOR LOSAS TRONCO	28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017			
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)			
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC			

P.K.	LOSA NÚMERO
46+290	46.63.
46+295	46.64.
46+300	46.65.
46+305	46.66.
46+310	46.67.
46+315	46.68.
46+320	46.69.
46+325	46.70.
46+330	46.71.
46+335	46.72.
46+340	46.73.
46+345	46.74.
46+350	46.75.
46+355	46.76.
46+360	46.77.
46+365	46.78.
46+370	46.79.
46+375	46.80.
46+380	46.81.
46+385	46.82.
46+390	46.83.
46+395	46.84.
46+400	46.85.
46+405	46.86.
46+410	46.87.
46+415	46.88.
46+420	46.89.
46+425	46.90.
46+430	46.91.
46+435	46.92.
46+440	46.93.
46+445	46.94.
46+450	46.95.
46+455	46.96.
46+460	46.97.
46+465	46.98.
46+470	46.99.
46+475	46.100.
46+480	46.101.
46+485	46.102.
46+490	46.103.
46+495	46.104.
46+500	46.105.
46+505	46.106.
46+510	46.107.
46+515	46.108.
46+520	46.109.
46+525	46.110.
46+530	46.111.
46+535	46.112.
46+540	46.113.
46+545	46.114.
46+550	46.115.
46+555	46.116.
46+560	46.117.
46+565	46.118.
46+570	46.119.
46+575	46.120.
46+580	46.121.
46+585	46.122.
46+590	46.123.
46+595	46.124.
46+600	46.125.
46+605	46.126.
46+610	46.127.
46+615	46.128.
46+620	46.129.
46+625	46.130.
46+630	46.131.
46+635	46.132.
46+640	46.133.
46+645	46.134.
46+650	46.135.
46+655	46.136.
46+660	46.137.
46+665	46.138.
46+670	46.139.
46+675	46.140.
46+680	46.141.
46+685	46.142.
46+690	46.143.
46+695	46.144.
46+700	46.145.
46+705	46.146.
46+710	46.147.
46+715	46.148.
46+720	46.149.
46+725	46.150.
46+730	46.151.
46+735	46.152.

CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME			
ESPESOR LOSAS TRONCO	28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017			
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)			
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC			

P.K.	LOSA NÚMERO
46+740	46.153.
46+745	46.154.
46+750	46.155.
46+755	46.156.
46+760	46.157.
46+765	46.158.
46+770	46.159.
46+775	46.160.
46+780	46.161.
46+785	46.162.
46+790	46.163.
46+795	46.164.
46+800	46.165.
46+805	46.166.
46+810	46.167.
46+815	46.168.
46+820	46.169.
46+825	46.170.
46+830	46.171.
46+835	46.172.
46+840	46.173.
46+845	46.174.
46+850	46.175.
46+855	46.176.
46+860	46.177.
46+865	46.178.
46+870	46.179.
46+875	46.180.
46+880	46.181.
46+885	46.182.
46+890	46.183.
46+895	46.184.
46+900	46.185.
46+905	46.186.
46+910	46.187.
46+915	46.188.
47+000	47.1.
47+005	47.2.
47+010	47.3.
47+015	47.4.
47+020	47.5.
47+025	47.6.
47+030	47.7.
47+035	47.8.
47+040	47.9.
47+045	47.10.
47+050	47.11.
47+055	47.12.
47+060	47.13.
47+065	47.14.
47+070	47.15.
47+075	47.16.
47+080	47.17.
47+085	47.18.
47+090	47.19.
47+095	47.20.
47+100	47.21.
47+105	47.22.
47+110	47.23.
47+115	47.24.
47+120	47.25.
47+125	47.26.
47+130	47.27.
47+135	47.28.
47+140	47.29.
47+145	47.30.
47+150	47.31.
47+155	47.32.
47+160	47.33.
47+165	47.34.
47+170	47.35.
47+175	47.36.
47+180	47.37.
47+185	47.38.
47+190	47.39.
47+195	47.40.
47+200	47.41.
47+205	47.42.
47+210	47.43.
47+215	47.44.
47+220	47.45.
47+225	47.46.
47+230	47.47.
47+235	47.48.
47+240	47.49.
47+245	47.50.
47+250	47.51.
47+255	47.52.
47+260	47.53.
47+265	47.54.

CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME			
ESPESOR LOSAS TRONCO	28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017			
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)			
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC			

P.K.	LOSA NÚMERO
47+270	47.55.
47+275	47.56.
47+280	47.57.
47+285	47.58.
47+290	47.59.
47+295	47.60.
47+300	47.61.
47+305	47.62.
47+310	47.63.
47+315	47.64.
47+320	47.65.
47+325	47.66.
47+330	47.67.
47+335	47.68.
47+340	47.69.
47+345	47.70.
47+350	47.71.
47+355	47.72.
47+360	47.73.
47+365	47.74.
47+370	47.75.
47+375	47.76.
47+380	47.77.
47+385	47.78.
47+390	47.79.
47+395	47.80.
47+400	47.81.
47+405	47.82.
47+410	47.83.
47+415	47.84.
47+420	47.85.
47+425	47.86.
47+430	47.87.
47+435	47.88.
47+440	47.89.
47+445	47.90.
47+450	47.91.
47+455	47.92.
47+460	47.93.
47+465	47.94.
47+470	47.95.
47+475	47.96.
47+480	47.97.
47+485	47.98.
47+490	47.99.
47+495	47.100.
47+500	47.101.
47+505	47.102.
47+510	47.103.
47+515	47.104.
47+520	47.105.
47+525	47.106.
47+530	47.107.
47+535	47.108.
47+540	47.109.
47+545	47.110.
47+550	47.111.
47+555	47.112.
47+560	47.113.
47+565	47.114.
47+570	47.115.
47+575	47.116.
47+580	47.117.
47+585	47.118.
47+590	47.119.
47+595	47.120.
47+600	47.121.
47+605	47.122.
47+610	47.123.
47+615	47.124.
47+620	47.125.
47+625	47.126.
47+630	47.127.
47+635	47.128.
47+640	47.129.
47+645	47.130.
47+650	47.131.
47+655	47.132.
47+660	47.133.
47+665	47.134.
47+670	47.135.
47+675	47.136.
47+680	47.137.
47+685	47.138.
47+690	47.139.
47+695	47.140.
47+700	47.141.
47+705	47.142.
47+710	47.143.
47+715	47.144.

CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME			
ESPESOR LOSAS TRONCO	28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017			
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)			
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC			

P.K.	LOSA NÚMERO
47+720	47.145.
47+725	47.146.
47+730	47.147.
47+735	47.148.
47+740	47.149.
47+745	47.150.
47+750	47.151.
47+755	47.152.
47+760	47.153.
47+765	47.154.
47+770	47.155.
47+775	47.156.
47+780	47.157.
47+785	47.158.
47+790	47.159.
47+795	47.160.
47+800	47.161.
47+805	47.162.
47+810	47.163.
47+815	47.164.
47+820	47.165.
47+825	47.166.
47+830	47.167.
47+835	47.168.
47+840	47.169.
47+845	47.170.
47+850	47.171.
47+855	47.172.
47+860	47.173.
47+865	47.174.
47+870	47.175.
47+875	47.176.
47+880	47.177.
47+885	47.178.
47+890	47.179.
47+895	47.180.
47+900	47.181.
47+905	47.182.
47+910	47.183.
47+915	47.184.
47+920	47.185.
47+925	47.186.
47+930	47.187.
47+935	47.188.
47+940	47.189.
47+945	47.190.
47+950	47.191.
47+955	47.192.
47+960	47.193.
47+965	47.194.
47+970	47.195.
47+975	47.196.
47+980	47.197.
47+985	47.198.
47+990	47.199.
47+995	47.200.
47+1000	47.201.
47+1005	47.202.
47+1010	47.203.
47+1015	47.204.
47+1020	47.205.
47+1025	47.206.
47+1030	47.207.
47+1035	47.208.
47+1040	47.209.
47+1045	47.210.
47+1050	47.211.
47+1055	47.212.
47+1060	47.213.
47+1065	47.214.
47+1070	47.215.
47+1075	47.216.
48+000	48.1.
48+005	48.2.
48+010	48.3.
48+015	48.4.
48+020	48.5.
48+025	48.6.
48+030	48.7.
48+035	48.8.
48+040	48.9.
48+045	48.10.
48+050	48.11.
48+055	48.12.
48+060	48.13.
48+065	48.14.
48+070	48.15.
48+075	48.16.
48+080	48.17.
48+085	48.18.

CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME			
ESPESOR LOSAS TRONCO	28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017			
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)			
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC			

P.K.	LOSA NÚMERO
48+090	48.19.
48+095	48.20.
48+100	48.21.
48+105	48.22.
48+110	48.23.
48+115	48.24.
48+120	48.25.
48+125	48.26.
48+130	48.27.
48+135	48.28.
48+140	48.29.
48+145	48.30.
48+150	48.31.
48+155	48.32.
48+160	48.33.
48+165	48.34.
48+170	48.35.
48+175	48.36.
48+180	48.37.
48+185	48.38.
48+190	48.39.
48+195	48.40.
48+200	48.41.
48+205	48.42.
48+210	48.43.
48+215	48.44.
48+220	48.45.
48+225	48.46.
48+230	48.47.
48+235	48.48.
48+240	48.49.
48+245	48.50.
48+250	48.51.
48+255	48.52.
48+260	48.53.
48+265	48.54.
48+270	48.55.
48+275	48.56.
48+280	48.57.
48+285	48.58.
48+290	48.59.
48+295	48.60.
48+300	48.61.
48+305	48.62.
48+310	48.63.
48+315	48.64.
48+320	48.65.
48+325	48.66.
48+330	48.67.
48+335	48.68.
48+340	48.69.
48+345	48.70.
48+350	48.71.
48+355	48.72.
48+360	48.73.
48+365	48.74.
48+370	48.75.
48+375	48.76.
48+380	48.77.
48+385	48.78.
48+390	48.79.
48+395	48.80.
48+400	48.81.
48+405	48.82.
48+410	48.83.
48+415	48.84.
48+420	48.85.
48+425	48.86.
48+430	48.87.
48+435	48.88.
48+440	48.89.
48+445	48.90.
48+450	48.91.
48+455	48.92.
48+460	48.93.
48+465	48.94.
48+470	48.95.
48+475	48.96.
48+480	48.97.
48+485	48.98.
48+490	48.99.
48+495	48.100.
48+500	48.101.
48+505	48.102.
48+510	48.103.
48+515	48.104.
48+520	48.105.
48+525	48.106.
48+530	48.107.
48+535	48.108.

CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME			
ESPESOR LOSAS TRONCO	28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017			
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)			
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC			

P.K.	LOSA NÚMERO
48+540	48.109.
48+545	48.110.
48+550	48.111.
48+555	48.112.
48+560	48.113.
48+565	48.114.
48+570	48.115.
48+575	48.116.
48+580	48.117.
48+585	48.118.
48+590	48.119.
48+595	48.120.
48+600	48.121.
48+605	48.122.
48+610	48.123.
48+615	48.124.
48+620	48.125.
48+625	48.126.
48+630	48.127.
48+635	48.128.
48+640	48.129.
48+645	48.130.
48+650	48.131.
48+655	48.132.
48+660	48.133.
48+665	48.134.
48+670	48.135.
48+675	48.136.
48+680	48.137.
48+685	48.138.
48+690	48.139.
48+695	48.140.
48+700	48.141.
48+705	48.142.
48+710	48.143.
48+715	48.144.
48+720	48.145.
48+725	48.146.
48+730	48.147.
48+735	48.148.
48+740	48.149.
48+745	48.150.
48+750	48.151.
48+755	48.152.
48+760	48.153.
48+765	48.154.
48+770	48.155.
48+775	48.156.
48+780	48.157.
48+785	48.158.
48+790	48.159.
48+795	48.160.
48+800	48.161.
48+805	48.162.
48+810	48.163.
48+815	48.164.
48+820	48.165.
48+825	48.166.
48+830	48.167.
48+835	48.168.
48+840	48.169.
48+845	48.170.
48+850	48.171.
48+855	48.172.
48+860	48.173.
48+865	48.174.
48+870	48.175.
48+875	48.176.
48+880	48.177.
48+885	48.178.
48+890	48.179.
48+895	48.180.
48+900	48.181.
48+905	48.182.
48+910	48.183.
48+915	48.184.
48+920	48.185.
48+925	48.186.
48+930	48.187.
48+935	48.188.
48+940	48.189.
48+945	48.190.
49+000	49.1.
49+005	49.2.
49+010	49.3.
49+015	49.4.
49+020	49.5.
49+025	49.6.
49+030	49.7.
49+035	49.8.

CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME			
ESPESOR LOSAS TRONCO	28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017			
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)			
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC			

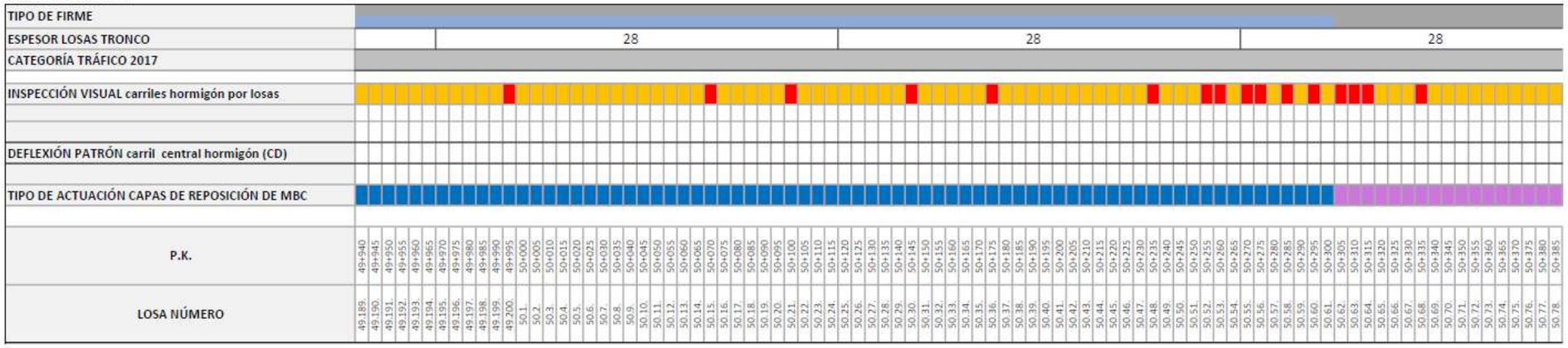
P.K.	LOSA NÚMERO
49+040	49.9.
49+045	49.10
49+050	49.11
49+055	49.12
49+060	49.13
49+065	49.14
49+070	49.15.
49+075	49.16.
49+080	49.17
49+085	49.18
49+090	49.19
49+095	49.20
49+100	49.21
49+105	49.22
49+110	49.23
49+115	49.24
49+120	49.25.
49+125	49.26.
49+130	49.27
49+135	49.28
49+140	49.29
49+145	49.30
49+150	49.31
49+155	49.32.
49+160	49.33
49+165	49.34
49+170	49.35.
49+175	49.36.
49+180	49.37
49+185	49.38
49+190	49.39
49+195	49.40
49+200	49.41
49+205	49.42
49+210	49.43
49+215	49.44
49+220	49.45.
49+225	49.46.
49+230	49.47
49+235	49.48.
49+240	49.49
49+245	49.50
49+250	49.51
49+255	49.52
49+260	49.53
49+265	49.54
49+270	49.55.
49+275	49.56.
49+280	49.57
49+285	49.58.
49+290	49.59
49+295	49.60
49+300	49.61
49+305	49.62
49+310	49.63
49+315	49.64
49+320	49.65
49+325	49.66.
49+330	49.67
49+335	49.68.
49+340	49.69
49+345	49.70
49+350	49.71
49+355	49.72.
49+360	49.73
49+365	49.74
49+370	49.75.
49+375	49.76.
49+380	49.77.
49+385	49.78.
49+390	49.79.
49+395	49.80.
49+400	49.81
49+405	49.82
49+410	49.83
49+415	49.84
49+420	49.85.
49+425	49.86.
49+430	49.87
49+435	49.88
49+440	49.89.
49+445	49.90
49+450	49.91
49+455	49.92
49+460	49.93.
49+465	49.94
49+470	49.95.
49+475	49.96.
49+480	49.97
49+485	49.98.

CALZADA DERECHA

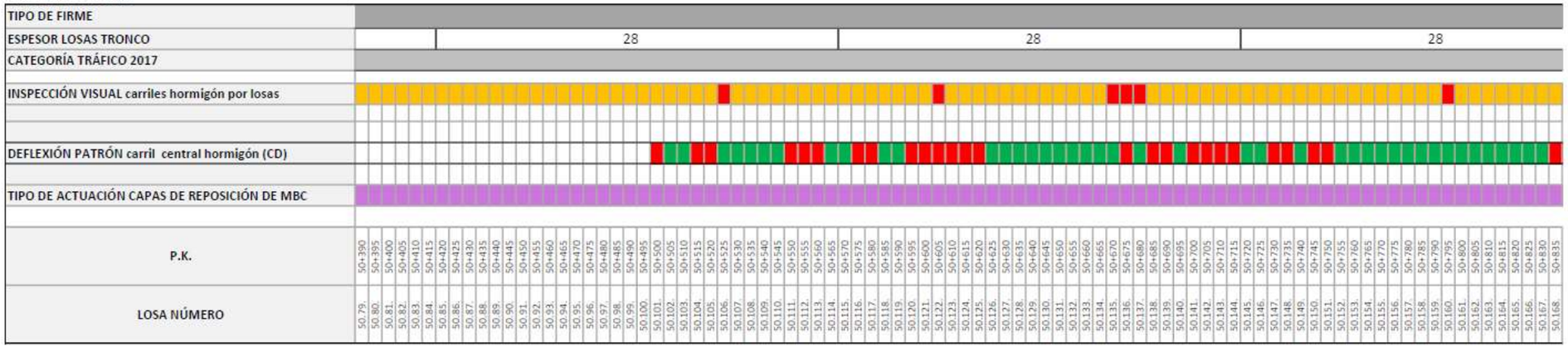
TIPO DE FIRME			
ESPESOR LOSAS TRONCO	28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017			
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)			
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC			

P.K.	LOSA NÚMERO
49+490	49.99.
49+495	49.100.
49+500	49.101.
49+505	49.102.
49+510	49.103.
49+515	49.104.
49+520	49.105.
49+525	49.106.
49+530	49.107.
49+535	49.108.
49+540	49.109.
49+545	49.110.
49+550	49.111.
49+555	49.112.
49+560	49.113.
49+565	49.114.
49+570	49.115.
49+575	49.116.
49+580	49.117.
49+585	49.118.
49+590	49.119.
49+595	49.120.
49+600	49.121.
49+605	49.122.
49+610	49.123.
49+615	49.124.
49+620	49.125.
49+625	49.126.
49+630	49.127.
49+635	49.128.
49+640	49.129.
49+645	49.130.
49+650	49.131.
49+655	49.132.
49+660	49.133.
49+665	49.134.
49+670	49.135.
49+675	49.136.
49+680	49.137.
49+685	49.138.
49+690	49.139.
49+695	49.140.
49+700	49.141.
49+705	49.142.
49+710	49.143.
49+715	49.144.
49+720	49.145.
49+725	49.146.
49+730	49.147.
49+735	49.148.
49+740	49.149.
49+745	49.150.
49+750	49.151.
49+755	49.152.
49+760	49.153.
49+765	49.154.
49+770	49.155.
49+775	49.156.
49+780	49.157.
49+785	49.158.
49+790	49.159.
49+795	49.160.
49+800	49.161.
49+805	49.162.
49+810	49.163.
49+815	49.164.
49+820	49.165.
49+825	49.166.
49+830	49.167.
49+835	49.168.
49+840	49.169.
49+845	49.170.
49+850	49.171.
49+855	49.172.
49+860	49.173.
49+865	49.174.
49+870	49.175.
49+875	49.176.
49+880	49.177.
49+885	49.178.
49+890	49.179.
49+895	49.180.
49+900	49.181.
49+905	49.182.
49+910	49.183.
49+915	49.184.
49+920	49.185.
49+925	49.186.
49+930	49.187.
49+935	49.188.

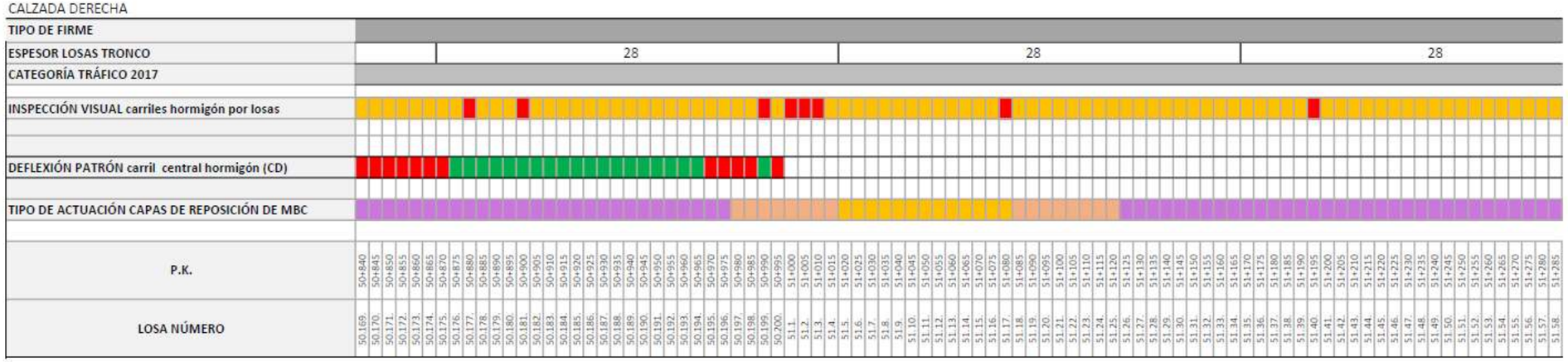
CALZADA DERECHA



CALZADA DERECHA



CALZADA DERECHA



CALZADA DERECHA

| | | |

CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME				
ESPESOR LOSAS TRONCO		28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017				
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas				
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)				
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC				
P.K.	52+640 52+645 52+650 52+655 52+660 52+665 52+670 52+675 52+680 52+685 52+690 52+695 52+700 52+705 52+710 52+715 52+720 52+725 52+730 52+735 52+740 52+745 52+750 52+755 52+760 52+765 52+770 52+775 52+780 52+785 52+790 52+795 52+800 52+805 52+810 52+815 52+820 52+825 52+830 52+835 52+840 52+845 52+850 52+855 52+860 52+865 52+870 52+875 52+880 52+885 52+890 52+895 52+900 52+905 52+910 52+915 52+920 52+925 52+930 52+935 52+940 52+945 52+950 52+955 53+000 53+005 53+010 53+015 53+020 53+025 53+030 53+035 53+040 53+045 53+050 53+055 53+060 53+065 53+070 53+075 53+080 53+085 53+090 53+095 53+100 53+105 53+110 53+115 53+120 53+125			
LOSA NÚMERO	52.129. 52.130. 52.131. 52.132. 52.133. 52.134. 52.135. 52.136. 52.137 52.138. 52.139. 52.140. 52.141. 52.142. 52.143. 52.144. 52.145. 52.146. 52.147 52.148. 52.149. 52.150. 52.151. 52.152. 52.153. 52.154. 52.155. 52.156. 52.157 52.158. 52.159. 52.160. 52.161. 52.162. 52.163. 52.164. 52.165. 52.166. 52.167. 52.168. 52.169. 52.170. 52.171. 52.172. 52.173. 52.174. 52.175. 52.176. 52.177. 52.178. 52.179. 52.180. 52.181. 52.182. 52.183. 52.184. 52.185. 52.186. 52.187. 52.188. 52.189. 52.190. 52.191. 52.192. 53.1. 53.2. 53.3. 53.4. 53.5. 53.6. 53.7. 53.8. 53.9. 53.10. 53.11. 53.12. 53.13. 53.14. 53.15. 53.16. 53.17. 53.18. 53.19. 53.20. 53.21. 53.22. 53.23. 53.24. 53.25. 53.26.			

CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME				
ESPESOR LOSAS TRONCO		28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017				
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas				
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)				
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC				
P.K.	53+130 53+135 53+140 53+145 53+150 53+155 53+160 53+165 53+170 53+175 53+180 53+185 53+190 53+195 53+200 53+205 53+210 53+215 53+220 53+225 53+230 53+235 53+240 53+245 53+250 53+255 53+260 53+265 53+270 53+275 53+280 53+285 53+290 53+295 53+300 53+305 53+310 53+315 53+320 53+325 53+330 53+335 53+340 53+345 53+350 53+355 53+360 53+365 53+370 53+375 53+380 53+385 53+390 53+395 53+400 53+405 53+410 53+415 53+420 53+425 53+430 53+435 53+440 53+445 53+450 53+455 53+460 53+465 53+470 53+475 53+480 53+485 53+490 53+495 53+500 53+505 53+510 53+515 53+520 53+525 53+530 53+535 53+540 53+545 53+550 53+555 53+560 53+565 53+570 53+575			
LOSA NÚMERO	53.27. 53.28. 53.29. 53.30. 53.31. 53.32. 53.33. 53.34. 53.35. 53.36. 53.37. 53.38. 53.39. 53.40. 53.41. 53.42. 53.43. 53.44. 53.45. 53.46. 53.47. 53.48. 53.49. 53.50. 53.51. 53.52. 53.53. 53.54. 53.55. 53.56. 53.57. 53.58. 53.59. 53.60. 53.61. 53.62. 53.63. 53.64. 53.65. 53.66. 53.67. 53.68. 53.69. 53.70. 53.71. 53.72. 53.73. 53.74. 53.75. 53.76. 53.77. 53.78. 53.79. 53.80. 53.81. 53.82. 53.83. 53.84. 53.85. 53.86. 53.87. 53.88. 53.89. 53.90. 53.91. 53.92. 53.93. 53.94. 53.95. 53.96. 53.97. 53.98. 53.99. 53.100. 53.101. 53.102. 53.103. 53.104. 53.105. 53.106. 53.107. 53.108. 53.109. 53.110. 53.111. 53.112. 53.113. 53.114. 53.115. 53.116.			

CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME				
ESPESOR LOSAS TRONCO		28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017				
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas				
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)				
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC				
P.K.	53+580 53+585 53+590 53+595 53+600 53+605 53+610 53+615 53+620 53+625 53+630 53+635 53+640 53+645 53+650 53+655 53+660 53+665 53+670 53+675 53+680 53+685 53+690 53+695 53+700 53+705 53+710 53+715 53+720 53+725 53+730 53+735 53+740 53+745 53+750 53+755 53+760 53+765 53+770 53+775 53+780 53+785 53+790 53+795 53+800 53+805 53+810 53+815 53+820 53+825 53+830 53+835 53+840 53+845 53+850 53+855 53+860 53+865 53+870 53+875 53+880 53+885 53+890 53+895 53+900 53+905 53+910 53+915 53+920 53+925 53+930 53+935 53+940 53+945 53+950 53+955 53+960 53+965 53+970 53+975 53+980 53+985 53+990 53+995 53+1000 53+1005 53+1010 53+1015 53+1020 53+1025			
LOSA NÚMERO	53.117 53.118 53.119 53.120 53.121 53.122 53.123 53.124 53.125 53.126 53.127 53.128 53.129 53.130 53.131 53.132 53.133 53.134 53.135 53.136 53.137 53.138 53.139 53.140 53.141 53.142 53.143 53.144 53.145 53.146 53.147 53.148 53.149 53.150 53.151 53.152 53.153 53.154 53.155 53.156 53.157 53.158 53.159 53.160 53.161 53.162 53.163 53.164 53.165 53.166 53.167 53.168 53.169 53.170 53.171 53.172 53.173 53.174 53.175 53.176 53.177 53.178 53.179 53.180 53.181 53.182 53.183 53.184 53.185 53.186 53.187 53.188 53.189 53.190 53.191 53.192 53.193 53.194 53.195 53.196 53.197 53.198 53.199 53.200 53.201 53.202 53.203 53.204 53.205 53.206			

CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME	
ESPESOR LOSAS TRONCO	28 / 28 / 28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017	
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas	
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)	
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC	
P.K.	53+1030 / 53+1035 / 54+000 / 54+005 / 54+010 / 54+015 / 54+020 / 54+025 / 54+030 / 54+035 / 54+040 / 54+045 / 54+050 / 54+055 / 54+060 / 54+065 / 54+070 / 54+075 / 54+080 / 54+085 / 54+090 / 54+095 / 54+100 / 54+105 / 54+110 / 54+115 / 54+120 / 54+125 / 54+130 / 54+135 / 54+140 / 54+145 / 54+150 / 54+155 / 54+160 / 54+165 / 54+170 / 54+175 / 54+180 / 54+185 / 54+190 / 54+195 / 54+200 / 54+205 / 54+210 / 54+215 / 54+220 / 54+225 / 54+230 / 54+235 / 54+240 / 54+245 / 54+250 / 54+255 / 54+260 / 54+265 / 54+270 / 54+275 / 54+280 / 54+285 / 54+290 / 54+295 / 54+300 / 54+305 / 54+310 / 54+315 / 54+320 / 54+325 / 54+330 / 54+335 / 54+340 / 54+345 / 54+350 / 54+355 / 54+360 / 54+365 / 54+370 / 54+375 / 54+380 / 54+385 / 54+390 / 54+395 / 54+400 / 54+405 / 54+410 / 54+415 / 54+420 / 54+425 / 54+430 / 54+435
LOSA NÚMERO	53.207. / 53.208. / 54.1. / 54.2. / 54.3. / 54.4. / 54.5. / 54.6. / 54.7. / 54.8. / 54.9. / 54.10. / 54.11. / 54.12. / 54.13. / 54.14. / 54.15. / 54.16. / 54.17. / 54.18. / 54.19. / 54.20. / 54.21. / 54.22. / 54.23. / 54.24. / 54.25. / 54.26. / 54.27. / 54.28. / 54.29. / 54.30. / 54.31. / 54.32. / 54.33. / 54.34. / 54.35. / 54.36. / 54.37. / 54.38. / 54.39. / 54.40. / 54.41. / 54.42. / 54.43. / 54.44. / 54.45. / 54.46. / 54.47. / 54.48. / 54.49. / 54.50. / 54.51. / 54.52. / 54.53. / 54.54. / 54.55. / 54.56. / 54.57. / 54.58. / 54.59. / 54.60. / 54.61. / 54.62. / 54.63. / 54.64. / 54.65. / 54.66. / 54.67. / 54.68. / 54.69. / 54.70. / 54.71. / 54.72. / 54.73. / 54.74. / 54.75. / 54.76. / 54.77. / 54.78. / 54.79. / 54.80. / 54.81. / 54.82. / 54.83. / 54.84. / 54.85. / 54.86. / 54.87. / 54.88.

CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME	
ESPESOR LOSAS TRONCO	28 / 28 / 28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017	
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas	
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)	
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC	
P.K.	54+440 / 54+445 / 54+450 / 54+455 / 54+460 / 54+465 / 54+470 / 54+475 / 54+480 / 54+485 / 54+490 / 54+495 / 54+500 / 54+505 / 54+510 / 54+515 / 54+520 / 54+525 / 54+530 / 54+535 / 54+540 / 54+545 / 54+550 / 54+555 / 54+560 / 54+565 / 54+570 / 54+575 / 54+580 / 54+585 / 54+590 / 54+595 / 54+600 / 54+605 / 54+610 / 54+615 / 54+620 / 54+625 / 54+630 / 54+635 / 54+640 / 54+645 / 54+650 / 54+655 / 54+660 / 54+665 / 54+670 / 54+675 / 54+680 / 54+685 / 54+690 / 54+695 / 54+700 / 54+705 / 54+710 / 54+715 / 54+720 / 54+725 / 54+730 / 54+735 / 54+740 / 54+745 / 54+750 / 54+755 / 54+760 / 54+765 / 54+770 / 54+775 / 54+780 / 54+785 / 54+790 / 54+795 / 54+800 / 54+805 / 54+810 / 54+815 / 54+820 / 54+825 / 54+830 / 54+835 / 54+840 / 54+845 / 54+850 / 54+855 / 54+860 / 54+865 / 54+870 / 54+875 / 54+880 / 54+885
LOSA NÚMERO	54.89. / 54.90. / 54.91. / 54.92. / 54.93. / 54.94. / 54.95. / 54.96. / 54.97. / 54.98. / 54.99. / 54.100. / 54.101. / 54.102. / 54.103. / 54.104. / 54.105. / 54.106. / 54.107. / 54.108. / 54.109. / 54.110. / 54.111. / 54.112. / 54.113. / 54.114. / 54.115. / 54.116. / 54.117. / 54.118. / 54.119. / 54.120. / 54.121. / 54.122. / 54.123. / 54.124. / 54.125. / 54.126. / 54.127. / 54.128. / 54.129. / 54.130. / 54.131. / 54.132. / 54.133. / 54.134. / 54.135. / 54.136. / 54.137. / 54.138. / 54.139. / 54.140. / 54.141. / 54.142. / 54.143. / 54.144. / 54.145. / 54.146. / 54.147. / 54.148. / 54.149. / 54.150. / 54.151. / 54.152. / 54.153. / 54.154. / 54.155. / 54.156. / 54.157. / 54.158. / 54.159. / 54.160. / 54.161. / 54.162. / 54.163. / 54.164. / 54.165. / 54.166. / 54.167. / 54.168. / 54.169. / 54.170. / 54.171. / 54.172. / 54.173. / 54.174. / 54.175. / 54.176. / 54.177. / 54.178.

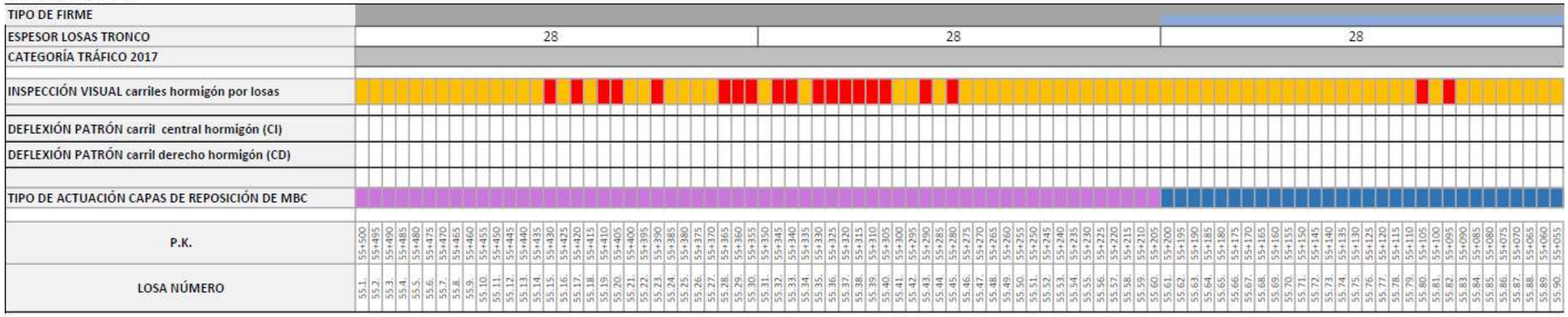
CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME	
ESPESOR LOSAS TRONCO	28 / 28 / 28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017	
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas	
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)	
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC	
P.K.	54+890 / 54+895 / 55+000 / 55+005 / 55+010 / 55+015 / 55+020 / 55+025 / 55+030 / 55+035 / 55+040 / 55+045 / 55+050 / 55+055 / 55+060 / 55+065 / 55+070 / 55+075 / 55+080 / 55+085 / 55+090 / 55+095 / 55+100 / 55+105 / 55+110 / 55+115 / 55+120 / 55+125 / 55+130 / 55+135 / 55+140 / 55+145 / 55+150 / 55+155 / 55+160 / 55+165 / 55+170 / 55+175 / 55+180 / 55+185 / 55+190 / 55+195 / 55+200 / 55+205 / 55+210 / 55+215 / 55+220 / 55+225 / 55+230 / 55+235 / 55+240 / 55+245 / 55+250 / 55+255 / 55+260 / 55+265 / 55+270 / 55+275 / 55+280 / 55+285 / 55+290 / 55+295 / 55+300 / 55+305 / 55+310 / 55+315 / 55+320 / 55+325 / 55+330 / 55+335 / 55+340 / 55+345 / 55+350 / 55+355 / 55+360 / 55+365 / 55+370 / 55+375 / 55+380 / 55+385 / 55+390 / 55+395 / 55+400 / 55+405 / 55+410 / 55+415 / 55+420 / 55+425 / 55+430 / 55+435
LOSA NÚMERO	54.179. / 54.180. / 55.1. / 55.2. / 55.3. / 55.4. / 55.5. / 55.6. / 55.7. / 55.8. / 55.9. / 55.10. / 55.11. / 55.12. / 55.13. / 55.14. / 55.15. / 55.16. / 55.17. / 55.18. / 55.19. / 55.20. / 55.21. / 55.22. / 55.23. / 55.24. / 55.25. / 55.26. / 55.27. / 55.28. / 55.29. / 55.30. / 55.31. / 55.32. / 55.33. / 55.34. / 55.35. / 55.36. / 55.37. / 55.38. / 55.39. / 55.40. / 55.41. / 55.42. / 55.43. / 55.44. / 55.45. / 55.46. / 55.47. / 55.48. / 55.49. / 55.50. / 55.51. / 55.52. / 55.53. / 55.54. / 55.55. / 55.56. / 55.57. / 55.58. / 55.59. / 55.60. / 55.61. / 55.62. / 55.63. / 55.64. / 55.65. / 55.66. / 55.67. / 55.68. / 55.69. / 55.70. / 55.71. / 55.72. / 55.73. / 55.74. / 55.75. / 55.76. / 55.77. / 55.78. / 55.79. / 55.80. / 55.81. / 55.82. / 55.83. / 55.84. / 55.85. / 55.86. / 55.87. / 55.88.

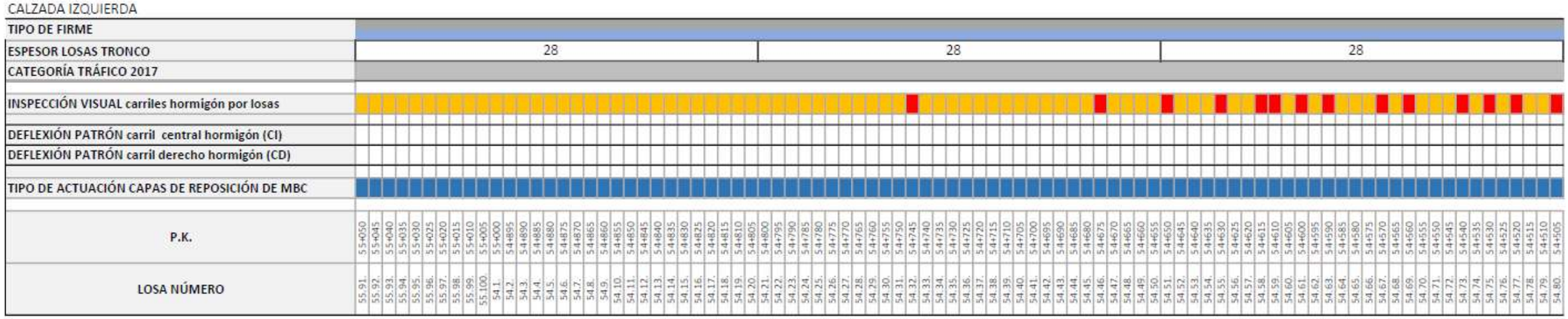
CALZADA DERECHA

TIPO DE FIRME														
ESPESOR LOSAS TRONCO														
CATEGORÍA TRÁFICO 2017														
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas														
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CD)														
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC														
P.K.	55+440	55+445	55+450	55+455	55+460	55+465	55+470	55+475	55+480	55+485	55+490	55+495		
LOSA NÚMERO	55.89	55.90	55.91	55.92	55.93	55.94	55.95	55.96	55.97	55.98	55.99	55.100		

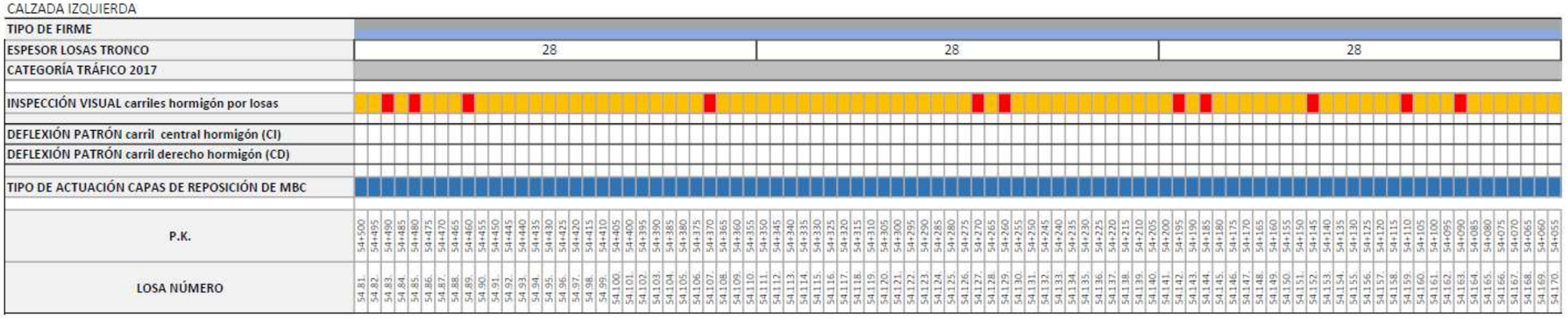
CALZADA IZQUIERDA



CALZADA IZQUIERDA



CALZADA IZQUIERDA



CALZADA IZQUIERDA

TIPO DE FIRME			
ESPESOR LOSAS TRONCO	28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017			
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CI)			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril derecho hormigón (CD)			
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC			

P.K.	LOSA NÚMERO
54+050	54.171.
54+045	54.172.
54+040	54.173.
54+035	54.174.
54+030	54.175.
54+025	54.176.
54+020	54.177.
54+015	54.178.
54+010	54.179.
54+005	54.180.
54+000	53.1.
53+1035	53.2.
53+1030	53.3.
53+1025	53.4.
53+1020	53.5.
53+1015	53.6.
53+1010	53.7.
53+1005	53.8.
53+1000	53.9.
53+995	53.10.
53+990	53.11.
53+985	53.12.
53+980	53.13.
53+975	53.14.
53+970	53.15.
53+965	53.16.
53+960	53.17.
53+955	53.18.
53+950	53.19.
53+945	53.20.
53+940	53.21.
53+935	53.22.
53+930	53.23.
53+925	53.24.
53+920	53.25.
53+915	53.26.
53+910	53.27.
53+905	53.28.
53+900	53.29.
53+895	53.30.
53+890	53.31.
53+885	53.32.
53+880	53.33.
53+875	53.34.
53+870	53.35.
53+865	53.36.
53+860	53.37.
53+855	53.38.
53+850	53.39.
53+845	53.40.
53+840	53.41.
53+835	53.42.
53+830	53.43.
53+825	53.44.
53+820	53.45.
53+815	53.46.
53+810	53.47.
53+805	53.48.
53+800	53.49.
53+795	53.50.
53+790	53.51.
53+785	53.52.
53+780	53.53.
53+775	53.54.
53+770	53.55.
53+765	53.56.
53+760	53.57.
53+755	53.58.
53+750	53.59.
53+745	53.60.
53+740	53.61.
53+735	53.62.
53+730	53.63.
53+725	53.64.
53+720	53.65.
53+715	53.66.
53+710	53.67.
53+705	53.68.
53+700	53.69.
53+695	53.70.
53+690	53.71.
53+685	53.72.
53+680	53.73.
53+675	53.74.
53+670	53.75.
53+665	53.76.
53+660	53.77.
53+655	53.78.
53+650	53.79.
53+645	53.80.

CALZADA IZQUIERDA

TIPO DE FIRME			
ESPESOR LOSAS TRONCO	28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017			
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CI)			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril derecho hormigón (CD)			
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC			

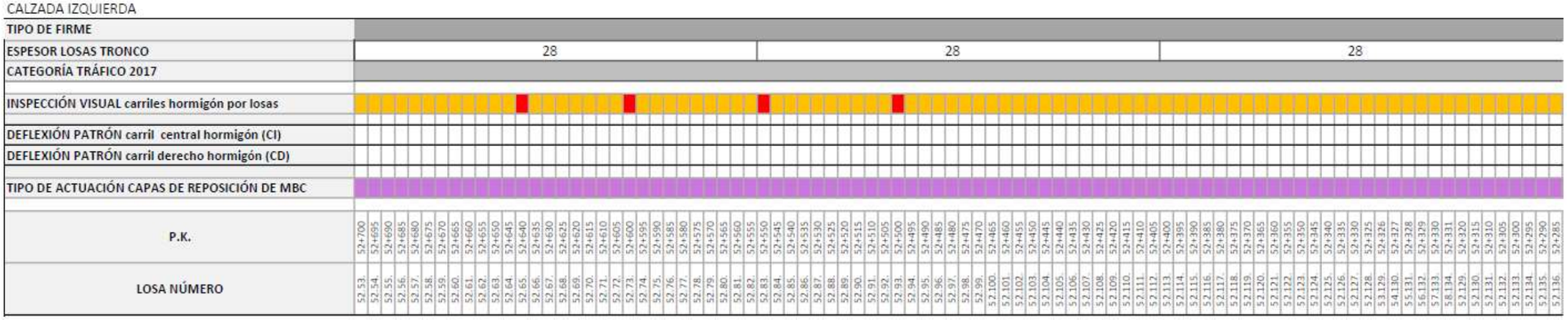
P.K.	LOSA NÚMERO
53+640	53.81.
53+635	53.82.
53+630	53.83.
53+625	53.84.
53+620	53.85.
53+615	53.86.
53+610	53.87.
53+605	53.88.
53+600	53.89.
53+595	53.90.
53+590	53.91.
53+585	53.92.
53+580	53.93.
53+575	53.94.
53+570	53.95.
53+565	53.96.
53+560	53.97.
53+555	53.98.
53+550	53.99.
53+545	53.100.
53+540	53.101.
53+535	53.102.
53+530	53.103.
53+525	53.104.
53+520	53.105.
53+515	53.106.
53+510	53.107.
53+505	53.108.
53+500	53.109.
53+495	53.110.
53+490	53.111.
53+485	53.112.
53+480	53.113.
53+475	53.114.
53+470	53.115.
53+465	53.116.
53+460	53.117.
53+455	53.118.
53+450	53.119.
53+445	53.120.
53+440	53.121.
53+435	53.122.
53+430	53.123.
53+425	53.124.
53+420	53.125.
53+415	53.126.
53+410	53.127.
53+405	53.128.
53+400	53.129.
53+395	53.130.
53+390	53.131.
53+385	53.132.
53+380	53.133.
53+375	53.134.
53+370	53.135.
53+365	53.136.
53+360	53.137.
53+355	53.138.
53+350	53.139.
53+345	53.140.
53+340	53.141.
53+335	53.142.
53+330	53.143.
53+325	53.144.
53+320	53.145.
53+315	53.146.
53+310	53.147.
53+305	53.148.
53+300	53.149.
53+295	53.150.
53+290	53.151.
53+285	53.152.
53+280	53.153.
53+275	53.154.
53+270	53.155.
53+265	53.156.
53+260	53.157.
53+255	53.158.
53+250	53.159.
53+245	53.160.
53+240	53.161.
53+235	53.162.
53+230	53.163.
53+225	53.164.
53+220	53.165.
53+215	53.166.
53+210	53.167.
53+205	53.168.
53+200	53.169.
53+195	53.170.

CALZADA IZQUIERDA

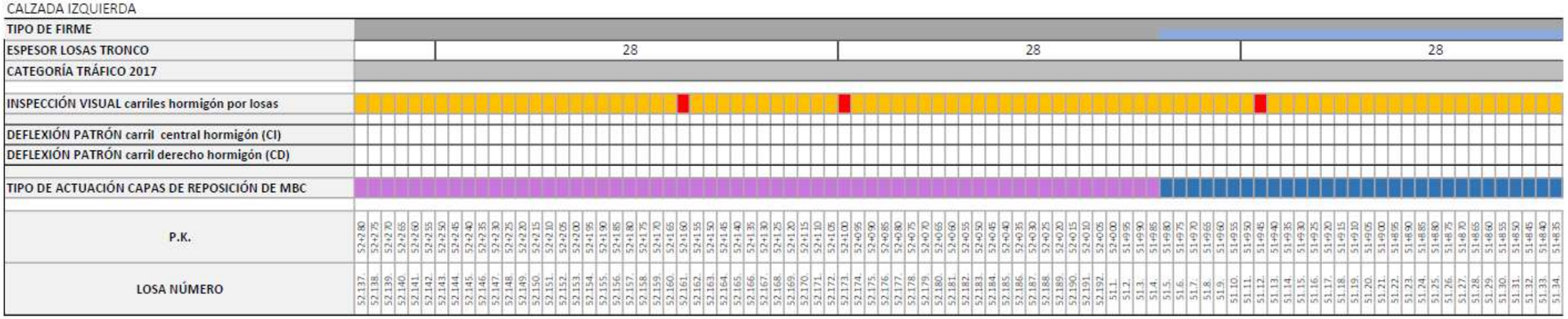
TIPO DE FIRME			
ESPESOR LOSAS TRONCO	28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017			
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CI)			
DEFLEXIÓN PATRÓN carril derecho hormigón (CD)			
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC			

P.K.	LOSA NÚMERO
53+190	53.171.
53+185	53.172.
53+180	53.173.
53+175	53.174.
53+170	53.175.
53+165	53.176.
53+160	53.177.
53+155	53.178.
53+150	53.179.
53+145	53.180.
53+140	53.181.
53+135	53.182.
53+130	53.183.
53+125	53.184.
53+120	53.185.
53+115	53.186.
53+110	53.187.
53+105	53.188.
53+100	53.189.
53+095	53.190.
53+090	53.191.
53+085	53.192.
53+080	53.193.
53+075	53.194.
53+070	53.195.
53+065	53.196.
53+060	53.197.
53+055	53.198.
53+050	53.199.
53+045	53.200.
53+040	53.201.
53+035	53.202.
53+030	53.203.
53+025	53.204.
53+020	53.205.
53+015	53.206.
53+010	53.207.
53+005	53.208.
53+000	52.1.
52+955	52.2.
52+950	52.3.
52+945	52.4.
52+940	52.5.
52+935	52.6.
52+930	52.7.
52+925	52.8.
52+920	52.9.
52+915	52.10.
52+910	52.11.
52+905	52.12.
52+900	52.13.
52+895	52.14.
52+890	52.15.
52+885	52.16.
52+880	52.17.
52+875	52.18.
52+870	52.19.
52+865	52.20.
52+860	52.21.
52+855	52.22.
52+850	52.23.
52+845	52.24.
52+840	52.25.
52+835	52.26.
52+830	52.27.
52+825	52.28.
52+820	52.29.
52+815	52.30.
52+810	52.31.
52+805	52.32.
52+800	52.33.
52+795	52.34.
52+790	52.35.
52+785	52.36.
52+780	52.37.
52+775	52.38.
52+770	52.39.
52+765	52.40.
52+760	52.41.
52+755	52.42.
52+750	52.43.
52+745	52.44.
52+740	52.45.
52+735	52.46.
52+730	52.47.
52+725	52.48.
52+720	52.49.
52+715	52.50.
52+710	52.51.
52+705	52.52.

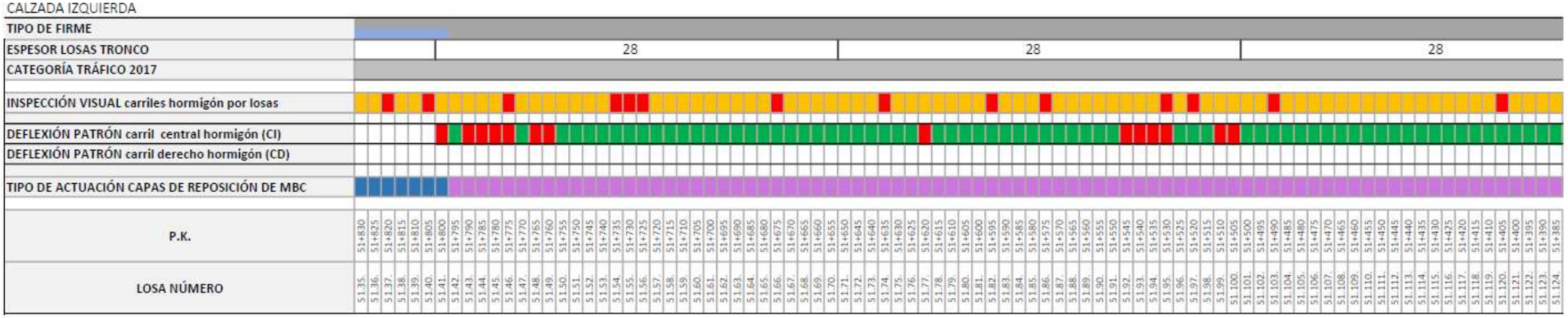
CALZADA IZQUIERDA



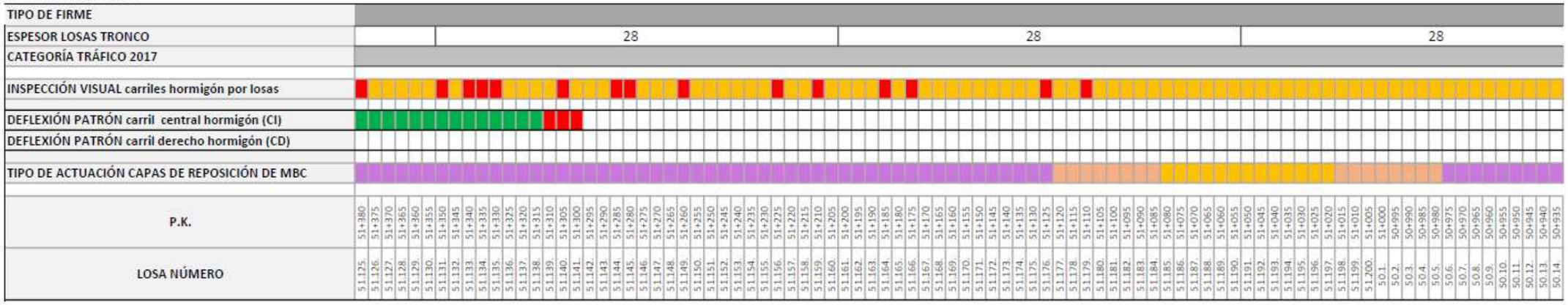
CALZADA IZQUIERDA



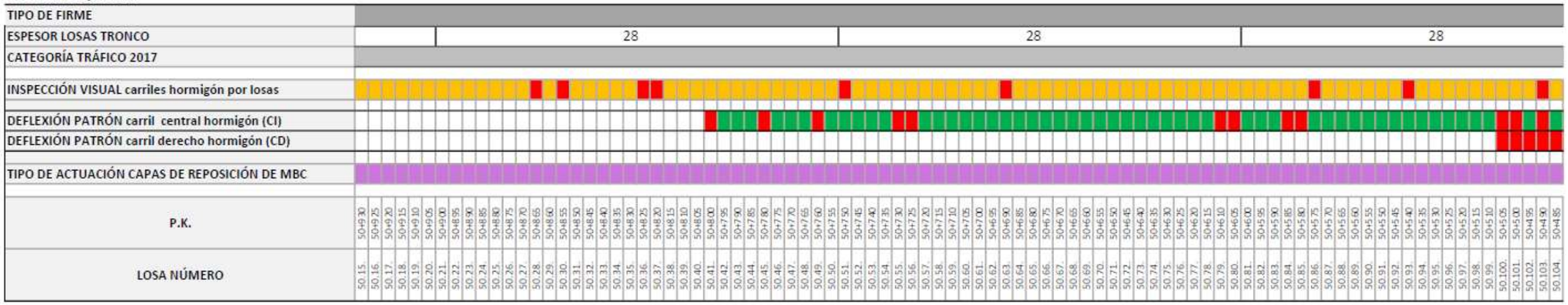
CALZADA IZQUIERDA



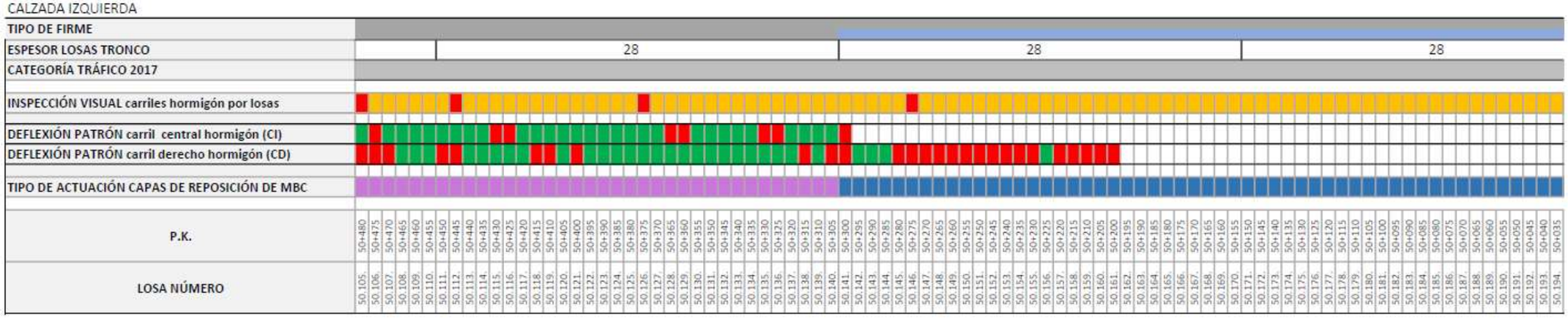
CALZADA IZQUIERDA



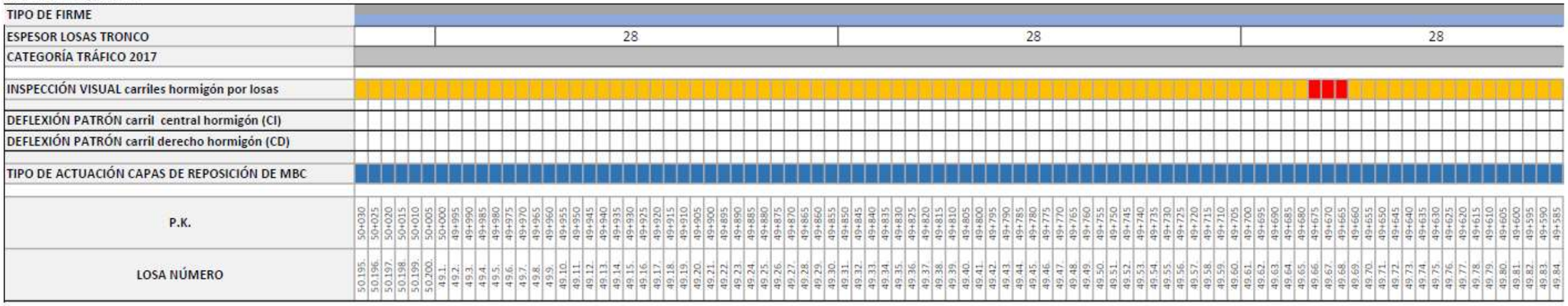
CALZADA IZQUIERDA



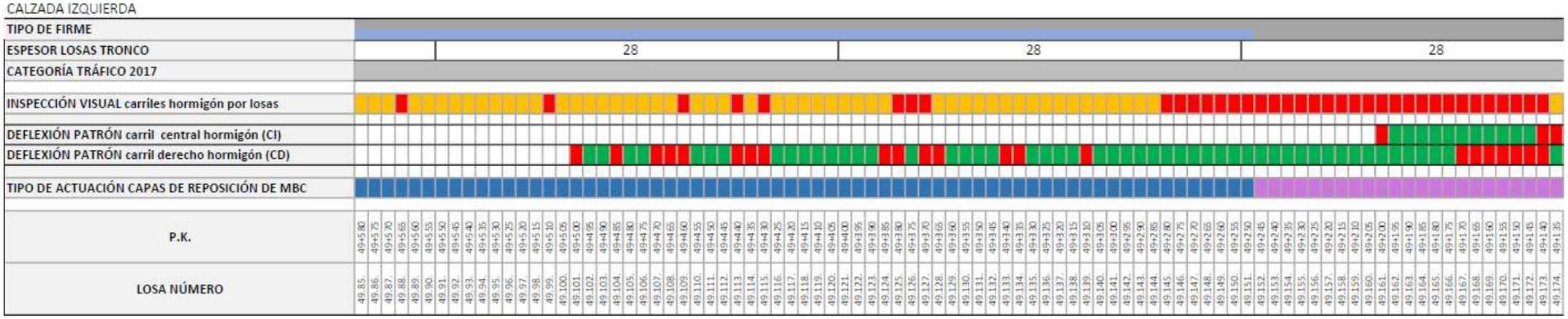
CALZADA IZQUIERDA



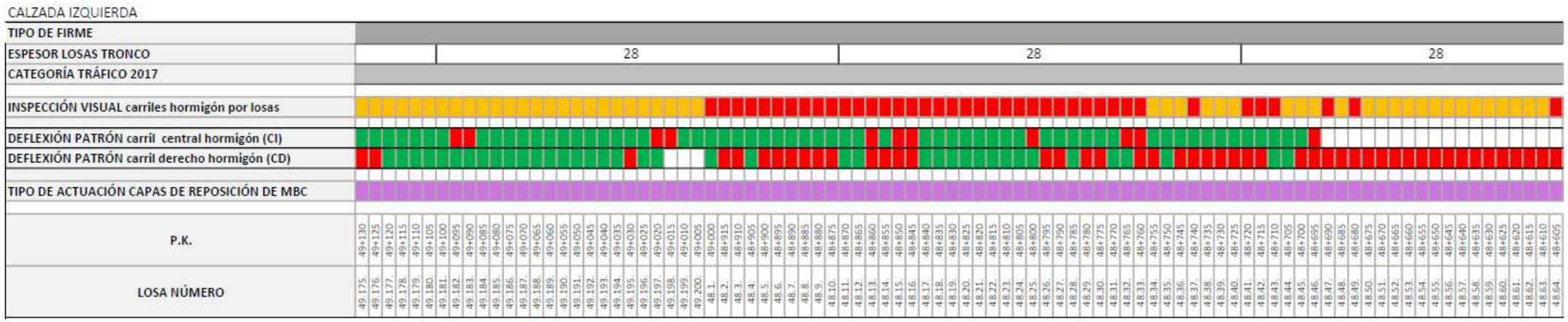
CALZADA IZQUIERDA



CALZADA IZQUIERDA



CALZADA IZQUIERDA



CALZADA IZQUIERDA

TIPO DE FIRME				
ESPESOR LOSAS TRONCO		28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017				
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas				
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CI)				
DEFLEXIÓN PATRÓN carril derecho hormigón (CD)				
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC				
P.K.	48+600 48+595 48+590 48+585 48+580 48+575 48+570 48+565 48+560 48+555 48+550 48+545 48+540 48+535 48+530 48+525 48+520 48+515 48+510 48+505 48+500 48+495 48+490 48+485 48+480 48+475 48+470 48+465 48+460 48+455 48+450 48+445 48+440 48+435 48+430 48+425 48+420 48+415 48+410 48+405 48+400 48+395 48+390 48+385 48+380 48+375 48+370 48+365 48+360 48+355 48+350 48+345 48+340 48+335 48+330 48+325 48+320 48+315 48+310 48+305 48+300 48+295 48+290 48+285 48+280 48+275 48+270 48+265 48+260 48+255 48+250 48+245 48+240 48+235 48+230 48+225 48+220 48+215 48+210 48+205 48+200 48+195 48+190 48+185 48+180 48+175 48+170 48+165 48+160 48+155			
LOSA NÚMERO	48.65 48.66. 48.67. 48.68 48.69. 48.70. 48.71. 48.72. 48.73. 48.74 48.75. 48.76. 48.77. 48.78. 48.79. 48.80. 48.81. 48.82. 48.83. 48.84 48.85. 48.86. 48.87. 48.88. 48.89. 48.90. 48.91. 48.92. 48.93. 48.94 48.95. 48.96. 48.97. 48.98. 48.99. 48.100. 48.101. 48.102. 48.103. 48.104. 48.105. 48.106. 48.107. 48.108. 48.109. 48.110. 48.111. 48.112. 48.113. 48.114. 48.115. 48.116. 48.117. 48.118. 48.119. 48.120. 48.121. 48.122. 48.123. 48.124. 48.125. 48.126. 48.127. 48.128. 48.129. 48.130. 48.131. 48.132. 48.133. 48.134. 48.135. 48.136. 48.137. 48.138. 48.139. 48.140. 48.141. 48.142. 48.143. 48.144. 48.145. 48.146. 48.147. 48.148. 48.149. 48.150. 48.151. 48.152. 48.153. 48.154.			

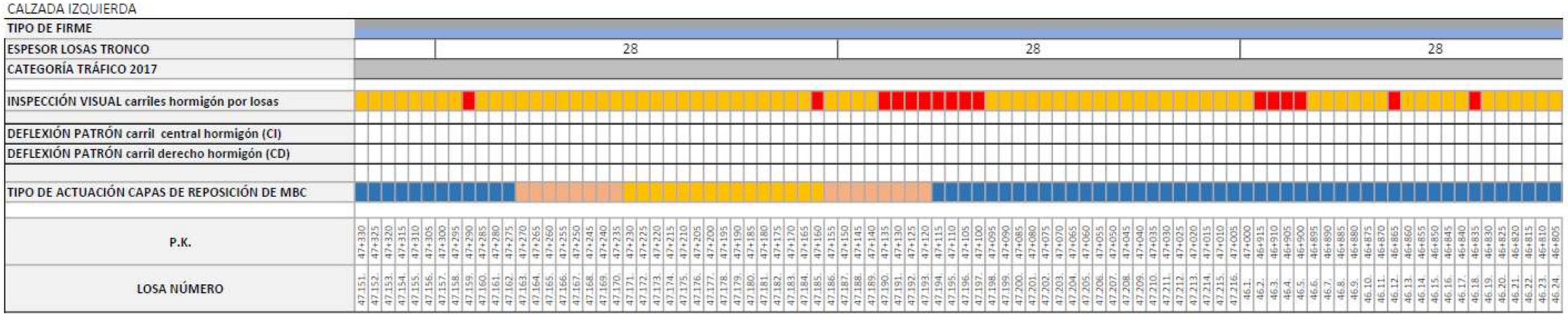
CALZADA IZQUIERDA

TIPO DE FIRME				
ESPESOR LOSAS TRONCO		28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017				
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas				
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CI)				
DEFLEXIÓN PATRÓN carril derecho hormigón (CD)				
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC				
P.K.	48+150 48+145 48+140 48+135 48+130 48+125 48+120 48+115 48+110 48+105 48+100 48+095 48+090 48+085 48+080 48+075 48+070 48+065 48+060 48+055 48+050 48+045 48+040 48+035 48+030 48+025 48+020 48+015 48+010 48+005 48+000 47+075 47+070 47+065 47+060 47+055 47+050 47+045 47+040 47+035 47+030 47+025 47+020 47+015 47+010 47+005 47+000 47+995 47+990 47+985 47+980 47+975 47+970 47+965 47+960 47+955 47+950 47+945 47+940 47+935 47+930 47+925 47+920 47+915 47+910 47+905 47+900 47+895 47+890 47+885 47+880 47+875 47+870 47+865 47+860 47+855 47+850 47+845 47+840 47+835 47+830 47+825 47+820 47+815 47+810 47+805 47+800 47+795 47+790 47+785			
LOSA NÚMERO	48.155 48.156. 48.157. 48.158. 48.159 48.160. 48.161. 48.162. 48.163. 48.164 48.165. 48.166. 48.167. 48.168. 48.169. 48.170. 48.171. 48.172. 48.173. 48.174 48.175. 48.176. 48.177. 48.178. 48.179. 48.180. 48.181. 48.182. 48.183. 48.184 47.1. 47.2. 47.3. 47.4. 47.5. 47.6. 47.7. 47.8. 47.9. 47.10. 47.11. 47.12. 47.13. 47.14. 47.15. 47.16. 47.17. 47.18. 47.19. 47.20. 47.21. 47.22. 47.23. 47.24. 47.25. 47.26. 47.27. 47.28. 47.29. 47.30. 47.31. 47.32. 47.33. 47.34. 47.35. 47.36. 47.37. 47.38. 47.39. 47.40. 47.41. 47.42. 47.43. 47.44. 47.45. 47.46. 47.47. 47.48. 47.49. 47.50. 47.51. 47.52. 47.53. 47.54. 47.55. 47.56. 47.57. 47.58. 47.59. 47.60.			

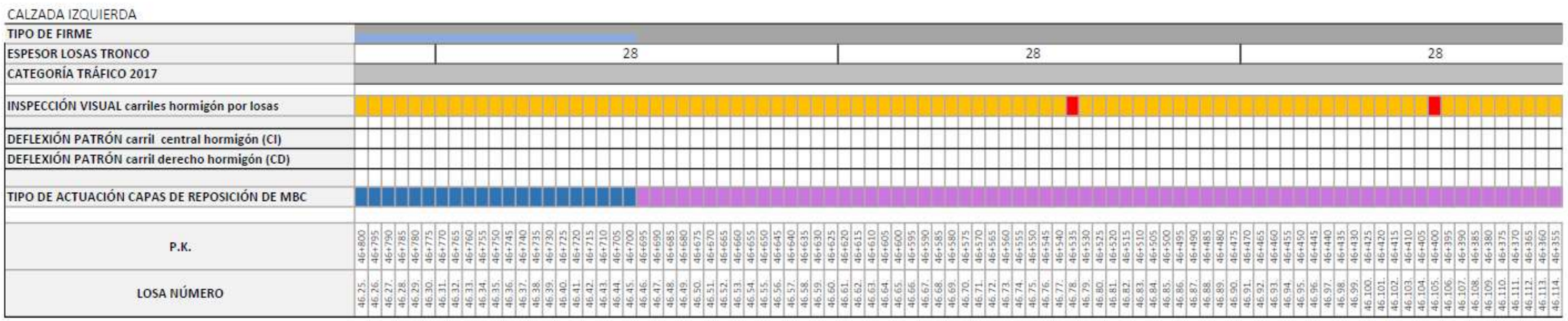
CALZADA IZQUIERDA

TIPO DE FIRME				
ESPESOR LOSAS TRONCO		28	28	28
CATEGORÍA TRÁFICO 2017				
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas				
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CI)				
DEFLEXIÓN PATRÓN carril derecho hormigón (CD)				
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC				
P.K.	47+780 47+775 47+770 47+765 47+760 47+755 47+750 47+745 47+740 47+735 47+730 47+725 47+720 47+715 47+710 47+705 47+700 47+695 47+690 47+685 47+680 47+675 47+670 47+665 47+660 47+655 47+650 47+645 47+640 47+635 47+630 47+625 47+620 47+615 47+610 47+605 47+600 47+595 47+590 47+585 47+580 47+575 47+570 47+565 47+560 47+555 47+550 47+545 47+540 47+535 47+530 47+525 47+520 47+515 47+510 47+505 47+500 47+495 47+490 47+485 47+480 47+475 47+470 47+465 47+460 47+455 47+450 47+445 47+440 47+435 47+430 47+425 47+420 47+415 47+410 47+405 47+400 47+395 47+390 47+385 47+380 47+375 47+370 47+365 47+360 47+355 47+350 47+345 47+340 47+335			
LOSA NÚMERO	47.61 47.62. 47.63. 47.64 47.65. 47.66. 47.67. 47.68. 47.69. 47.70. 47.71. 47.72. 47.73. 47.74 47.75. 47.76. 47.77. 47.78. 47.79. 47.80. 47.81. 47.82. 47.83. 47.84 47.85. 47.86. 47.87. 47.88. 47.89. 47.90. 47.91. 47.92. 47.93. 47.94 47.95. 47.96. 47.97. 47.98. 47.99. 47.100. 47.101. 47.102. 47.103. 47.104. 47.105. 47.106. 47.107. 47.108. 47.109. 47.110. 47.111. 47.112. 47.113. 47.114. 47.115. 47.116. 47.117. 47.118. 47.119. 47.120. 47.121. 47.122. 47.123. 47.124. 47.125. 47.126. 47.127. 47.128. 47.129. 47.130. 47.131. 47.132. 47.133. 47.134. 47.135. 47.136. 47.137. 47.138. 47.139. 47.140. 47.141. 47.142. 47.143. 47.144. 47.145. 47.146. 47.147. 47.148. 47.149. 47.150.			

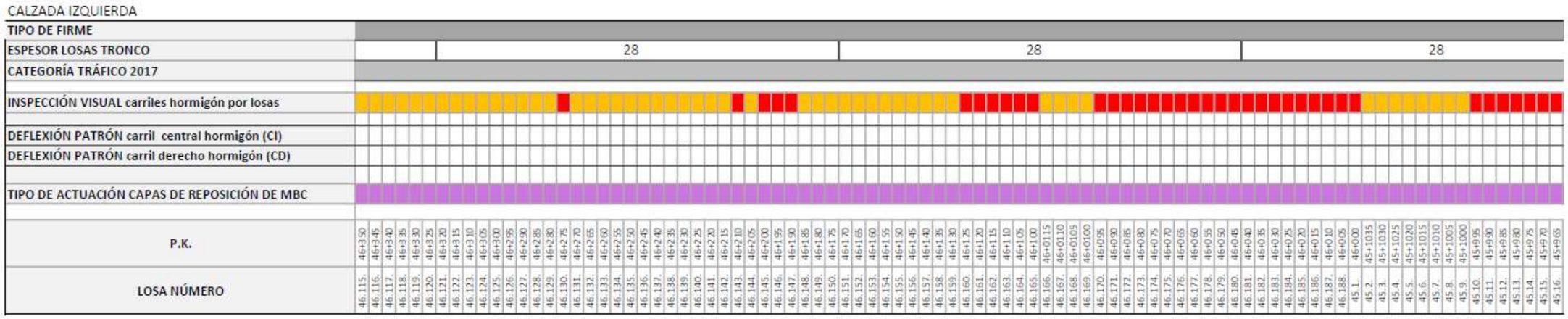
CALZADA IZQUIERDA



CALZADA IZQUIERDA



CALZADA IZQUIERDA



CALZADA IZQUIERDA

TIPO DE FIRME													
ESPESOR LOSAS TRONCO													
CATEGORÍA TRÁFICO 2017													
INSPECCIÓN VISUAL carriles hormigón por losas													
DEFLEXIÓN PATRÓN carril central hormigón (CI)													
DEFLEXIÓN PATRÓN carril derecho hormigón (CD)													
TIPO DE ACTUACIÓN CAPAS DE REPOSICIÓN DE MBC													
P.K.	45+960	45+955	45+950	45+945	45+940	45+935	45+930	45+925	45+920	45+915	45+910	45+905
LOSA NÚMERO	45.17	45.18	45.19	45.20	45.21	45.22	45.23	45.24	45.25	45.26	45.27	45.28

1.2.4.4 *Vías colectoras de firme bituminoso contiguas a calzada de hormigón. Estado y reparación.*

Los tramos de vías colectoras según los hitos observados son los siguientes

- Calzada creciente
  - 46+650 al 47+900
  - 49+000 al 50+300
  - 51+700 al 52+800
  - 53+700 al 55+200.
- Calzada decreciente.
  - 46+700 al 47+900
  - 49+250 al 50+300
  - 51+800 al 51+980
  - 53+750 al 55+200

1.2.4.4.1 Deterioros estructurales, análisis de los datos de deflexión existente.

Tan solo existen datos referidos a la calzada decreciente, que extrapolaremos a la calzada creciente, que presenta la misma patología general que la decreciente.

Los datos de P.K.s de los tramos de muestreo de deflexión disponibles son los referidos a continuación (de los ensayos realizados), que si bien no son coincidentes con la tramificación de hitos anteriormente expuesta (P.Ks según hitos kilométricos y planos), se corresponden de hecho con las vías colectoras objeto de análisis. Estos tramos y las deflexiones obtenidas en cada uno de ellos, quedan identificados en el listado completo que se incorpora en el apéndice de Auscultaciones (**Apéndice 1**) de este Anejo. Los valores de las deflexiones obtenidas son cada 5 metros, y han sido corregidas por humedad y temperatura para su análisis.

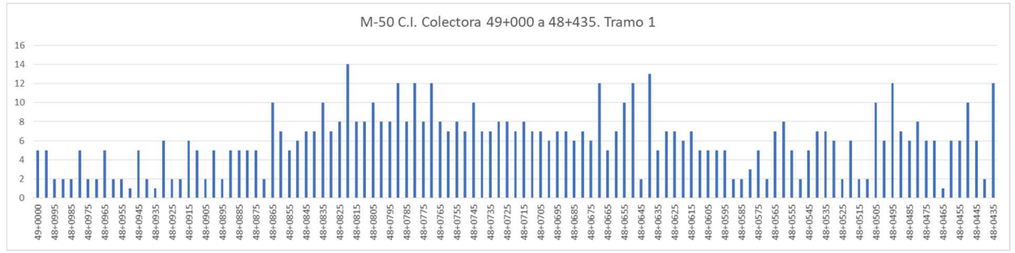
De las auscultaciones de deflexión podemos establecer los siguientes subtramos:

Esta vía colectora, cuarto carril en pavimento bituminoso en el tramo de pavimento de hormigón tiene valores de deflexión que no superan los $18 \cdot 10^{-2}$:

P.K. Inicial	P.K. Final	Deflex. Media	Desv. Tp.	Deflex. Máxima	Deflex. Mínima
49+0000	44+0610	6,72	3,38	18,00	1,00

Se pueden visualizar los valores medios de los tramos en los que se divide esta vía colectora (o trenzado) por pasos inferiores o viaductos en subtramos, cuyos gráficos y resúmenes de las deflexiones obtenidas en los muestreos son los siguientes:

Tramo 1, calzada decreciente. P.K. 49+000 a 48+435 (P.K.s de ensayo)

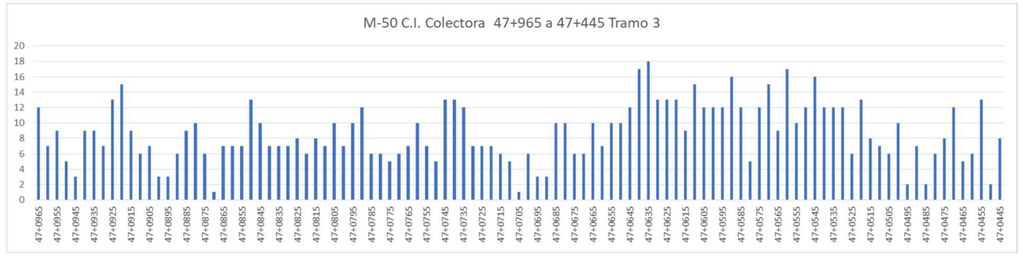


P.K. Inicial	P.K. Final	Deflex. Media	Desv. Tp.	Deflex. Máxima	Deflex. Mínima
49+0000	48+0435	6,07	2,98	14,00	1,00

Tramo 2, calzada decreciente. P.K. 48+405 a 48+075 (P.K.s de ensayo)

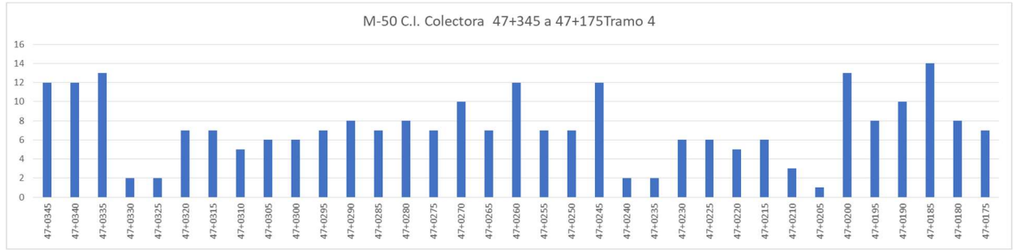
P.K. Inicial	P.K. Final	Deflex. Media	Desv. Tp.	Deflex. Máxima	Deflex. Mínima
48+0405	48+0075	5,19	2,85	13,00	1,00

Tramo 3, calzada decreciente. P.K. 47+965 a 47+445 (P.K.s de ensayo)



P.K. Inicial	P.K. Final	Deflex. Media	Desv. Tp.	Deflex. Máxima	Deflex. Mínima
47+0965	47+0445	8,70	3,74	18,00	1,00

Tramo 4, calzada decreciente. P.K. 47+345 a 47+175 (P.K.s de ensayo)

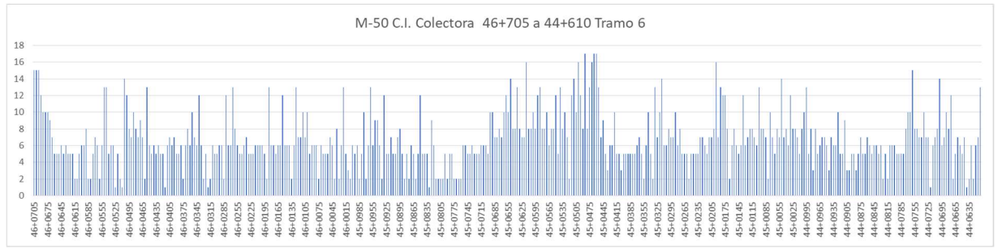


P.K. Inicial	P.K. Final	Deflex. Media	Desv. Tp.	Deflex. Máxima	Deflex. Mínima
47+0345	47+0175	7,29	3,45	14,00	1,00

Tramo 5, calzada decreciente. P.K. 47+085 a 46+905 (P.K.s de ensayo)

P.K. Inicial	P.K. Final	Deflex. Media	Desv. Tp.	Deflex. Máxima	Deflex. Mínima
47+0085	46+0905	4,81	2,71	12,00	1,00

Tramo 6, calzada decreciente. P.K. 46+705 a 44+610 (P.K.s de ensayo)



P.K. Inicial	P.K. Final	Deflex. Media	Desv. Tp.	Deflex. Máxima	Deflex. Mínima
46+0705	44+0610	6,77	3,26	17,00	1,00

Como se puede observar, en ningún caso se superaría el umbral de deflexión de cálculo que requiere un refuerzo de tipo estructural ($40 \cdot 10^{-2}$mm.), según las prescripciones que establece la Instrucción 6.3. I.C. en la tabla 5.B.

1.2.4.4.2 Sección a fresar y reponer.

A la vista de los resultados anteriores, no procede a diseñar un recrecido de pavimento por motivos estructurales, aunque sí es necesario retirar la capa superior del pavimento (muy deteriorada) y reponerla, para luego garantizar que se cumple la prescripción del espesor mínimo de las mezclas que establece la instrucción 6.3.I.C.

Se estima que deben retirarse de manera general los 5 cm superiores que presentan diversas patologías, como desprendimiento de áridos, bacheos y alguna deformación plástica. Una vez retirados los 5 cm superiores, el espesor equivalente del firme restante (20 cm no fresado), según la instrucción es:

$$0{,}75 \cdot 20 = 15\ cm.$$

Por lo que para llegar al espesor mínimo del tráfico T00 sobre subbase hidráulica (27 cm) nos faltan 12 cm sobre la superficie ya fresada. Este hecho conlleva que se incremente el espesor de mezclas, sobre las preexistentes de 12 cm como mínimo. Hay que recordar que el espesor de las mezclas sobre la superficie de hormigón era de 8 cm, por lo que si fresamos 5 cm en estas vías colectoras y consideramos que el espesor de la rodadura a emplear es de 3 cm, las capas de mezclas bituminosas a colocar sobre la superficie fresada serán, las dos capas colocadas sobre la superficie del hormigón más la reposición de la capa fresada (5 cm) por lo que las capas a extender serán:

- 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 con fibras.
- 5 cm de mezcla SMA 16 Bin PMB 45/80-65 con fibras.
- 5 cm de mezcla bituminosa AC-22 Bin B 35/50 S.

1.2.4.4.3 Patologías puntuales y sobreespesor de fresado y reposición.

Además de la patología general de las calzadas de trenzado, existen, como en los casos anteriores, patologías puntuales de mayor nivel de deterioro. Hay que recordar también el tratamiento diseñado en la junta longitudinal del pavimento de hormigón con el bituminoso, consistente en la reposición del rebaje de hormigón y tratamiento de la junta con un sellado bituminoso más la prolongación de la geomalla de fibra de vidrio 50 cm por encima de la capa que repone el fresado de 5 cm del tratamiento general de los carriles de trenzado (AC-22 Bin S).

Ejemplos de las patologías observadas en estos carriles de trenzado son las que se pueden observar en las fotografías siguientes.



Calzada creciente P.K. 49+000



Calzada creciente P.K. 49+300



Calzada creciente P.K. 49+750



Calzada creciente P.K. 49+990



Calzada creciente P.K. 51+650



Calzada creciente P.K. 51+720



Calzada creciente P.K. 50+600



Calzada creciente P.K. 54+200



Calzada creciente P.K. 54+300



Calzada decreciente P.K. 54+600



Calzada decreciente P.K. 50+200



Calzada decreciente P.K. 49+600



Calzada decreciente P.K. 49+610



Calzada decreciente P.K. 47+350



Calzada decreciente P.K. 46+800



Calzada decreciente P.K. 46+400

Los deterioros observados son:

Calzada Creciente

Pk_i	Pk_f	BACHES	BADEN	ROD.	PERD. ARIDO	CUARTEADO	FIS. TRANSV	FIS. LONG.	NIVEL DETER.
49+000	50+300	X		X		X		X	M-A
51+700	52+800	X		X		X		X	M-A
53+750	55+200	X		X		X		X	M-A
53+200		X	X			X		X	M-A

Calzada Decreciente

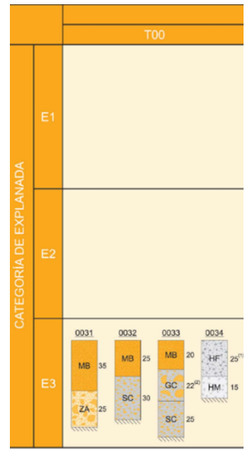
Pk_i	Pk_f	BACHES	BADEN	ROD.	PERD. ARIDO	CUARTEADO	FIS. TRANSV	FIS. LONG.	NIVEL DETER.
49+000	50+300	X		X		X		X	M-A
51+700	52+800	X		X		X		X	M-A
53+750	55+200	X		X		X		X	M-A
53+200		X	X			X		X	M-A

Para las zonas con mayor nivel de deterioro, se fresarán 5 cm más que la solución general a criterio del director de las obras. Debido al carácter estimativo de estas actuaciones adicionales, se considera que un 10% de la superficie de estos tramos requerirá el fresado adicional de 5 cm que serán sustituidos con la mezcla AC22 Bin B35/50 S.

1.2.4.5 *Transiciones a pasos inferiores, puentes y viaductos con tablero de hormigón bajo rasante en tramo actual de hormigón.*

En las zonas de transición a los puentes, pasos inferiores y viaductos, es necesario reducir la rasante de la calzada, hasta la cota de la antigua rasante, para no sobrecargar los tableros de las estructuras. Si recordamos la sección tipo de hormigón, ésta estaba compuesta por:

- 28 cm de HP-45
- 15 cm de Hormigón Magro
- 50 cm de explanada E-3



Las secciones tipo de la instrucción 6.1 para tráfico T00 son las que se ven en la imagen. La solución con menos espesor es la de Hormigón seguida por la de subbase de Suelo Cemento. De cara a facilitar la ejecución, parece preferible reconstruir secciones de mezclas bituminosas, a pesar de que se requiere también la reposición del suelo cemento.

No obstante, la ejecución con suelo cemento reduce los tiempos de espera respecto a la ejecución de la sección en hormigón, por las esperas para el endurecimiento de la

explanada (en caso de que sean necesarios tratamientos de estabilización), del hormigón magro y del hormigón del pavimento.

La sección a construir sobre en la zona de transición entre la nueva rasante tras el recrecido y el pavimento de los viaductos, pasos inferiores y puentes, requiere una longitud tal que permita recuperar la rasante antes del estribo con una variación de pendiente del 0,5%. Como la nueva rasante, sobre el hormigón, sobrepasará en 8 cm a la rasante actual, necesitamos 40 metros de pavimento nuevo antes de cada estribo para alcanzar la cota de firme sobre las estructuras.

Se plantea por tanto la demolición de la sección completa hasta la explanada y la reposición mediante un paquete de firme flexible siguiente:

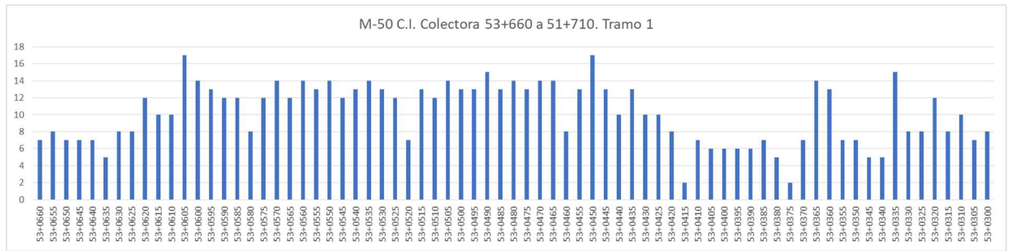
- Fresado, demolición y excavación hasta nivel de explanada
- Extendido de sección completa MCB:
    - Capa de 30 cm suelocemento
    - Capa de 10 cm de mezcla bituminosa AC-32 Base B35/50 S
    - Capa de 7 cm de mezcla bituminosa AC-22 Bin B35/50 S
    - Capa de 5 cm de mezcla bituminosa AC-22 Bin B35/50 S
    - Capa de 3 cm de mezcla SMA 11 Surf PMB 45/80-65 con Fibras

1.2.4.6 *Vías de Servicio*

1.2.4.6.1 Vía de Servicio del P.K. 53+660 a 51+071.

Esta vía de servicio se divide en los siguientes subtramos, que han sido auscultados y cuyos resultados son los que se exponen a continuación.

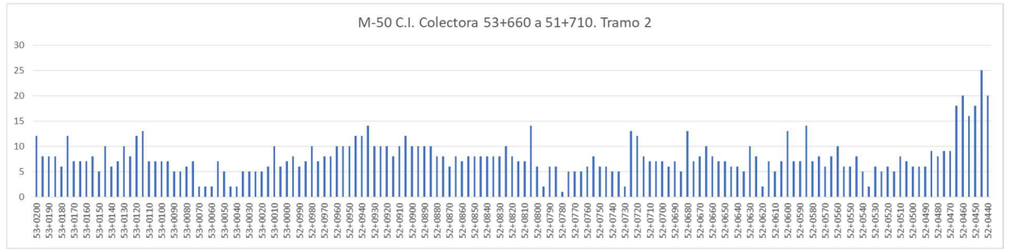
Tramo 1, calzada decreciente. P.K. 53+660 a 53+300.



P.K. Inicial	P.K. Final	Deflex. Media	Desv. Tp.	Deflex. Máxima	Deflex. Mínima
53+0660	53+0300	10,22	3,51	17,00	2,00

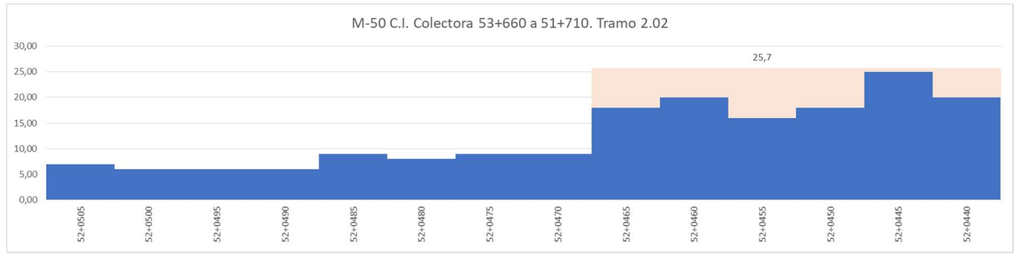
En este primer subtramo no se supera el valor que hemos marcado para realizar estudios de detalle.

Tramo 2, calzada decreciente. P.K. 53+200 a 52+440.



P.K. Inicial	P.K. Final	Deflex. Media	Desv. Tp.	Deflex. Máxima	Deflex. Mínima
53+0200	52+0440	7,88	3,54	25,00	1,00

Como se aprecia en el gráfico y en la tabla, en este segundo subtramo aparecen mediciones que superan el valor de 20 al final del mismo, junto a la estructura. Si analizamos el detalle este subtramo, tenemos:

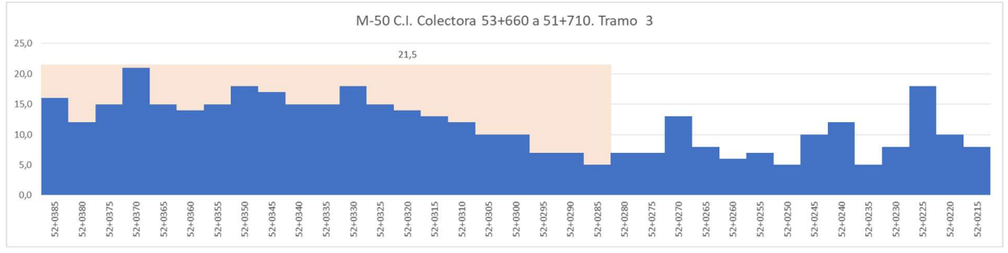


Si bien el tramo es corto (menor de 100 metros), por lo que se trata de un punto singular más que un tramo homogéneo, la deflexión característica que puede asociársele es de 25, menor que los 40 de deflexión de cálculo que establece la instrucción para que el tramo requiera un recrecido estructural. La deflexión puntual también es inferior a la que limita la norma (35), por lo que no ha lugar ninguna actuación diferente a las propias de renovación superficial y preventivas.

Tramo 3, calzada decreciente. P.K. 52+385 a 52+215.

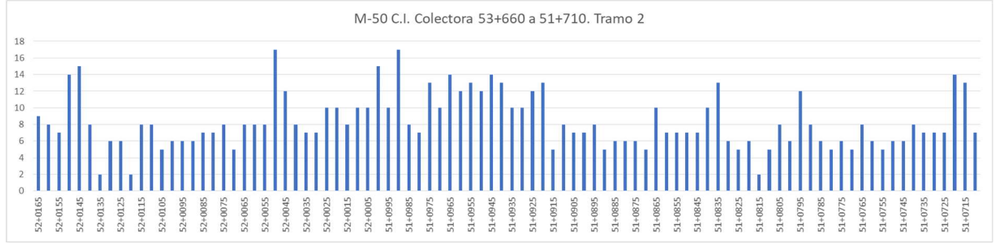
P.K. Inicial	P.K. Final	Deflex. Media	Desv. Tp.	Deflex. Máxima	Deflex. Mínima
52+0385	52+0215	11,66	4,41	21,00	5,00

En este tercer subtramo, hemos considerado en los metros iniciales un tramo homogéneo, cuya deflexión característica es 22. Tampoco procede refuerzo en esa zona de la vía colectora.



Tramo 4, calzada decreciente. P.K. 52+165 a 52+710.

El cuarto subtramo tiene el siguiente esquema de deflexiones:



P.K. Inicial	P.K. Final	Deflex. Media	Desv. Tp.	Deflex. Máxima	Deflex. Mínima
52+0165	51+0710	8,34	3,22	17,00	2,00

Que como vemos no supera el valor de 17 de deflexión de cálculo. No procede por tanto diseñar refuerzos por tramos estructurales.

Se considera únicamente necesario la renovación superficial de la rodadura:

- Se fresarán 4 cm y repondrán por una mezcla del tipo AC-16 Surf B35/50 S.

Adicionalmente se considera que un 10% de la superficie requiere un fresado adicional de 5 cm que serán sustituidos con la mezcla AC16 Bin B35/50 S, a criterio del director de las obras, que decidirá los sobreespesores de refuerzo una vez se frese y retiren la capa fresada en la solución general. Este fresado afectará únicamente al carril derecho de la vía de servicio.

1.2.4.6.2 Resto de vías de servicio y ramales de enlace.

En el resto de vías de servicio y ramales de enlace, se considera únicamente necesario la renovación superficial de la rodadura:

- Se fresarán 4 cm y repondrán por una mezcla del tipo AC-16 Surf B35/50 S.

Adicionalmente se considera que un 10% de la superficie requiere un fresado adicional de 5 cm que serán sustituidos con la mezcla AC16 Bin B35/50 S, a criterio del director de las obras, que decidirá los sobreespesores de refuerzo una vez se frese y retiren la capa fresada en la solución general. Este fresado afectará únicamente al carril derecho de la vía de servicio en el caso de secciones tipo con dos carriles. En el caso de vías de un único carril se fresará únicamente el carril, sin aplicar este sobreespesor de fresado a los arcenes exterior e interior.

1.2.4.7 *Riegos de adherencia y curado.*

1.2.4.7.1 Riegos de adherencia.

El riego de adherencia a utilizar en todas las capas de pavimento será del tipo termoadherente, con betún modificado en el caso de las capas de rodadura y convencional en el resto de capas. Concretamente se utilizarán las siguientes emulsiones y dotaciones:

- Bajo Capas de Rodadura: C60BP3 TER. Dotación: 0,40 Kg/m^2.
- Bajo el Resto de Capas: C60B3 TER: Dotación 0,30 Kg/m^2.

1.2.4.7.2 Riegos de curado.

Para los curados de las capas estabilizadas con cemento, cuyo empleo se prevé en las reconstrucciones de las zonas previas a las estructuras se utilizará una emulsión del tipo C60B3 CUR con una dotación de al menos 0,30 Kg/m^2.

1.2.4.8 *Mezclas bituminosas y dotaciones previstas en la ejecución de las obras y otras prescripciones.*

1.2.4.8.1 Dotaciones de ligante en mezclas bituminosas.

MEZCLA	DENSIDAD	DOTACIÓN DE BETÚN (% SOBRE MEZCLA)
SMA 11 SURF PMB 45/80-65 FIBRAS.	2,32	5,80
SMA 16 Bin PMB 45/80-65 FIBRAS	2,42	5,60
AC-16 Surf B35/50 S	2,43	4,50
AC-22 Bin S B35/50	2,41	4,00
AC-32 Base S B35/50	2,40	4,00

1.2.4.8.2 Fibras a incorporar en las mezclas de Altas Prestaciones.

Las fibras a incorporar en las mezclas SMA serán fibras de celulosa granulada. Al igual que en el resto de componentes, es responsabilidad del contratista el análisis de la dotación de fibras de las mezclas de Altas Prestaciones. El rango habitual de uso de estos aditivos estabilizantes en los países europeos suele estar comprendido entre 0,3% y 1,0% sobre masa de la mezcla. Se ha considerado como valor apropiado una dotación del 0,5% sobre la masa de la mezcla.

1.2.4.8.3 Polvo mineral.

En las capas de Altas Prestaciones SMA no se aceptará la incorporación de polvo mineral diferente al cemento.

Para el resto de capas al menos un 2% de la fracción del polvo mineral será carbonato cálcico o cemento.

Las dotaciones de polvo mineral seguirán lo indicado en el PPTP del proyecto.

1.2.4.8.4 Utilización de silos de transferencia.

El empleo de silos de transferencia de tipo mezclador, en capa de rodadura y mezclas de Altas Prestaciones será de uso obligado en toda la obra. En el resto de capas, tan solo el Director de las obras podrá determinar la no conveniencia de su utilización (reposición de fresados adicionales).

1.2.4.9 *Resumen de actuaciones.*

a) <u>M-50. Tramo de hormigón (P.k. 45+900 a 55+500):</u>

La **solución general** prevista para ambas calzadas con losas de hormigón será:

- Reparaciones de losas (según inspecciones visuales y deflexiones), resumiéndose en las siguientes actuaciones (Actuaciones Completas por Nº Losa en Apéndices 1 y 2 de este anejo):
  - Demolición de losas (o partes de la losa) en todo su espesor.
  - Saneo de losas o reparaciones que se limitan a una porción del espesor de las losas (rebajes y reposiciones, etc)
  - Sellado de fisuras menores.
  - Reparaciones de deterioros en juntas y otros defectos menores (limpieza de desconchones y reposición con morteros).
  - Reposición de juntas (eliminación y reposición de productos de sellado, cosido de juntas longitudinales, recolocación de pasadores en juntas transversales, etc)
  - Inyección de las bases de las juntas transversales y recalce de losas (incluyendo actuaciones de perforación, sellado, inyección, limpieza, y renovación de juntas).
- Colocación de geomalla antirreflexión de fisuras y extendido de emulsión modificada tipo C60BP3 ADH.
- Extendido de capas de mezclas bituminosas:
  - Capa de 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 con fibras.
  - Capa de 5 cm de mezcla SMA 16 Bin PMB 45/80-65 con fibras.

Dentro de este tramo de hormigón, se suceden subtramos con secciones mixtas, con los carriles principales de hormigón y vías colectoras de firme bituminoso. Concretamente:

- Calzada creciente
  - 46+650 al 47+900
  - 49+000 al 50+300
  - 51+700 al 52+800
  - 53+700 al 55+200.
- Calzada decreciente.
  - 46+700 al 47+900
  - 49+250 al 50+300
  - 51+800 al 51+980
  - 53+750 al 55+200

En estos casos (**secciones mixtas**), se plantea la siguiente solución:

- Reparación de losas de forma análoga al caso anterior.
- Reparación de la junta longitudinal entre el pavimento de hormigón y el bituminoso:
  - Fresado de los 5 cm superiores de la zona de mezclas bituminosas, dejando al descubierto la zona de la junta y más concretamente el rebaje realizado en el pavimento de hormigón.
  - Limpieza de la zona vista del pavimento de hormigón y serrado de la junta entre ambos pavimentos con disco de diamante.
  - Extensión de un puente de resina epoxi y tratamiento de la junta entre pavimentos mediante sellado con producto bituminoso para juntas de mezclas bituminosas.
  - Recrecido con mortero de alta resistencia del rebaje hasta nivelar la zona deprimida con la rasante del pavimento de hormigón.
  - Reforzar el drenaje subterráneo de la zona con la implantación de un dren subterráneo en el margen exterior de la vía colectora.
- Extendido de capas de firme bituminoso:
  - Capa de 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 con fibras, en toda la calzada.
  - Capa de 5 cm de mezcla SMA 16 Bin PMB 45/80-65 con fibras, en toda la calzada.

- Capa de 5 cm de mezcla bituminosa AC-22 Bin B 35/50 S, en el fresado de la vía colectora.

Adicionalmente se considera que un 10% de la superficie de los tramos de colectoras requieren un fresado adicional de 5 cm que serán sustituidos con la mezcla AC22 Bin B35/50 S, a criterio del director de las obras, que decidirá los sobreespesores de refuerzo una vez se frese y retiren la capa fresada en la solución general. Este fresado afectará únicamente al carril derecho de las vías de servicio.

En cuanto a las **transiciones a las estructuras**, se plantea la demolición de la sección completa hasta la explanada y la reposición mediante un paquete de firme flexible siguiente:

- Fresado, demolición y excavación hasta nivel de explanada
- Extendido de sección completa MCB:
  - Capa de 30 cm suelocemento
  - Capa de 10 cm de mezcla bituminosa AC-32 Base B35/50 S
  - Capa de 7 cm de mezcla bituminosa AC-22 Bin B35/50 S
  - Capa de 5 cm de mezcla bituminosa AC-22 Bin B35/50 S
  - Capa de 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 con Fibras

Respecto a las **estructuras**, la solución será la siguiente:

- Fresado de la losa de hormigón (10 cm) + Impermeabilización del tablero
- Reposición:
  - Una capa de 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 con Fibras
  - Una capa de 7 cm., de Mezcla Bituminosa AC-22-Bin B35/50 S.

b) <u>Ramales de enlaces y vías de servicio:</u>

En los ramales de enlace y vías de servicio, se considera únicamente necesario la renovación superficial de la rodadura.

- Fresado de 4 cm.
- Extendido de mezclas:
  - 4 cm de mezcla AC-16 Surf B35/50 S.

Adicionalmente se considera que un 10% de la superficie de estos tramos requieren un fresado adicional de 5 cm que serán sustituidos con la mezcla AC22 Bin B35/50 S, a criterio del director de las obras, que decidirá los sobreespesores de refuerzo una vez se frese y retiren la capa fresada en la solución general. Este fresado afectará únicamente al carril derecho de las vías de servicio.

Se incluye a continuación, a modo recopilatorio, una tabla resumen con las soluciones descritas, ubicadas según P.K.s. A su vez, se incluye una numeración de cada solución en concordancia con las soluciones representadas en el Documento nº2.-Planos del presente proyecto.

**Los P.K.s. reflejados en la tabla están referenciados con los hitos kilométricos de la autopista, coincidentes con los del Documento nº2.-Planos.*

TRONCO M-50. CALZADA DERECHA			
P.K. ini	**P.K.fin**	**ACTUACIÓN**	**[Ref. Soluciones Doc. Planos]**
45+900	46+640	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
46+640	47+120	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
47+120	47+160	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
47+160	47+230	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
47+230	47+270	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
47+270	47+900	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
47+900	47+960	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
47+960	47+1000	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
47+1000	47+1060	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
47+1060	48+020	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
48+020	48+330	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
48+330	48+370	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
48+370	48+420	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3

TRONCO M-50. CALZADA DERECHA			
P.K. ini	**P.K.fin**	**ACTUACIÓN**	**[Ref. Soluciones Doc. Planos]**
48+420	48+460	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
48+460	49+000	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
49+000	50+300	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
50+300	50+980	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
50+980	51+020	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
51+020	51+080	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
51+080	51+120	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
51+120	51+700	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
51+700	52+800	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
52+800	53+140	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
53+140	53+180	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
53+180	53+400	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
53+400	53+440	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]

TRONCO M-50. CALZADA DERECHA			
P.K. ini	**P.K.fin**	**ACTUACIÓN**	**[Ref. Soluciones Doc. Planos]**
53+440	53+700	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
53+700	55+100	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
55+100	55+500	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a

TRONCO M-50. CALZADA IZQUIERDA			
P.K. ini	**P.K.fin**	**ACTUACIÓN**	**[Ref. Soluciones Doc. Planos]**
55+500	55+100	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
55+100	53+750	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
53+750	53+440	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
53+440	53+400	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
53+400	53+180	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
53+180	53+140	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
53+140	51+120	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
51+120	51+080	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]

TRONCO M-50. CALZADA IZQUIERDA			
P.K. ini	**P.K.fin**	**ACTUACIÓN**	**[Ref. Soluciones Doc. Planos]**
51+080	51+020	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
51+020	50+980	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
50+980	50+400	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
50+400	49+250	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
49+250	48+460	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
48+460	48+420	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
48+420	48+370	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
48+370	48+330	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
48+330	48+020	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a
48+020	47+1060	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
47+1060	47+1000	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
47+1000	47+960	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
47+960	47+900	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a

TRONCO M-50. CALZADA IZQUIERDA			
P.K. ini	**P.K.fin**	**ACTUACIÓN**	**[Ref. Soluciones Doc. Planos]**
47+900	47+270	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
47+270	47+230	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
47+230	47+160	Fresado 10 cm losa + Impermeabilización y regularización tablero + Reposición: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 7 cm AC-22-Bin B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 3
47+160	47+120	Fresado hasta nivel de explanada + Reposición: capa 30 cm suelocemento + capa rod. 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa 7 cm AC-22 Bin B35/50 S + capa base 10 cm AC-32 Base B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 2 [Transiciones]
47+120	46+720	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras (sobre losas horm.) + reparación de la junta longitudinal (hormigón/firme flexible) + Refuerzos: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras, en toda la calzada + capa int. 5 cm AC-22 Bin B 35/50 S, en vía colectora.	SOLUCIÓN Nº 1a+1b
46+720	45+980	Reparación Losas + geomalla antirreflexión de fisuras + Refuerzo: capa rod. 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 Con Fibras + capa int. 5 cm SMA 16 Bin PMB 45/80-65 Con Fibras.	SOLUCIÓN Nº 1a

RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO		
P.K.	**ACTUACIÓN**	**[Ref. Soluciones Doc. Planos]**
Ramales de enlaces y vías de servicio	Fresado de 4 cm + Reposición: capa rod. 4 cm AC-16 Surf B35/50 S.	SOLUCIÓN Nº 4

APÉNDICE Nº1.-DEFLEXIONES. DATOS DE PARTIDA Y ACTUACIONES

1.1.-DEFLEXIONES LOSAS HORMIGÓN Y PROPUESTAS DE REPARACIÓN:

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL															
48+695	48.140.2	0	22	0	100	10	0	45		**1**				**1**	
48+700	48.141.2	23	22	100	100	10	43	45							
48+705	48.142.2	22	19	100	100	9	43	50							
48+710	48.143.2	19	29	100	99	9	47	31							
48+715	48.144.2	26	20	100	100	9	34	46							
48+720	48.145.2	19	27	100	100	11	57	40							
48+725	48.146.2	26	19	100	100	9	34	47							
48+730	48.147.2	19	21	100	100	9	49	43							
48+735	48.148.2	22	26	100	100	8	38	31							
48+740	48.149.2	27	32	100	89	9	31	27					**1**		
48+745	48.150.2	31	18	97	100	9	31	53				**1**			
48+750	48.151.2	22	30	99	100	9	40	30							
48+755	48.152.2	30	28	100	100	9	31	33							
48+760	48.153.2	28	24	100	100	9	32	38							
48+765	48.154.2	24	19	100	100	9	37	46							
48+770	48.155.2	21	28	100	96	10	50	37							
48+775	48.156.2	27	14	100	100	8	31	58							
48+780	48.157.2	14	22	100	89	8	57	37							
48+785	48.158.2	21	16	99	98	8	40	54							
48+790	48.159.2	17	26	95	100	9	54	36							
48+795	48.160.2	24	23	100	100	9	38	39							
48+800	48.161.2	23	21	100	98	9	40	44							
48+805	48.162.2	22	18	99	97	9	41	50							
48+810	48.163.2	18	18	100	100	8	45	46							
48+815	48.164.2	18	17	100	100	8	45	47							
48+820	48.165.2	17	14	100	100	8	45	56							
48+825	48.166.2	15	16	100	96	8	58	53							
48+830	48.167.2	16	20	100	96	8	53	41							
48+835	48.168.2	21	27	98	97	9	46	36							
48+840	48.169.2	28	32	90	100	9	33	29					**1**		
48+845	48.170.2	32	29	100	91	10	30	33				**1**			
48+850	48.171.2	39	22	63	100	9	23	41		**1**				**1**	
48+855	48.172.2	24	17	100	92	9	38	54							
48+860	48.173.2	20	26	84	77	10	48	37							
48+865	48.174.2	32	23	72	100	9	27	38				**1**			
48+870	48.175.2	23	28	100	100	9	39	32							
48+875	48.176.2	28	19	100	100	9	32	47							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
48+880	48.177.2	20	22	100	97	9	47	42							
48+885	48.178.2	26	19	92	100	9	36	50							
48+890	48.179.2	21	22	96	100	9	43	41							
48+895	48.180.2	23	23	100	100	9	39	39							
48+900	48.181.2	27	14	98	96	9	33	63							
48+905	48.182.2	15	19	94	100	8	57	44							
48+910	48.183.2	20	27	100	100	9	46	33							
48+915	48.184.2	30	14	100	92	10	33	71							
48+920	48.185.2	15	15	91	94	9	61	59							
48+925	48.186.2	17	23	89	100	9	52	39							
48+930	48.187.2	24	16	100	96	9	37	55							
48+935	48.188.2	17	13	100	93	9	53	66							
48+940	48.189.2	14	21	94	100	9	62	42							
48+945	48.190.2	23	14	100	93	9	39	64							
49+000	49.1.2	15	17	92	95	9	60	54							
49+005	49.2.2	20	17	90	100	9	45	52							
49+010	49.3.2	21	14	92	91	9	45	65							
49+015	49.4.2	15	20	90	82	9	58	45							
49+020	49.5.2	23	16	80	87	9	39	59							
49+025	49.6.2	17	16	87	89	9	54	59							
49+030	49.7.2	19	15	81	83	9	48	61							
49+035	49.8.2	18	15	85	100	9	52	59							
49+040	49.9.2	16	16	100	93	10	59	59							
49+045	49.10.2	18	20	90	98	9	50	45							
49+050	49.11.2	23	14	96	94	9	41	66							
49+055	49.12.2	17	17	86	90	9	54	54							
49+060	49.13.2	18	21	97	95	9	53	44							
49+065	49.14.2	21	14	100	91	9	42	63							
49+070	49.15.2	18	16	77	94	8	47	53							
49+075	49.16.2	18	15	91	94	8	44	53							
49+080	49.17.2	17	15	91	98	9	53	58							
49+085	49.18.2	18	15	89	98	9	50	60							
49+090	49.19.2	17	15	96	95	9	55	62							
49+095	49.20.2	16	17	94	98	9	56	51							
49+100	49.21.2	19	15	97	93	9	45	56							
49+105	49.22.2	17	16	91	95	9	56	61							
49+110	49.23.2	17	23	90	89	10	58	43							
49+115	49.24.2	23	15	96	96	9	40	62							
49+120	49.25.2	19	17	84	93	9	47	53							
49+125	49.26.2	19	15	91	72	9	49	64							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
49+130	49.27.2	18	15	70	99	9	52	61							
49+135	49.28.2	16	23	94	92	9	60	42							
49+140	49.29.2	24	25	88	89	10	41	40							
49+145	49.30.2	32	23	65	100	10	30	43				1		1	
49+150	49.31.2	24	20	100	88	10	39	48							
49+155	49.32.2	21	19	90	91	10	45	49							
49+160	49.33.2	21	19	93	91	9	43	47							
49+165	49.34.2	17	28	100	97	10	62	38							
49+170	49.35.2	26	20	100	99	10	39	51							
49+175	49.36.2	21	17	100	100	9	42	51							
49+180	49.37.2	20	18	92	97	10	52	58							
49+185	49.38.2	19	28	94	90	9	48	34							
49+190	49.39.2	28	19	93	94	11	37	55							
49+195	49.40.2	21	18	90	97	10	45	53							
49+200	49.41.2	19	0	100	0	10	52	0			1				1
50+500	50.101.2	0	25	0	76	6	0	25		1				1	
50+505	50.102.2	23	21	90	98	8	34	36							
50+510	50.103.2	20	25	100	74	8	38	30							
50+515	50.104.2	19	36	100	13	8	42	23			1				1
50+520	50.105.2	70	20	8	100	8	11	38		1				1	
50+525	50.106.2	21	16	100	100	8	39	52							
50+530	50.107.2	16	16	96	99	9	54	56							
50+535	50.108.2	15	29	100	99	9	59	30							
50+540	50.109.2	28	29	100	89	9	33	31							
50+545	50.110.2	26	40	100	74	10	38	25							
50+550	50.111.2	32	31	88	100	10	30	31				1	1		
50+555	50.112.2	30	31	100	98	10	33	32					1		
50+560	50.113.2	29	33	100	90	9	32	29					1		
50+565	50.114.2	30	23	100	100	9	29	38							
50+570	50.115.2	23	23	100	100	9	38	38							
50+575	50.116.2	24	35	100	87	9	40	27					1		
50+580	50.117.2	31	22	100	97	9	29	41				1			
50+585	50.118.2	21	24	100	96	10	48	41							
50+590	50.119.2	21	18	100	100	10	46	53							
50+595	50.120.2	19	40	99	100	30	100	75	1						
50+600	50.121.2	37	26	100	100	10	27	39				1			
50+605	50.122.2	24	84	100	24	12	48	14			1				1
50+610	50.123.2	94	74	15	30	12	13	16		1	1			1	1
50+615	50.124.2	76	40	24	100	12	16	31		1				1	

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
50+620	50.125.2	37	21	100	90	11	30	52				1			
50+625	50.126.2	22	40	92	76	10	47	26							
50+630	50.127.2	30	29	95	93	10	34	35							
50+635	50.128.2	24	25	100	100	10	40	38							
50+640	50.129.2	24	23	100	100	9	38	39							
50+645	50.130.2	21	23	100	96	9	42	38							
50+650	50.131.2	20	30	100	97	9	44	30							
50+655	50.132.2	27	20	100	99	9	34	47							
50+660	50.133.2	20	30	100	93	9	47	31							
50+665	50.134.2	26	27	100	87	10	39	37							
50+670	50.135.2	21	22	100	86	10	48	45							
50+675	50.136.2	17	34	100	96	11	64	32					1		
50+680	50.137.2	28	29	100	97	10	38	36							
50+685	50.138.2	24	31	100	21	10	40	32					1		1
50+690	50.139.2	79	21	11	92	10	13	47		1				1	
50+695	50.140.2	20	25	100	100	9	47	37							
50+700	50.141.2	23	43	100	100	11	49	26			1				
50+705	50.142.2	37	40	100	99	13	34	32				1			
50+710	50.143.2	35	35	100	100	13	37	37				1	1		
50+715	50.144.2	35	27	100	90	11	30	39				1			
50+720	50.145.2	21	26	100	100	11	51	41							
50+725	50.146.2	24	23	100	96	9	37	39							
50+730	50.147.2	21	36	100	100	10	49	28					1		
50+735	50.148.2	35	32	100	96	11	31	35				1	1		
50+740	50.149.2	27	30	100	100	11	39	36							
50+745	50.150.2	31	34	100	100	11	36	32				1	1		
50+750	50.151.2	32	20	100	94	10	30	48				1			
50+755	50.152.2	21	27	95	100	9	42	33							
50+760	50.153.2	26	18	100	93	9	35	52							
50+765	50.154.2	18	26	100	100	9	50	34							
50+770	50.155.2	27	19	100	100	9	34	47							
50+775	50.156.2	19	22	100	98	9	47	41							
50+780	50.157.2	21	26	100	100	9	43	35							
50+785	50.158.2	24	25	100	96	10	40	38							
50+790	50.159.2	24	27	100	99	9	38	34							
50+795	50.160.2	24	27	100	100	9	38	34							
50+800	50.161.2	27	25	100	100	9	33	37							
50+805	50.162.2	24	27	100	100	9	38	34							
50+810	50.163.2	24	27	100	100	9	37	33							
50+815	50.164.2	25	18	100	92	9	37	52							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
50+820	50.165.2	17	28	100	100	10	57	34							
50+825	50.166.2	28	24	100	98	10	35	41							
50+830	50.167.2	20	30	100	100	11	55	37							
50+835	50.168.2	28	42	100	100	11	38	25			1				
50+840	50.169.2	38	30	100	100	10	26	33				1			
50+845	50.170.2	26	35	100	57	10	37	28					1		1
50+850	50.171.2	48	31	36	100	10	20	31		1			1	1	
50+855	50.172.2	31	33	100	100	9	29	27				1	1		
50+860	50.173.2	32	30	100	100	9	28	30				1			
50+865	50.174.2	26	32	100	100	10	39	32					1		
50+870	50.175.2	33	15	100	100	9	27	61				1			
50+875	50.176.2	15	25	100	100	9	57	35							
50+880	50.177.2	25	28	100	100	9	37	33							
50+885	50.178.2	27	19	100	100	9	34	48							
50+890	50.179.2	18	26	100	100	9	50	34							
50+895	50.180.2	26	21	100	96	9	33	41							
50+900	50.181.2	20	20	100	100	9	43	43							
50+905	50.182.2	20	21	100	98	9	45	43							
50+910	50.183.2	19	15	100	100	8	45	57							
50+915	50.184.2	15	27	100	100	9	60	33							
50+920	50.185.2	26	15	100	100	9	33	59							
50+925	50.186.2	14	19	100	99	9	63	48							
50+930	50.187.2	19	19	100	98	9	49	48							
50+935	50.188.2	17	22	100	100	9	51	40							
50+940	50.189.2	22	26	100	100	10	45	38							
50+945	50.190.2	24	23	100	96	10	40	42							
50+950	50.191.2	20	20	100	97	10	48	48							
50+955	50.192.2	18	28	100	100	10	55	34							
50+960	50.193.2	26	28	100	80	10	38	35							
50+965	50.194.2	23	17	100	73	10	44	60							
50+970	50.195.2	44	23	29	65	11	24	45		1				1	1
50+975	50.196.2	23	32	67	18	11	47	34					1	1	1
50+980	50.197.2	75	42	15	81	12	16	28		1	1			1	
50+985	50.198.2	39	24	96	95	11	29	47				1			
50+990	50.199.2	22	19	100	80	11	50	59							
50+995	50.200.2	26	0	63	0	11	45	0			1			1	1
52+500	52.101.2	0	19	0	88	10	0	51		1				1	
52+505	52.102.2	16	72	100	8	9	55	12			1				1
52+510	52.103.2	87	44	6	61	10	12	23		1	1			1	1

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
52+515	52.104.2	36	26	74	99	9	25	34				1			
52+520	52.105.2	25	31	100	100	8	33	27					1		
52+525	52.106.2	30	23	100	89	9	28	38							
52+530	52.107.2	21	34	100	100	8	41	25					1		
52+535	52.108.2	34	37	100	100	8	24	22		1	1				
52+540	52.109.2	36	23	100	96	10	27	42				1			
52+545	52.110.2	23	24	100	91	9	41	40							
52+550	52.111.2	22	22	100	82	9	41	41							
52+555	52.112.2	17	24	100	89	9	52	38							
52+560	52.113.2	20	35	100	100	9	46	27					1		
52+565	52.114.2	34	34	100	100	13	38	37				1	1		
52+570	52.115.2	32	19	100	92	16	51	85				1			
52+575	52.116.2	18	22	100	92	11	60	48							
52+580	52.117.2	24	18	90	93	10	40	53							
52+585	52.118.2	17	24	100	94	10	60	42							
52+590	52.119.2	21	19	100	93	9	43	47							
52+595	52.120.2	18	21	100	93	10	55	47							
52+600	52.121.2	20	19	100	87	10	51	52							
52+605	52.122.2	16	27	100	100	10	61	37							
52+610	52.123.2	29	22	100	88	9	32	42							
52+615	52.124.2	20	18	100	93	9	48	52							
52+620	52.125.2	17	33	100	61	10	61	30					1		1
52+625	52.126.2	25	44	87	25	10	39	23			1				1
52+630	52.127.2	28	28	51	100	10	34	34						1	
52+635	52.128.2	28	25	100	96	10	37	41							
52+640	52.129.2	23	17	100	94	12	52	69							
52+645	52.130.2	17	28	100	100	10	59	35							
52+650	52.131.2	27	19	100	96	10	37	53							
52+655	52.132.2	17	22	100	95	11	62	49							
52+660	52.133.2	20	36	100	98	10	51	27					1		
52+665	52.134.2	39	23	95	99	11	28	46				1			
52+670	52.135.2	22	28	100	100	11	53	40							
52+675	52.136.2	28	26	100	100	10	37	39							
52+680	52.137.2	28	25	100	97	11	38	42							
52+685	52.138.2	24	27	100	100	11	44	39							
52+690	52.139.2	28	37	100	87	11	38	29					1		
52+695	52.140.2	35	23	92	100	10	28	42				1			
52+700	52.141.2	22	21	100	100	9	39	41							
52+705	52.142.2	22	14	100	99	8	38	57							
52+710	52.143.2	15	19	94	100	8	56	43							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
52+715	52.144.2	21	17	100	99	10	45	58							
52+720	52.145.2	16	20	98	99	9	56	44							
52+725	52.146.2	19	17	100	96	10	50	56							
52+730	52.147.2	17	15	100	100	10	57	65							
52+735	52.148.2	18	15	86	97	10	55	67							
52+740	52.149.2	16	30	100	100	10	64	34							
52+745	52.150.2	29	29	100	100	10	35	36							
52+750	52.151.2	28	25	100	96	11	38	43							
52+755	52.152.2	20	24	100	100	10	52	42							
52+760	52.153.2	27	27	100	98	10	38	37							
52+765	52.154.2	24	24	100	100	11	44	45							
52+770	52.155.2	23	24	100	100	11	46	45							
52+775	52.156.2	25	26	100	100	11	43	42							
52+780	52.157.2	26	23	100	100	11	43	48							
52+785	52.158.2	24	23	100	100	11	44	47							
52+790	52.159.2	22	32	100	61	11	50	33					1		1
52+795	52.160.2	34	21	59	97	10	31	51				1		1	
52+800	52.161.2	19	21	100	99	10	55	48							
52+805	52.162.2	20	24	100	93	11	55	47							
52+810	52.163.2	22	24	100	95	11	50	45							
52+815	52.164.2	22	15	100	95	10	45	66							
52+820	52.165.2	15	14	99	98	10	64	68							
52+825	52.166.2	14	31	100	100	10	69	33					1		
52+830	52.167.2	29	23	100	100	10	34	43							
52+835	52.168.2	22	17	100	100	10	46	60							
52+840	52.169.2	18	28	100	100	11	61	39							
52+845	52.170.2	26	20	100	84	11	41	53							
52+850	52.171.2	17	16	100	91	9	56	58							
52+855	52.172.2	14	24	100	99	9	64	39							
52+860	52.173.2	22	22	100	97	10	47	47							
52+865	52.174.2	20	19	100	94	10	50	52							
52+870	52.175.2	17	19	100	99	10	60	52							
52+875	52.176.2	18	37	100	63	10	56	27					1		1
52+880	52.177.2	33	21	84	94	11	33	51				1			
52+885	52.178.2	19	19	100	93	10	53	54							
52+890	52.179.2	17	37	100	92	10	60	28					1		
52+895	52.180.2	37	26	96	100	10	27	39				1			
52+900	52.181.2	24	21	100	94	10	41	45							
52+905	52.182.2	19	20	100	95	10	52	50							
52+910	52.183.2	18	20	100	90	9	53	48							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
52+915	52.184.2	17	22	100	97	10	59	44							
52+920	52.185.2	20	26	100	100	10	49	38							
52+925	52.186.2	26	27	100	87	10	37	35							
52+930	52.187.2	32	37	72	69	10	31	27				1	1		1
52+935	52.188.2	41	23	63	98	9	23	40		1				1	
52+940	52.189.2	21	0	100	0	9	44	0			1				1
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO															
50+505	50.100.1	0	13	0	100	8	0	59		1				1	
50+500	50.101.1	16	31	98	100	7	42	22			1				
50+495	50.102.1	34	63	100	100	10	30	16			1	1			
50+490	50.103.1	66	85	100	5	15	23	18		1	1				1
50+485	50.104.1	83	12	13	88	7	8	55		1				1	
50+480	50.105.1	12	21	100	100	4	38	21			1				
50+475	50.106.1	22	25	100	100	5	24	20		1	1				
50+470	50.107.1	24	21	100	100	3	14	16		1	1				
50+465	50.108.1	23	20	100	100	7	30	35							
50+460	50.109.1	23	26	100	100	8	37	32							
50+455	50.110.1	29	23	100	100	9	30	39							
50+450	50.111.1	24	42	100	9	9	37	21			1				1
50+445	50.112.1	85	27	7	100	14	17	53		1				1	
50+440	50.113.1	29	24	100	100	10	36	43							
50+435	50.114.1	26	25	100	100	11	40	43							
50+430	50.115.1	25	24	100	100	8	33	35							
50+425	50.116.1	30	22	100	100	10	32	44							
50+420	50.117.1	25	28	100	100	9	37	34							
50+415	50.118.1	40	27	68	100	10	26	38						1	
50+410	50.119.1	37	20	96	100	9	26	47				1			
50+405	50.120.1	23	24	100	100	9	40	38							
50+400	50.121.1	32	15	91	100	9	28	60				1			
50+395	50.122.1	17	16	100	100	9	50	54							
50+390	50.123.1	19	17	100	100	9	45	50							
50+385	50.124.1	20	19	100	100	9	46	48							
50+380	50.125.1	22	20	100	100	10	46	52							
50+375	50.126.1	24	18	90	100	10	40	55							
50+370	50.127.1	19	17	100	100	9	46	52							
50+365	50.128.1	18	19	100	100	9	49	48							
50+360	50.129.1	20	20	100	100	9	43	43							
50+355	50.130.1	22	17	100	100	9	39	53							
50+350	50.131.1	19	16	100	100	8	44	50							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
50+345	50.132.1	17	16	100	100	9	52	54							
50+340	50.133.1	16	20	100	100	8	52	42							
50+335	50.134.1	21	17	100	100	9	43	52							
50+330	50.135.1	18	19	100	100	10	52	49							
50+325	50.136.1	22	21	100	100	9	41	42							
50+320	50.137.1	25	24	100	96	9	36	37							
50+315	50.138.1	31	15	77	100	8	25	53				1			
50+310	50.139.1	18	17	99	100	8	45	49							
50+305	50.140.1	18	19	100	50	9	50	46							1
50+300	50.141.1	23	16	42	100	9	39	57						1	
50+295	50.142.1	15	17	100	94	9	60	54							
50+290	50.143.1	16	17	97	100	9	57	55							
50+285	50.144.1	17	20	100	88	10	61	53							
50+280	50.145.1	19	31	95	35	11	57	35					1		1
50+275	50.146.1	25	24	42	43	10	39	42						1	1
50+270	50.147.1	21	25	51	58	10	49	41						1	1
50+265	50.148.1	31	22	45	69	11	37	51				1		1	1
50+260	50.149.1	19	26	82	48	10	53	38							1
50+255	50.150.1	23	21	56	76	10	44	49						1	
50+250	50.151.1	21	29	80	39	10	50	36							1
50+245	50.152.1	23	19	51	82	9	41	49						1	
50+240	50.153.1	19	24	82	45	10	51	40							1
50+235	50.154.1	24	23	46	34	10	42	44						1	1
50+230	50.155.1	26	18	34	77	10	38	55						1	
50+225	50.156.1	20	16	70	89	10	49	62							
50+220	50.157.1	18	17	84	67	10	55	57							1
50+215	50.158.1	17	19	68	40	9	51	46						1	1
50+210	50.159.1	18	18	47	60	9	49	49						1	1
50+205	50.160.1	18	19	62	49	9	51	51						1	1
50+200	50.161.1	17	0	56	0	9	50	0			1			1	1
49+500	49.101.1	0	18	0	91	11	0	60		1				1	
49+495	49.102.1	18	18	93	89	11	61	60							
49+490	49.103.1	18	19	95	100	11	60	56							
49+485	49.104.1	18	23	100	69	12	66	50							1
49+480	49.105.1	23	19	72	83	11	47	56							
49+475	49.106.1	19	16	83	100	10	51	59							
49+470	49.107.1	16	22	100	61	10	63	45							1
49+465	49.108.1	22	26	63	50	10	47	40						1	1
49+460	49.109.1	22	20	56	90	10	46	51						1	

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
49+455	49.110.1	19	18	93	91	11	55	59							
49+450	49.111.1	18	25	96	93	13	74	53							
49+445	49.112.1	27	18	89	85	13	46	70							
49+440	49.113.1	17	28	99	36	10	62	37							1
49+435	49.114.1	24	28	43	40	10	40	35						1	1
49+430	49.115.1	24	15	43	97	9	40	63						1	
49+425	49.116.1	15	15	100	100	9	60	60							
49+420	49.117.1	15	15	100	99	9	57	60							
49+415	49.118.1	14	14	100	97	8	57	58							
49+410	49.119.1	14	14	100	89	8	58	57							
49+405	49.120.1	13	15	100	98	8	61	52							
49+400	49.121.1	15	17	100	92	9	59	52							
49+395	49.122.1	17	16	96	94	9	55	57							
49+390	49.123.1	16	19	95	81	9	52	46							
49+385	49.124.1	18	19	89	69	9	52	49							1
49+380	49.125.1	16	20	78	95	30	100	100	1						
49+375	49.126.1	17	19	100	71	17	99	93							
49+370	49.127.1	30	23	37	51	10	32	42						1	1
49+365	49.128.1	23	18	53	80	9	42	54						1	
49+360	49.129.1	19	17	73	97	9	48	57							
49+355	49.130.1	16	23	100	71	11	68	48							
49+350	49.131.1	23	18	71	96	11	49	64							
49+345	49.132.1	17	17	100	99	10	60	60							
49+340	49.133.1	16	20	100	60	10	62	51							1
49+335	49.134.1	24	19	53	85	10	43	55						1	
49+330	49.135.1	19	17	87	99	10	55	62							
49+325	49.136.1	16	17	100	77	9	58	53							
49+320	49.137.1	17	16	78	97	9	52	58							
49+315	49.138.1	15	19	100	70	9	62	48							
49+310	49.139.1	20	16	66	99	9	42	54						1	
49+305	49.140.1	15	15	100	93	8	56	53							
49+300	49.141.1	15	16	95	83	8	55	52							
49+295	49.142.1	17	14	83	98	9	52	60							
49+290	49.143.1	14	15	100	94	8	58	55							
49+285	49.144.1	14	13	100	92	8	56	62							
49+280	49.145.1	13	13	92	100	8	58	59							
49+275	49.146.1	14	16	98	97	8	58	51							
49+270	49.147.1	15	16	100	94	9	61	58							
49+265	49.148.1	16	15	100	90	9	58	61							
49+260	49.149.1	14	15	100	98	8	56	52							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
49+255	49.150.1	15	15	100	92	8	57	54							
49+250	49.151.1	15	15	96	99	8	53	52							
49+245	49.152.1	16	14	100	97	9	56	63							
49+240	49.153.1	13	15	100	93	8	63	57							
49+235	49.154.1	15	17	97	93	9	58	52							
49+230	49.155.1	17	17	94	100	9	54	54							
49+225	49.156.1	17	18	100	88	10	56	54							
49+220	49.157.1	17	16	91	98	10	56	59							
49+215	49.158.1	17	17	99	98	10	56	57							
49+210	49.159.1	16	15	100	94	9	57	61							
49+205	49.160.1	14	15	100	96	9	61	57							
49+200	49.161.1	15	14	100	98	8	54	57							
49+195	49.162.1	14	15	100	92	8	60	54							
49+190	49.163.1	16	15	90	95	8	51	55							
49+185	49.164.1	15	16	94	96	11	73	71							
49+180	49.165.1	16	16	100	100	9	56	55							
49+175	49.166.1	16	17	100	86	9	57	54							
49+170	49.167.1	16	20	91	51	9	54	43							**1**
49+165	49.168.1	20	16	52	100	9	42	53						**1**	
49+160	49.169.1	16	23	100	46	9	57	39							**1**
49+155	49.170.1	25	17	42	94	9	37	56						**1**	
49+150	49.171.1	17	23	99	45	10	61	44							**1**
49+145	49.172.1	24	18	49	99	10	41	55						**1**	
49+140	49.173.1	17	25	100	67	10	59	42							**1**
49+135	49.174.1	22	17	73	100	10	45	59							
49+130	49.175.1	17	27	100	27	10	61	37							**1**
49+125	49.176.1	27	16	29	99	10	37	60						**1**	
49+120	49.177.1	16	18	100	93	10	63	56							
49+115	49.178.1	16	17	100	94	11	70	67							
49+110	49.179.1	16	17	100	100	9	58	54							
49+105	49.180.1	17	17	100	97	9	56	55							
49+100	49.181.1	17	18	100	100	9	56	54							
49+095	49.182.1	18	17	100	100	10	54	58							
49+090	49.183.1	17	17	100	94	9	56	56							
49+085	49.184.1	16	15	100	100	8	53	58							
49+080	49.185.1	14	18	100	86	9	66	50							
49+075	49.186.1	18	18	87	83	9	51	52							
49+070	49.187.1	17	16	91	100	9	56	58							
49+065	49.188.1	16	15	100	100	9	59	61							
49+060	49.189.1	15	18	100	89	8	53	46							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
49+055	49.190.1	18	15	91	99	9	52	59							
49+050	49.191.1	15	15	100	99	8	58	55							
49+045	49.192.1	15	17	100	95	9	59	54							
49+040	49.193.1	17	15	98	94	9	51	58							
49+035	49.194.1	15	17	100	83	8	55	46							
49+030	49.195.1	16	18	89	68	8	52	47							1
49+025	49.196.1	17	14	73	97	8	45	58							
49+020	49.197.1	13	18	100	100	10	72	52							
49+000	48.1.1	20	17	100	83	10	51	59							
48+915	48.2.1	17	22	80	69	9	55	42							1
48+910	48.3.1	22	0	72	0	10	47	0			1				1
48+905	48.4.1	18	20	92	92	9	53	48							
48+900	48.5.1	19	22	100	36	8	44	38							1
48+895	48.6.1	22	19	41	73	9	40	46						1	
48+890	48.7.1	18	18	80	60	8	46	44							1
48+885	48.8.1	19	20	60	51	8	42	39						1	1
48+880	48.9.1	20	21	58	56	9	43	40						1	1
48+875	48.10.1	22	19	54	78	9	40	47						1	
48+870	48.11.1	19	16	79	94	9	48	55							
48+865	48.12.1	16	15	96	100	8	51	56							
48+860	48.13.1	14	22	100	58	9	64	41							1
48+855	48.14.1	20	25	66	33	10	48	38						1	1
48+850	48.15.1	25	36	34	14	8	34	23			1			1	1
48+845	48.16.1	47	21	12	94	8	18	40		1				1	
48+840	48.17.1	17	15	100	100	7	42	49							
48+835	48.18.1	15	17	100	100	7	51	43							
48+830	48.19.1	18	16	100	100	7	39	44							
48+825	48.20.1	16	17	100	100	7	46	42							
48+820	48.21.1	16	14	100	99	7	44	48							
48+815	48.22.1	13	19	100	100	8	57	41							
48+810	48.23.1	17	17	100	100	8	44	46							
48+805	48.24.1	16	16	100	98	8	48	48							
48+800	48.25.1	14	24	100	86	8	58	34							
48+795	48.26.1	19	31	100	56	7	37	22			1				1
48+790	48.27.1	28	25	62	79	9	31	34						1	
48+785	48.28.1	20	25	100	90	11	53	43							
48+780	48.29.1	20	49	100	49	8	42	17			1				1
48+775	48.30.1	44	17	53	91	8	18	45		1				1	
48+770	48.31.1	15	22	98	80	18	100	80							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
48+765	48.32.1	17	18	100	100	15	89	85							
48+760	48.33.1	17	35	100	100	10	58	28					1		
48+755	48.34.1	35	31	100	100	9	26	30				1	1		
48+750	48.35.1	30	25	100	100	8	26	31							
48+745	48.36.1	22	42	100	63	8	35	19			1				1
48+740	48.37.1	40	28	74	100	9	22	32		1					
48+735	48.38.1	28	47	100	61	9	31	18			1				1
48+730	48.39.1	45	48	60	65	10	21	20		1	1			1	1
48+725	48.40.1	39	41	80	77	9	23	22		1	1				
48+720	48.41.1	42	40	79	93	9	23	23		1	1				
48+715	48.42.1	39	28	100	94	9	22	30		1					
48+710	48.43.1	25	29	100	100	8	31	26							
48+705	48.44.1	29	29	100	100	8	28	28							
48+700	48.45.1	27	29	100	44	8	29	27							1
48+695	48.46.1	25	27	62	75	15	62	58						1	
48+690	48.47.1	25	40	76	100	8	34	21			1				
48+685	48.48.1	39	29	100	100	8	22	29		1					
48+680	48.49.1	29	46	100	53	9	32	21			1				1
48+675	48.50.1	34	28	80	100	9	26	31				1			
48+670	48.51.1	28	34	100	85	10	35	29					1		
48+665	48.52.1	27	57	100	50	10	36	17			1				1
48+660	48.53.1	49	35	58	62	9	19	26		1			1	1	1
48+655	48.54.1	25	31	89	51	18	72	59					1		1
48+650	48.55.1	21	32	79	78	16	74	49					1		
48+645	48.56.1	27	50	94	44	10	35	19			1				1
48+640	48.57.1	48	63	47	28	10	22	17		1	1			1	1
48+635	48.58.1	52	60	28	10	10	20	17		1	1			1	1
48+630	48.59.1	57	38	10	29	10	18	27		1			1	1	1
48+625	48.60.1	57	42	19	69	11	19	25		1	1			1	1
48+620	48.61.1	42	48	62	100	10	24	21		1	1			1	
48+615	48.62.1	57	19	62	92	27	47	100	1					1	
48+610	48.63.1	19	47	100	69	11	57	22			1				1
48+605	48.64.1	43	35	82	89	11	26	32		1			1		
48+600	48.65.1	34	31	96	100	10	30	33				1	1		
48+595	48.66.1	31	27	100	100	10	32	36				1			
48+590	48.67.1	28	30	100	100	10	36	34							
48+585	48.68.1	30	33	100	100	10	33	30					1		
48+580	48.69.1	33	29	100	100	11	32	38				1			
48+575	48.70.1	26	32	100	100	11	41	33					1		
48+570	48.71.1	31	32	100	100	11	36	34				1	1		

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
48+565	48.72.1	32	23	100	100	10	32	44				1			
48+560	48.73.1	23	40	100	66	10	43	24			1				1
48+555	48.74.1	35	26	82	100	10	28	37				1			
48+550	48.75.1	26	30	100	100	10	38	33							
48+545	48.76.1	30	26	100	100	10	32	37							
48+540	48.77.1	27	29	100	100	10	36	33							
48+535	48.78.1	28	30	100	100	10	37	34							
48+530	48.79.1	30	29	100	100	10	34	34							
48+525	48.80.1	29	25	100	100	9	31	36							
48+520	48.81.1	27	28	100	100	9	35	33							
48+515	48.82.1	28	33	100	100	10	34	29					1		
48+510	48.83.1	33	29	100	100	9	29	32				1			
48+505	48.84.1	30	26	100	100	10	33	38							
48+500	48.85.1	27	27	100	100	9	34	34							
48+495	48.86.1	26	56	100	8	9	36	17			1				1
48+490	48.87.1	62	35	9	92	9	15	26		1			1	1	
48+485	48.88.1	33	29	100	100	9	28	32				1			
48+480	48.89.1	30	30	100	100	9	30	30							
48+475	48.90.1	28	25	100	100	9	34	38							
48+470	48.91.1	24	31	100	93	10	44	33					1		
48+465	48.92.1	30	42	100	79	10	34	24			1				
48+460	48.93.1	43	34	75	100	11	25	32		1			1		
48+455	48.94.1	34	24	100	100	10	28	39				1			
48+450	48.95.1	25	19	100	97	8	34	44							
48+445	48.96.1	17	15	100	93	10	57	64							
48+440	48.97.1	14	29	100	87	35	100	100	1						
48+435	48.98.1	33	0	70	0	13	41	0			1	1			1
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL															
51+800	51.41.2	0	24	0	100	12	0	49		1				1	
51+795	51.42.2	27	23	100	100	13	48	56							
51+790	51.43.2	26	34	100	100	14	51	39					1		
51+785	51.44.2	43	20	94	100	13	29	65		1					
51+780	51.45.2	22	63	96	100	20	89	32			1				
51+775	51.46.2	53	21	100	100	12	22	57		1					
51+770	51.47.2	23	27	98	100	12	52	46							
51+765	51.48.2	28	31	100	100	11	39	36					1		
51+760	51.49.2	36	22	91	100	12	33	55				1			
51+755	51.50.2	22	20	100	100	10	47	52							
51+750	51.51.2	23	18	97	99	10	44	58							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
51+745	51.52.2	19	16	100	99	10	52	63							
51+740	51.53.2	16	19	97	95	9	60	49							
51+735	51.54.2	20	17	98	99	11	52	61							
51+730	51.55.2	17	23	100	100	11	65	48							
51+725	51.56.2	29	22	100	100	11	38	50							
51+720	51.57.2	23	26	100	100	11	48	43							
51+715	51.58.2	27	21	100	100	11	40	54							
51+710	51.59.2	23	19	100	100	11	48	58							
51+705	51.60.2	23	20	91	100	10	43	48							
51+700	51.61.2	24	23	87	90	11	45	48							
51+695	51.62.2	22	15	97	94	10	45	66							
51+690	51.63.2	15	20	99	98	10	63	47							
51+685	51.64.2	23	14	93	98	10	46	73							
51+680	51.65.2	14	20	100	100	10	75	50							
51+675	51.66.2	23	23	98	100	11	47	48							
51+670	51.67.2	24	19	100	100	11	47	61							
51+665	51.68.2	21	24	99	100	11	53	47							
51+660	51.69.2	27	25	100	100	11	41	45							
51+655	51.70.2	27	24	100	100	11	39	44							
51+650	51.71.2	30	19	96	100	11	37	58							
51+645	51.72.2	22	14	100	100	10	46	70							
51+640	51.73.2	16	19	100	100	10	62	51							
51+635	51.74.2	22	20	100	100	11	48	54							
51+630	51.75.2	24	19	100	100	10	42	53							
51+625	51.76.2	23	23	95	100	10	43	44							
51+620	51.77.2	31	14	88	98	10	33	70				1			
51+615	51.78.2	16	20	94	100	9	60	47							
51+610	51.79.2	22	20	99	100	10	44	50							
51+605	51.80.2	22	15	95	96	10	44	63							
51+600	51.81.2	14	20	100	100	10	72	51							
51+595	51.82.2	23	20	96	100	11	47	54							
51+590	51.83.2	20	25	100	100	10	52	42							
51+585	51.84.2	28	19	100	91	11	39	57							
51+580	51.85.2	19	14	95	100	12	63	84							
51+575	51.86.2	15	24	100	100	10	64	40							
51+570	51.87.2	26	15	100	100	10	37	65							
51+565	51.88.2	18	15	88	98	11	60	74							
51+560	51.89.2	16	22	100	100	10	65	48							
51+555	51.90.2	24	28	96	100	12	52	44							
51+550	51.91.2	29	30	100	100	13	45	42							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
51+545	51.92.2	35	26	100	100	13	37	48				1			
51+540	51.93.2	29	32	100	100	12	40	37					1		
51+535	51.94.2	36	26	95	99	16	44	62				1			
51+530	51.95.2	33	18	87	89	23	71	100	1						
51+525	51.96.2	18	18	100	92	11	64	63							
51+520	51.97.2	18	19	89	80	12	63	62							
51+515	51.98.2	18	17	91	96	10	55	59							
51+510	51.99.2	16	24	100	21	10	61	41							1
51+505	51.100.2	65	15	13	85	10	15	63		1				1	
51+500	51.101.2	16	15	83	96	9	58	61							
51+495	51.102.2	17	16	91	97	9	56	58							
51+490	51.103.2	18	16	99	100	9	54	61							
51+485	51.104.2	17	15	100	96	9	57	64							
51+480	51.105.2	15	15	99	94	10	65	64							
51+475	51.106.2	16	14	92	95	10	59	70							
51+470	51.107.2	15	14	97	95	9	61	66							
51+465	51.108.2	14	14	97	93	8	59	61							
51+460	51.109.2	15	15	90	97	9	61	60							
51+455	51.110.2	16	14	100	96	10	61	71							
51+450	51.111.2	14	16	100	98	10	67	60							
51+445	51.112.2	16	15	98	98	9	55	60							
51+440	51.113.2	16	15	97	93	9	57	62							
51+435	51.114.2	16	15	92	100	9	58	63							
51+430	51.115.2	16	14	97	99	10	61	69							
51+425	51.116.2	15	15	98	100	9	58	57							
51+420	51.117.2	16	17	100	89	9	60	57							
51+415	51.118.2	16	14	100	97	9	56	62							
51+410	51.119.2	14	14	100	99	8	58	55							
51+405	51.120.2	14	15	98	97	9	62	60							
51+400	51.121.2	15	15	95	95	9	61	64							
51+395	51.122.2	15	13	98	91	9	60	67							
51+390	51.123.2	16	17	92	93	10	61	57							
51+385	51.124.2	17	15	99	96	10	57	67							
51+380	51.125.2	15	15	99	99	9	62	65							
51+375	51.126.2	16	17	99	96	10	65	60							
51+370	51.127.2	17	20	99	76	10	56	48							
51+365	51.128.2	18	20	91	77	10	52	48							
51+360	51.129.2	15	19	100	86	10	67	55							
51+355	51.130.2	16	16	100	93	10	61	60							
51+350	51.131.2	17	14	94	98	10	60	73							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
51+345	51.132.2	14	23	100	89	10	73	45							
51+340	51.133.2	22	27	100	88	10	48	38							
51+335	51.134.2	28	15	88	93	11	38	71							
51+330	51.135.2	17	15	92	93	11	65	73							
51+325	51.136.2	16	22	96	93	10	65	47							
51+320	51.137.2	20	28	100	86	10	51	36							
51+315	51.138.2	23	23	100	100	11	47	46							
51+310	51.139.2	25	16	100	47	11	43	69							1
51+305	51.140.2	45	38	27	65	11	25	29		1			1	1	1
51+300	51.141.2	61	0	39	0	12	19	0		1	1			1	1
50+800	50.41.2	0	15	0	96	9	0	63		1				1	
50+795	50.42.2	16	17	97	100	10	65	62							
50+790	50.43.2	19	23	91	100	10	53	44							
50+785	50.44.2	27	27	100	100	9	35	35							
50+780	50.45.2	32	21	100	100	10	32	49				1			
50+775	50.46.2	24	15	96	97	10	41	64							
50+770	50.47.2	16	22	98	100	10	64	46							
50+765	50.48.2	26	29	100	100	10	38	34							
50+760	50.49.2	32	19	100	100	10	30	50				1			
50+755	50.50.2	23	23	89	100	10	45	44							
50+750	50.51.2	25	21	100	100	10	39	46							
50+745	50.52.2	25	16	100	91	10	39	61							
50+740	50.53.2	20	16	87	100	10	52	66							
50+735	50.54.2	19	15	90	100	9	48	63							
50+730	50.55.2	18	15	95	27	10	57	68							1
50+725	50.56.2	64	28	13	100	10	16	37		1				1	
50+720	50.57.2	30	17	100	97	9	31	55							
50+715	50.58.2	18	19	100	100	9	52	50							
50+710	50.59.2	22	15	95	95	9	43	64							
50+705	50.60.2	16	15	91	93	10	61	62							
50+700	50.61.2	15	15	97	92	10	66	65							
50+695	50.62.2	15	17	94	96	10	67	61							
50+690	50.63.2	17	16	97	99	11	65	70							
50+685	50.64.2	17	17	100	96	10	59	58							
50+680	50.65.2	16	18	100	100	10	59	54							
50+675	50.66.2	20	20	100	100	10	50	49							
50+670	50.67.2	21	15	100	93	9	42	59							
50+665	50.68.2	16	16	91	96	9	56	57							
50+660	50.69.2	18	18	91	98	9	50	51							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
50+655	50.70.2	19	16	100	95	8	44	53							
50+650	50.71.2	16	18	98	93	9	56	49							
50+645	50.72.2	19	16	94	95	9	46	54							
50+640	50.73.2	17	21	94	100	9	50	42							
50+635	50.74.2	22	19	100	100	8	38	44							
50+630	50.75.2	25	19	87	100	9	35	47							
50+625	50.76.2	22	17	100	97	9	41	51							
50+620	50.77.2	20	19	91	100	9	45	47							
50+615	50.78.2	20	14	100	96	8	41	56							
50+610	50.79.2	15	13	95	60	9	58	64							1
50+605	50.80.2	37	19	27	100	9	24	46		1				1	
50+600	50.81.2	22	17	96	100	9	40	52							
50+595	50.82.2	19	16	100	98	9	48	56							
50+590	50.83.2	19	19	93	100	9	47	46							
50+585	50.84.2	20	16	100	60	9	47	60							1
50+580	50.85.2	26	16	33	100	9	36	59						1	
50+575	50.86.2	17	17	100	100	10	58	57							
50+570	50.87.2	18	18	100	100	9	50	52							
50+565	50.88.2	20	15	100	100	9	46	62							
50+560	50.89.2	16	22	100	100	9	59	42							
50+555	50.90.2	24	17	100	98	9	38	53							
50+550	50.91.2	17	16	100	96	9	51	53							
50+545	50.92.2	19	17	90	99	9	49	53							
50+540	50.93.2	17	17	100	91	10	57	57							
50+535	50.94.2	18	18	90	97	9	49	49							
50+530	50.95.2	18	22	100	99	8	46	38							
50+525	50.96.2	24	17	96	100	9	35	50							
50+520	50.97.2	20	19	97	100	9	44	45							
50+515	50.98.2	21	20	99	100	8	40	42							
50+510	50.99.2	24	24	99	93	9	38	37							
50+505	50.100.2	27	31	89	100	9	34	29					1		
50+500	50.101.2	34	18	100	96	9	26	49				1			
50+495	50.102.2	23	14	85	77	10	42	71							
50+490	50.103.2	19	14	60	94	9	49	69						1	
50+485	50.104.2	14	11	97	96	6	46	58							
50+480	50.105.2	11	14	99	100	6	48	39							
50+475	50.106.2	14	23	100	100	5	37	22			1				
50+470	50.107.2	26	18	100	100	10	39	58							
50+465	50.108.2	21	17	99	100	9	44	55							
50+460	50.109.2	19	20	97	100	9	46	45							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
50+455	50.110.2	21	19	100	100	9	42	46							
50+450	50.111.2	21	16	100	100	8	40	51							
50+445	50.112.2	17	18	99	100	9	51	47							
50+440	50.113.2	18	22	100	100	8	46	38							
50+435	50.114.2	24	19	100	100	8	35	43							
50+430	50.115.2	22	14	100	50	9	41	66							1
50+425	50.116.2	75	21	10	100	9	12	42		1				1	
50+420	50.117.2	25	17	100	100	8	33	50							
50+415	50.118.2	19	12	100	100	8	44	69							
50+410	50.119.2	14	12	98	98	8	56	65							
50+405	50.120.2	12	15	100	100	8	62	51							
50+400	50.121.2	16	17	98	100	9	57	55							
50+395	50.122.2	21	17	88	100	10	45	56							
50+390	50.123.2	19	22	100	100	10	53	44							
50+385	50.124.2	26	18	100	100	10	37	55							
50+380	50.125.2	20	18	100	100	10	53	59							
50+375	50.126.2	19	26	97	100	10	56	41							
50+370	50.127.2	30	29	98	100	11	38	39							
50+365	50.128.2	30	33	100	100	11	35	32					1		
50+360	50.129.2	32	24	100	100	10	32	42				1			
50+355	50.130.2	25	23	100	100	10	39	42							
50+350	50.131.2	26	22	100	100	10	39	47							
50+345	50.132.2	25	21	100	100	10	41	50							
50+340	50.133.2	28	18	100	100	10	35	56							
50+335	50.134.2	20	17	97	93	11	56	65							
50+330	50.135.2	17	21	99	37	12	69	57							1
50+325	50.136.2	62	19	17	99	10	16	54		1				1	
50+320	50.137.2	20	16	100	92	9	46	57							
50+315	50.138.2	19	19	94	100	9	49	47							
50+310	50.139.2	20	15	100	100	8	40	53							
50+305	50.140.2	17	16	100	100	9	51	56							
50+300	50.141.2	17	0	100	0	9	52	0			1				1
49+200	49.161.2	0	15	0	95	9	0	63		1				1	
49+195	49.162.2	14	14	100	90	9	63	63							
49+190	49.163.2	14	13	93	92	8	60	64							
49+185	49.164.2	13	17	98	93	9	67	50							
49+180	49.165.2	17	18	99	100	9	52	49							
49+175	49.166.2	18	21	100	100	9	51	45							
49+170	49.167.2	20	19	100	100	10	49	51							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
49+165	49.168.2	19	20	100	100	9	50	47							
49+160	49.169.2	19	22	100	100	10	50	44							
49+155	49.170.2	23	21	100	100	10	44	47							
49+150	49.171.2	21	23	100	100	10	46	41							
49+145	49.172.2	24	19	100	100	9	38	48							
49+140	49.173.2	19	17	100	47	10	54	60							**1**
49+135	49.174.2	51	23	19	100	10	20	44		**1**				**1**	
49+130	49.175.2	21	20	100	100	10	46	51							
49+125	49.176.2	20	18	100	99	9	47	54							
49+120	49.177.2	18	17	99	100	9	50	54							
49+115	49.178.2	17	16	100	99	9	50	53							
49+110	49.179.2	16	19	100	100	8	51	43							
49+105	49.180.2	19	18	100	97	9	48	50							
49+100	49.181.2	18	21	100	100	9	52	46							
49+095	49.182.2	23	18	100	51	11	48	62							**1**
49+090	49.183.2	41	21	23	100	10	25	48		**1**				**1**	
49+085	49.184.2	20	17	100	100	9	45	51							
49+080	49.185.2	17	19	100	100	9	52	48							
49+075	49.186.2	19	19	100	100	9	46	45							
49+070	49.187.2	20	21	100	100	9	47	45							
49+065	49.188.2	22	19	100	100	10	46	54							
49+060	49.189.2	19	22	100	100	9	48	41							
49+055	49.190.2	23	24	100	100	9	41	39							
49+050	49.191.2	24	21	100	100	9	39	44							
49+045	49.192.2	20	17	100	97	8	43	49							
49+040	49.193.2	18	21	100	99	9	50	43							
49+035	49.194.2	20	24	100	100	10	47	41							
49+030	49.195.2	24	25	100	98	10	40	38							
49+025	49.196.2	23	22	100	94	9	37	39							
49+020	49.197.2	20	22	100	29	11	53	48							**1**
49+015	49.198.2	55	23	16	100	9	17	42		**1**				**1**	
49+010	49.199.2	21	21	100	100	9	45	43							
49+005	49.200.2	21	19	100	100	8	40	43							
49+000	48.1.2	20	24	100	97	9	47	40							
48+915	48.2.2	22	22	100	96	10	44	43							
48+910	48.3.2	20	26	100	100	9	46	37							
48+905	48.4.2	23	19	100	95	9	39	48							
48+900	48.5.2	19	28	100	100	9	49	33							
48+895	48.6.2	27	24	100	100	9	33	36							
48+890	48.7.2	23	27	100	100	9	37	32							

P.K.(eje central)	DATOS DEFLEXIONES								ACTUACIONES A REALIZAR						
	Nº Losa	DEFLEXION SALIDA JUNTA (mm/100)	DEFLEXION ENTRADA JUNTA (mm/100)	TRANSFERENCIA SALIDA (%)	TRANSFERENCIA ENTRADA (%)	DEFLEXION CENTRO (mm/100)	RELACION DEF. CENTRO / DEF. SALIDA	RELACION DEF. CENTRO / DEF. ENTRADA	Losa completa a demoler	Tercios de Losa a demoler Ext. 1	Tercios de Losa a demoler Ext. 2	Tercios a rebajar extremo 1	Tercios a rebajar extremo 2	Pasadores salida	Pasadores entrada
48+885	48.8.2	24	24	100	100	9	35	36							
48+880	48.9.2	24	24	100	100	8	34	33							
48+875	48.10.2	22	25	100	96	8	38	34							
48+870	48.11.2	21	27	100	100	9	41	33							
48+865	48.12.2	25	19	100	93	9	35	47							
48+860	48.13.2	18	32	100	98	10	58	32					1		
48+855	48.14.2	28	30	100	94	10	34	32							
48+850	48.15.2	27	22	100	28	9	33	41							1
48+845	48.16.2	50	23	16	100	8	16	35		1				1	
48+840	48.17.2	24	19	100	99	8	32	40							
48+835	48.18.2	19	19	100	84	8	42	42							
48+830	48.19.2	16	26	100	100	8	50	31							
48+825	48.20.2	24	18	100	99	7	31	42							
48+820	48.21.2	17	18	100	92	8	47	46							
48+815	48.22.2	17	20	100	97	7	41	36							
48+810	48.23.2	18	15	100	94	7	42	49							
48+805	48.24.2	15	15	100	93	7	50	48							
48+800	48.25.2	14	33	100	93	8	57	25					1		
48+795	48.26.2	27	22	100	93	10	36	44							
48+790	48.27.2	20	18	100	82	7	36	41							
48+785	48.28.2	16	18	98	100	8	50	43							
48+780	48.29.2	19	18	100	96	8	42	43							
48+775	48.30.2	17	22	100	100	8	45	35							
48+770	48.31.2	21	18	100	94	8	38	42							
48+765	48.32.2	18	21	100	19	8	44	37							1
48+760	48.33.2	37	24	19	100	9	23	36		1				1	
48+755	48.34.2	22	19	100	93	9	39	46							
48+750	48.35.2	18	16	100	94	8	43	48							
48+745	48.36.2	15	21	100	95	7	47	34							
48+740	48.37.2	20	18	100	93	8	39	43							
48+735	48.38.2	18	18	97	98	8	45	44							
48+730	48.39.2	17	18	100	96	8	47	44							
48+725	48.40.2	17	19	100	96	8	47	41							
48+720	48.41.2	18	17	100	97	8	45	47							
48+715	48.42.2	18	22	100	100	8	45	37							
48+710	48.43.2	21	18	100	90	9	40	46							
48+705	48.44.2	18	21	99	93	8	46	40							
48+700	48.45.2	18	19	100	97	8	47	43							
48+695	48.46.2	19	0	100	0	8	43	0			1				1

1.2.-DEFLEXIONES VÍAS COLECTORAS Y DE SERVICIO:

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
0	53	660	7
5	53	655	8
10	53	650	7
15	53	645	7
20	53	640	7
25	53	635	5
30	53	630	8
35	53	625	8
40	53	620	12
45	53	615	10
50	53	610	10
55	53	605	17
60	53	600	14
65	53	595	13
70	53	590	12
75	53	585	12
80	53	580	8
85	53	575	12
90	53	570	14
95	53	565	12
100	53	560	14
105	53	555	13
110	53	550	14
115	53	545	12
120	53	540	13
125	53	535	14
130	53	530	13
135	53	525	12
140	53	520	7
145	53	515	13
150	53	510	12
155	53	505	14
160	53	500	13
165	53	495	13
170	53	490	15
175	53	485	13
180	53	480	14
185	53	475	13
190	53	470	14
195	53	465	14
200	53	460	8
205	53	455	13
210	53	450	17
215	53	445	13

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
220	53	440	10
225	53	435	13
230	53	430	10
235	53	425	10
240	53	420	8
245	53	415	2
250	53	410	7
255	53	405	6
260	53	400	6
265	53	395	6
270	53	390	6
275	53	385	7
280	53	380	5
285	53	375	2
290	53	370	7
295	53	365	14
300	53	360	13
305	53	355	7
310	53	350	7
315	53	345	5
320	53	340	5
325	53	335	15
330	53	330	8
335	53	325	8
340	53	320	12
345	53	315	8
350	53	310	10
355	53	305	7
360	53	300	8
365	53	295	
370	53	290	
375	53	285	
380	53	280	
385	53	275	
390	53	270	
395	53	265	
400	53	260	
405	53	255	
410	53	250	
415	53	245	
420	53	240	
425	53	235	
430	53	230	
435	53	225	

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
440	53	220	
445	53	215	
450	53	210	
455	53	205	
460	53	200	12
465	53	195	8
470	53	190	8
475	53	185	8
480	53	180	6
485	53	175	12
490	53	170	7
495	53	165	7
500	53	160	7
505	53	155	8
510	53	150	5
515	53	145	10
520	53	140	6
525	53	135	7
530	53	130	10
535	53	125	8
540	53	120	12
545	53	115	13
550	53	110	7
555	53	105	7
560	53	100	7
565	53	95	7
570	53	90	5
575	53	85	5
580	53	80	6
585	53	75	7
590	53	70	2
595	53	65	2
600	53	60	2
605	53	55	7
610	53	50	5
615	53	45	2
620	53	40	2
625	53	35	5
630	53	30	5
635	53	25	5
640	53	20	5
645	53	15	6
650	53	10	10
655	53	5	6

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
660	53	0	7
665	52	995	8
670	52	990	6
675	52	985	7
680	52	980	10
685	52	975	7
690	52	970	8
695	52	965	8
700	52	960	10
705	52	955	10
710	52	950	10
715	52	945	12
720	52	940	12
725	52	935	14
730	52	930	10
735	52	925	10
740	52	920	10
745	52	915	8
750	52	910	10
755	52	905	12
760	52	900	10
765	52	895	10
770	52	890	10
775	52	885	10
780	52	880	8
785	52	875	8
790	52	870	6
795	52	865	8
800	52	860	7
805	52	855	8
810	52	850	8
815	52	845	8
820	52	840	8
825	52	835	8
830	52	830	8
835	52	825	10
840	52	820	8
845	52	815	7
850	52	810	7
855	52	805	14
860	52	800	6
865	52	795	2
870	52	790	6
875	52	785	6

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
880	52	780	1
885	52	775	5
890	52	770	5
895	52	765	5
900	52	760	6
905	52	755	8
910	52	750	6
915	52	745	6
920	52	740	5
925	52	735	5
930	52	730	2
935	52	725	13
940	52	720	12
945	52	715	8
950	52	710	7
955	52	705	7
960	52	700	7
965	52	695	6
970	52	690	7
975	52	685	5
980	52	680	13
985	52	675	7
990	52	670	8
995	52	665	10
1000	52	660	8
1005	52	655	7
1010	52	650	7
1015	52	645	6
1020	52	640	6
1025	52	635	5
1030	52	630	10
1035	52	625	8
1040	52	620	2
1045	52	615	7
1050	52	610	5
1055	52	605	7
1060	52	600	13
1065	52	595	7
1070	52	590	7
1075	52	585	14
1080	52	580	7
1085	52	575	8
1090	52	570	6
1095	52	565	8
1100	52	560	10
1105	52	555	6

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
1110	52	550	6
1115	52	545	8
1120	52	540	5
1125	52	535	2
1130	52	530	6
1135	52	525	5
1140	52	520	6
1145	52	515	5
1150	52	510	8
1155	52	505	7
1160	52	500	6
1165	52	495	6
1170	52	490	6
1175	52	485	9
1180	52	480	8
1185	52	475	9
1190	52	470	9
1195	52	465	18
1200	52	460	20
1205	52	455	16
1210	52	450	18
1215	52	445	25
1220	52	440	20
1225	52	435	
1230	52	430	
1235	52	425	
1240	52	420	
1245	52	415	
1250	52	410	
1255	52	405	
1260	52	400	
1265	52	395	
1270	52	390	
1275	52	385	16
1280	52	380	12
1285	52	375	15
1290	52	370	21
1295	52	365	15
1300	52	360	14
1305	52	355	15
1310	52	350	18
1315	52	345	17
1320	52	340	15
1325	52	335	15
1330	52	330	18
1335	52	325	15

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
1340	52	320	14
1345	52	315	13
1350	52	310	12
1355	52	305	10
1360	52	300	10
1365	52	295	7
1370	52	290	7
1375	52	285	5
1380	52	280	7
1385	52	275	7
1390	52	270	13
1395	52	265	8
1400	52	260	6
1405	52	255	7
1410	52	250	5
1415	52	245	10
1420	52	240	12
1425	52	235	5
1430	52	230	8
1435	52	225	18
1440	52	220	10
1445	52	215	8
1450	52	210	
1455	52	205	
1460	52	200	
1465	52	195	
1470	52	190	
1475	52	185	
1480	52	180	
1485	52	175	
1490	52	170	
1495	52	165	9
1500	52	160	8
1505	52	155	7
1510	52	150	14
1515	52	145	15
1520	52	140	8
1525	52	135	2
1530	52	130	6
1535	52	125	6
1540	52	120	2
1545	52	115	8
1550	52	110	8
1555	52	105	5
1560	52	100	6
1565	52	95	6

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
1570	52	90	6
1575	52	85	7
1580	52	80	7
1585	52	75	8
1590	52	70	5
1595	52	65	8
1600	52	60	8
1605	52	55	8
1610	52	50	17
1615	52	45	12
1620	52	40	8
1625	52	35	7
1630	52	30	7
1635	52	25	10
1640	52	20	10
1645	52	15	8
1650	52	10	10
1655	52	5	10
1660	52	0	15
1665	51	995	10
1670	51	990	17
1675	51	985	8
1680	51	980	7
1685	51	975	13
1690	51	970	10
1695	51	965	14
1700	51	960	12
1705	51	955	13
1710	51	950	12
1715	51	945	14
1720	51	940	13
1725	51	935	10
1730	51	930	10
1735	51	925	12
1740	51	920	13
1745	51	915	5
1750	51	910	8
1755	51	905	7
1760	51	900	7
1765	51	895	8
1770	51	890	5
1775	51	885	6
1780	51	880	6
1785	51	875	6
1790	51	870	5
1795	51	865	10

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
1800	51	860	7
1805	51	855	7
1810	51	850	7
1815	51	845	7
1820	51	840	10
1825	51	835	13
1830	51	830	6
1835	51	825	5

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
1840	51	820	6
1845	51	815	2
1850	51	810	5
1855	51	805	8
1860	51	800	6
1865	51	795	12
1870	51	790	8
1875	51	785	6

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
1880	51	780	5
1885	51	775	6
1890	51	770	5
1895	51	765	8
1900	51	760	6
1905	51	755	5
1910	51	750	6
1915	51	745	6

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
1920	51	740	8
1925	51	735	7
1930	51	730	7
1935	51	725	7
1940	51	720	14
1945	51	715	13
1950	51	710	7

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
0	49	0	5
5	48	1000	5
10	48	995	2
15	48	990	2
20	48	985	2
25	48	980	5
30	48	975	2
35	48	970	2
40	48	965	5
45	48	960	2
50	48	955	2
55	48	950	1
60	48	945	5
65	48	940	2
70	48	935	1
75	48	930	6
80	48	925	2
85	48	920	2
90	48	915	6
95	48	910	5
100	48	905	2
105	48	900	5
110	48	895	2
115	48	890	5
120	48	885	5
125	48	880	5
130	48	875	5
135	48	870	2
140	48	865	10
145	48	860	7
150	48	855	5
155	48	850	6
160	48	845	7

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
165	48	840	7
170	48	835	10
175	48	830	7
180	48	825	8
185	48	820	14
190	48	815	8
195	48	810	8
200	48	805	10
205	48	800	8
210	48	795	8
215	48	790	12
220	48	785	8
225	48	780	12
230	48	775	8
235	48	770	12
240	48	765	8
245	48	760	7
250	48	755	8
255	48	750	7
260	48	745	10
265	48	740	7
270	48	735	7
275	48	730	8
280	48	725	8
285	48	720	7
290	48	715	8
295	48	710	7
300	48	705	7
305	48	700	6
310	48	695	7
315	48	690	7
320	48	685	6
325	48	680	7

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
330	48	675	6
335	48	670	12
340	48	665	5
345	48	660	7
350	48	655	10
355	48	650	12
360	48	645	2
365	48	640	13
370	48	635	5
375	48	630	7
380	48	625	7
385	48	620	6
390	48	615	7
395	48	610	5
400	48	605	5
405	48	600	5
410	48	595	5
415	48	590	2
420	48	585	2
425	48	580	3
430	48	575	5
435	48	570	2
440	48	565	7
445	48	560	8
450	48	555	5
455	48	550	2
460	48	545	5
465	48	540	7
470	48	535	7
475	48	530	6
480	48	525	2
485	48	520	6
490	48	515	2

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
495	48	510	2
500	48	505	10
505	48	500	6
510	48	495	12
515	48	490	7
520	48	485	6
525	48	480	8
530	48	475	6
535	48	470	6
540	48	465	1
545	48	460	6
550	48	455	6
555	48	450	10
560	48	445	6
565	48	440	2
570	48	435	12
575	48	430	
580	48	425	
585	48	420	
590	48	415	
595	48	410	
600	48	405	5
605	48	400	5
610	48	395	6
615	48	390	5
620	48	385	6
625	48	380	5
630	48	375	2
635	48	370	5
640	48	365	5
645	48	360	5
650	48	355	7
655	48	350	2

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
660	48	345	7
665	48	340	8
670	48	335	6
675	48	330	5
680	48	325	7
685	48	320	6
690	48	315	6
695	48	310	7
700	48	305	5
705	48	300	5
710	48	295	10
715	48	290	1
720	48	285	5
725	48	280	8
730	48	275	2
735	48	270	6
740	48	265	6
745	48	260	5
750	48	255	5
755	48	250	12
760	48	245	2
765	48	240	1
770	48	235	6
775	48	230	1
780	48	225	2
785	48	220	1
790	48	215	3
795	48	210	1
800	48	205	3
805	48	200	1
810	48	195	1
815	48	190	7
820	48	185	1
825	48	180	2
830	48	175	2
835	48	170	5
840	48	165	5
845	48	160	5
850	48	155	5
855	48	150	10
860	48	145	5
865	48	140	5
870	48	135	5
875	48	130	9
880	48	125	6
885	48	120	1

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
890	48	115	7
895	48	110	6
900	48	105	12
905	48	100	9
910	48	95	7
915	48	90	13
920	48	85	9
925	48	80	7
930	48	75	3
935	48	70	
940	48	65	
945	48	60	
950	48	55	
955	48	50	
960	48	45	
965	48	40	
970	48	35	
975	48	30	
980	48	25	
985	48	20	
990	48	15	
995	48	10	
1000	48	5	
1005	48	0	
1010	47	995	
1015	47	990	
1020	47	985	
1025	47	980	
1030	47	975	
1035	47	970	
1040	47	965	12
1045	47	960	7
1050	47	955	9
1055	47	950	5
1060	47	945	3
1065	47	940	9
1070	47	935	9
1075	47	930	7
1080	47	925	13
1085	47	920	15
1090	47	915	9
1095	47	910	6
1100	47	905	7
1105	47	900	3
1110	47	895	3
1115	47	890	6

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
1120	47	885	9
1125	47	880	10
1130	47	875	6
1135	47	870	1
1140	47	865	7
1145	47	860	7
1150	47	855	7
1155	47	850	13
1160	47	845	10
1165	47	840	7
1170	47	835	7
1175	47	830	7
1180	47	825	8
1185	47	820	6
1190	47	815	8
1195	47	810	7
1200	47	805	10
1205	47	800	7
1210	47	795	10
1215	47	790	12
1220	47	785	6
1225	47	780	6
1230	47	775	5
1235	47	770	6
1240	47	765	7
1245	47	760	10
1250	47	755	7
1255	47	750	5
1260	47	745	13
1265	47	740	13
1270	47	735	12
1275	47	730	7
1280	47	725	7
1285	47	720	7
1290	47	715	6
1295	47	710	5
1300	47	705	1
1305	47	700	6
1310	47	695	3
1315	47	690	3
1320	47	685	10
1325	47	680	10
1330	47	675	6
1335	47	670	6
1340	47	665	10
1345	47	660	7

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
1350	47	655	10
1355	47	650	10
1360	47	645	12
1365	47	640	17
1370	47	635	18
1375	47	630	13
1380	47	625	13
1385	47	620	13
1390	47	615	9
1395	47	610	15
1400	47	605	12
1405	47	600	12
1410	47	595	12
1415	47	590	16
1420	47	585	12
1425	47	580	5
1430	47	575	12
1435	47	570	15
1440	47	565	9
1445	47	560	17
1450	47	555	10
1455	47	550	12
1460	47	545	16
1465	47	540	12
1470	47	535	12
1475	47	530	12
1480	47	525	6
1485	47	520	13
1490	47	515	8
1495	47	510	7
1500	47	505	6
1505	47	500	10
1510	47	495	2
1515	47	490	7
1520	47	485	2
1525	47	480	6
1530	47	475	8
1535	47	470	12
1540	47	465	5
1545	47	460	6
1550	47	455	13
1555	47	450	2
1560	47	445	8
1565	47	440	
1570	47	435	
1575	47	430	

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
1580	47	425	
1585	47	420	
1590	47	415	
1595	47	410	
1600	47	405	
1605	47	400	
1610	47	395	
1615	47	390	
1620	47	385	
1625	47	380	
1630	47	375	
1635	47	370	
1640	47	365	
1645	47	360	
1650	47	355	
1655	47	350	
1660	47	345	12
1665	47	340	12
1670	47	335	13
1675	47	330	2
1680	47	325	2
1685	47	320	7
1690	47	315	7
1695	47	310	5
1700	47	305	6
1705	47	300	6
1710	47	295	7
1715	47	290	8
1720	47	285	7
1725	47	280	8
1730	47	275	7
1735	47	270	10
1740	47	265	7
1745	47	260	12
1750	47	255	7
1755	47	250	7
1760	47	245	12
1765	47	240	2
1770	47	235	2
1775	47	230	6
1780	47	225	6
1785	47	220	5
1790	47	215	6
1795	47	210	3
1800	47	205	1
1805	47	200	13

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
1810	47	195	8
1815	47	190	10
1820	47	185	14
1825	47	180	8
1830	47	175	7
1835	47	170	
1840	47	165	
1845	47	160	
1850	47	155	
1855	47	150	
1860	47	145	
1865	47	140	
1870	47	135	
1875	47	130	
1880	47	125	
1885	47	120	
1890	47	115	
1895	47	110	
1900	47	105	
1905	47	100	
1910	47	95	
1915	47	90	
1920	47	85	5
1925	47	80	5
1930	47	75	6
1935	47	70	6
1940	47	65	6
1945	47	60	6
1950	47	55	7
1955	47	50	12
1960	47	45	5
1965	47	40	10
1970	47	35	10
1975	47	30	5
1980	47	25	2
1985	47	20	5
1990	47	15	2
1995	47	10	7
2000	47	5	2
2005	47	0	2
2010	46	995	5
2015	46	990	2
2020	46	985	6
2025	46	980	2
2030	46	975	2
2035	46	970	8

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
2040	46	965	6
2045	46	960	2
2050	46	955	5
2055	46	950	7
2060	46	945	2
2065	46	940	6
2070	46	935	2
2075	46	930	6
2080	46	925	7
2085	46	920	2
2090	46	915	2
2095	46	910	1
2100	46	905	2
2105	46	900	
2110	46	895	
2115	46	890	
2120	46	885	
2125	46	880	
2130	46	875	
2135	46	870	
2140	46	865	
2145	46	860	
2150	46	855	
2155	46	850	
2160	46	845	
2165	46	840	
2170	46	835	
2175	46	830	
2180	46	825	
2185	46	820	
2190	46	815	
2195	46	810	
2200	46	805	
2205	46	800	
2210	46	795	
2215	46	790	
2220	46	785	
2225	46	780	
2230	46	775	
2235	46	770	
2240	46	765	
2245	46	760	
2250	46	755	
2255	46	750	
2260	46	745	
2265	46	740	

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
2270	46	735	
2275	46	730	
2280	46	725	
2285	46	720	
2290	46	715	
2295	46	710	
2300	46	705	15
2305	46	700	15
2310	46	695	15
2315	46	690	12
2320	46	685	10
2325	46	680	10
2330	46	675	10
2335	46	670	9
2340	46	665	7
2345	46	660	5
2350	46	655	5
2355	46	650	5
2360	46	645	6
2365	46	640	5
2370	46	635	6
2375	46	630	5
2380	46	625	5
2385	46	620	5
2390	46	615	2
2395	46	610	2
2400	46	605	5
2405	46	600	6
2410	46	595	6
2415	46	590	8
2420	46	585	2
2425	46	580	2
2430	46	575	5
2435	46	570	7
2440	46	565	6
2445	46	560	2
2450	46	555	6
2455	46	550	13
2460	46	545	13
2465	46	540	5
2470	46	535	6
2475	46	530	6
2480	46	525	1
2485	46	520	5
2490	46	515	2
2495	46	510	1

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
2500	46	505	14
2505	46	500	12
2510	46	495	8
2515	46	490	7
2520	46	485	10
2525	46	480	8
2530	46	475	7
2535	46	470	9
2540	46	465	7
2545	46	460	2
2550	46	455	13
2555	46	450	6
2560	46	445	5
2565	46	440	6
2570	46	435	5
2575	46	430	6
2580	46	425	5
2585	46	420	5
2590	46	415	1
2595	46	410	6
2600	46	405	7
2605	46	400	6
2610	46	395	7
2615	46	390	5
2620	46	385	5
2625	46	380	6
2630	46	375	2
2635	46	370	6
2640	46	365	8
2645	46	360	6
2650	46	355	10
2655	46	350	7
2660	46	345	6
2665	46	340	12
2670	46	335	6
2675	46	330	2
2680	46	325	5
2685	46	320	1
2690	46	315	2
2695	46	310	6
2700	46	305	5
2705	46	300	5
2710	46	295	6
2715	46	290	6
2720	46	285	2
2725	46	280	12

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
2730	46	275	6
2735	46	270	6
2740	46	265	13
2745	46	260	8
2750	46	255	6
2755	46	250	5
2760	46	245	5
2765	46	240	6
2770	46	235	7
2775	46	230	5
2780	46	225	5
2785	46	220	5
2790	46	215	6
2795	46	210	6
2800	46	205	6
2805	46	200	6
2810	46	195	5
2815	46	190	2
2820	46	185	13
2825	46	180	6
2830	46	175	6
2835	46	170	5
2840	46	165	6
2845	46	160	6
2850	46	155	12
2855	46	150	6
2860	46	145	6
2865	46	140	6
2870	46	135	2
2875	46	130	6
2880	46	125	13
2885	46	120	7
2890	46	115	7
2895	46	110	10
2900	46	105	7
2905	46	100	10
2910	46	95	5
2915	46	90	6
2920	46	85	6
2925	46	80	6
2930	46	75	2
2935	46	70	6
2940	46	65	5
2945	46	60	5
2950	46	55	5
2955	46	50	7

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
2960	46	45	6
2965	46	40	2
2970	46	35	8
2975	46	30	2
2980	46	25	6
2985	46	20	13
2990	46	15	5
2995	46	10	3
3000	46	5	2
3005	46	0	6
3010	45	995	5
3015	45	990	6
3020	45	985	2
3025	45	980	5
3030	45	975	10
3035	45	970	2
3040	45	965	6
3045	45	960	13
3050	45	955	6
3055	45	950	9
3060	45	945	9
3065	45	940	6
3070	45	935	2
3075	45	930	12
3080	45	925	5
3085	45	920	5
3090	45	915	7
3095	45	910	5
3100	45	905	5
3105	45	900	7
3110	45	895	8
3115	45	890	5
3120	45	885	2
3125	45	880	5
3130	45	875	2
3135	45	870	6
3140	45	865	5
3145	45	860	2
3150	45	855	5
3155	45	850	12
3160	45	845	5
3165	45	840	5
3170	45	835	5
3175	45	830	1
3180	45	825	9
3185	45	820	6

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
3190	45	815	2
3195	45	810	2
3200	45	805	2
3205	45	800	2
3210	45	795	5
3215	45	790	2
3220	45	785	5
3225	45	780	5
3230	45	775	2
3235	45	770	2
3240	45	765	2
3245	45	760	2
3250	45	755	6
3255	45	750	6
3260	45	745	5
3265	45	740	5
3270	45	735	6
3275	45	730	5
3280	45	725	5
3285	45	720	5
3290	45	715	6
3295	45	710	6
3300	45	705	6
3305	45	700	5
3310	45	695	10
3315	45	690	10
3320	45	685	7
3325	45	680	7
3330	45	675	8
3335	45	670	7
3340	45	665	10
3345	45	660	12
3350	45	655	10
3355	45	650	14
3360	45	645	8
3365	45	640	8
3370	45	635	13
3375	45	630	8
3380	45	625	7
3385	45	620	7
3390	45	615	16
3395	45	610	8
3400	45	605	8
3405	45	600	10
3410	45	595	8
3415	45	590	12

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
3420	45	585	13
3425	45	580	8
3430	45	575	8
3435	45	570	10
3440	45	565	6
3445	45	560	8
3450	45	555	8
3455	45	550	12
3460	45	545	5
3465	45	540	13
3470	45	535	8
3475	45	530	10
3480	45	525	7
3485	45	520	2
3490	45	515	12
3495	45	510	14
3500	45	505	10
3505	45	500	16
3510	45	495	12
3515	45	490	8
3520	45	485	17
3525	45	480	8
3530	45	475	13
3535	45	470	16
3540	45	465	17
3545	45	460	17
3550	45	455	13
3555	45	450	7
3560	45	445	9
3565	45	440	5
3570	45	435	3
3575	45	430	6
3580	45	425	6
3585	45	420	10
3590	45	415	5
3595	45	410	5
3600	45	405	3
3605	45	400	5
3610	45	395	5
3615	45	390	5
3620	45	385	5
3625	45	380	5
3630	45	375	5
3635	45	370	6
3640	45	365	7
3645	45	360	5

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
3650	45	355	2
3655	45	350	6
3660	45	345	10
3665	45	340	5
3670	45	335	2
3675	45	330	13
3680	45	325	7
3685	45	320	10
3690	45	315	14
3695	45	310	6
3700	45	305	6
3705	45	300	8
3710	45	295	7
3715	45	290	7
3720	45	285	10
3725	45	280	6
3730	45	275	8
3735	45	270	5
3740	45	265	5
3745	45	260	5
3750	45	255	2
3755	45	250	5
3760	45	245	5
3765	45	240	5
3770	45	235	5
3775	45	230	7
3780	45	225	7
3785	45	220	6
3790	45	215	5
3795	45	210	7
3800	45	205	7
3805	45	200	8
3810	45	195	16
3815	45	190	7
3820	45	185	13
3825	45	180	12
3830	45	175	12
3835	45	170	8
3840	45	165	2
3845	45	160	6
3850	45	155	8
3855	45	150	6
3860	45	145	5
3865	45	140	6
3870	45	135	12
3875	45	130	6

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
3880	45	125	7
3885	45	120	8
3890	45	115	8
3895	45	110	7
3900	45	105	6
3905	45	100	13
3910	45	95	8
3915	45	90	8
3920	45	85	7
3925	45	80	2
3930	45	75	10
3935	45	70	7
3940	45	65	5
3945	45	60	8
3950	45	55	7
3955	45	50	14
3960	45	45	7
3965	45	40	8
3970	45	35	6
3975	45	30	12
3980	45	25	8
3985	45	20	8
3990	45	15	7
3995	45	10	5
4000	45	5	8
4005	45	0	10
4010	44	995	13
4015	44	990	5
4020	44	985	8
4025	44	980	3
4030	44	975	8
4035	44	970	5
4040	44	965	6
4045	44	960	7
4050	44	955	7
4055	44	950	6
4060	44	945	3
4065	44	940	7
4070	44	935	6
4075	44	930	6
4080	44	925	10
4085	44	920	5
4090	44	915	5
4095	44	910	9
4100	44	905	3
4105	44	900	3

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
4110	44	895	5
4115	44	890	5
4120	44	885	3
4125	44	880	5
4130	44	875	7
4135	44	870	5
4140	44	865	5
4145	44	860	7
4150	44	855	6
4155	44	850	5
4160	44	845	6
4165	44	840	6
4170	44	835	5
4175	44	830	6
4180	44	825	2
4185	44	820	5
4190	44	815	2
4195	44	810	6
4200	44	805	6
4205	44	800	6
4210	44	795	5
4215	44	790	5
4220	44	785	5
4225	44	780	5
4230	44	775	8
4235	44	770	10
4240	44	765	10
4245	44	760	15
4250	44	755	8
4255	44	750	8
4260	44	745	7
4265	44	740	7
4270	44	735	10
4275	44	730	7
4280	44	725	7
4285	44	720	1
4290	44	715	6
4295	44	710	7
4300	44	705	8
4305	44	700	14
4310	44	695	6
4315	44	690	7
4320	44	685	10
4325	44	680	8
4330	44	675	12
4335	44	670	2

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
4340	44	665	5
4345	44	660	7
4350	44	655	6

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
4355	44	650	5
4360	44	645	7
4365	44	640	1

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
4370	44	635	2
4375	44	630	6
4380	44	625	2

M 50 Calzada Vía de Servicio			
Distancia	PKHito	PKDist	DEFLEXIÓN corregida (Ch; Ct)
4385	44	620	6
4390	44	615	7
4395	44	610	13

APÉNDICE Nº2.-DETERIOROS DE LOSAS POR INSPECCIÓN VISUAL Y PROPUESTAS DE REPARACIÓN

2.1.-TABLA ACTUACIONES POR INSPECCIÓN VISUAL:

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
55+430	55.15.2	5							5	5	
55+420	55.17.2	5	5/3								
55+410	55.19.2	5	5/3								
55+405	55.20.2	5						5		5	
55+310	55.39.1	5						5		5	
55+390	55.23.2	5	5/3								
55+365	55.28.2	5	5/3								
55+360	55.29.2	5	5/3								
55+355	55.30.2	5	5/3								
55+345	55.32.2	5		5/2							
55+340	55.33.2	5						5		5	
55+330	55.35.2	5						5		5	
55+325	55.36.2	5						5		5	
55+320	55.37.2	5						5		5	
55+315	55.38.2	5	5/3								
55+310	55.39.2	5	5/3								
55+305	55.40.2	5						5		5	
55+305	55.40.1	5						5		5	
55+290	55.43.2	5	5/3								
55+280	55.45.2	5	5/3								
55+105	55.80.2	5		5/2							
55+095	55.82.0	5						5		5	
54+745	54.32.1	5	5/3								
54+675	54.46.3	5						5		5	
54+650	54.51.2	5	5/3								
54+650	54.51.3	5						5		5	
54+630	54.55.3	5						5		5	
54+615	54.58.3	5						5		5	
54+610	54.59.3	5						5		5	
54+600	54.61.3	5						5		5	
54+590	54.63.3	5						5		5	
54+570	54.67.2	5		5/2							
54+570	54.67.3	5		5/2							
54+560	54.69.3	5						5		5	
54+540	54.73.3	5						5		5	
54+530	54.75.3	5						5		5	
54+520	54.77.3	5						5		5	
54+505	54.80.3	5						5	5		
54+505	54.80.2	5								5	

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
54+490	54.83.3	5	5/3						5		
54+480	54.85.3	5						5		5	
54+460	54.89.3	5						5		5	
54+370	54.107.3	5			5						
54+270	54.127.3	5						5		5	
54+260	54.129.2	5	5/3								
54+195	54.142.1	5	5/3								
54+185	54.144.3	5						5		5	
54+145	54.152.3	5						5		5	
54+110	54.159.3	5						5		5	
54+090	54.163.3	5						5		5	
54+050	54.171.3	5	5/3								
54+020	54.177.3	5	5/3								
53+985	53.12.3	5			5	1					
53+965	53.16.2	5	5/3								
53+965	53.16.3	5	5/3								
53+945	53.20.1	5	5/3								
53+910	53.27.3	5	5/3								
53+850	53.39.2	5	5/3								
53+850	53.39.3	5	5/3								
53+845	53.40.1	5			5						
53+840	53.41.1	5			5						
53+835	53.42.1	5			5						
53+820	53.45.3	5								5	
53+795	53.50.2	5	5/3								
53+775	53.54.2	5				1					
53+705	53.68.2	5	5/3								
53+635	53.82.3	5							5	5	
53+630	53.83.1	5		5/2							
53+605	53.88.3	5							5	5	
53+585	53.92.1	5						5		5	
53+545	53.100.3	5								5	
53+470	53.115.1	5			5						
53+465	53.116.1	5			5						
53+460	53.117.1	5			5						
53+455	53.118.1	5			5						
53+450	53.119.1	5			5						
53+250	53.159.1	5			5						

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
53+250	53.159.2	5			5						
53+250	53.159.3	5			5						
53+250	53.159.0	5					5				
53+145	53.180.1	5								5	
53+140	53.181.1	5								5	
53+135	53.182.1	5								5	
53+130	53.183.1	5								5	
53+125	53.184.1	5								5	
53+120	53.185.1	5								5	
53+115	53.186.1	5								5	
53+110	53.187.1	5								5	
53+105	53.188.1	5								5	
53+100	53.189.1	5								5	
53+095	53.190.1	5								5	
53+090	53.191.1	5								5	
53+085	53.192.1	5								5	
53+080	53.193.1	5								5	
53+075	53.194.1	5								5	
53+070	53.195.1	5								5	
53+065	53.196.1	5								5	
53+060	53.197.1	5								5	
53+055	53.198.1	5								5	
53+050	53.199.1	5								5	
52+955	52.2.3	5								5	
52+955	52.2.1	5				1					
52+945	52.4.3	5								5	
52+920	52.9.1	5								5	
52+870	52.19.3	5				1					
52+855	52.22.2	5							5	5	
52+740	52.45.2	5								5	
52+705	52.52.1	5				1					
52+705	52.52.2	5				1					
52+640	52.65.3	5				1					
52+600	52.73.0	5						5		5	
52+550	52.83.1	5	5/3								
52+500	52.93.1	5							5	5	

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
52+430 Ramal salida A-42		5						5	5	5	
52+160	52.161.3	5			5						
52+160	52.161.3	5			5						
52+100	52.173.3	5	5/3								
51+945	51.12.1	5		5/2							
51+820	51.37.1	5						5	5	5	
51+805	51.40.1	5	5/3								
51+775	51.46.1	5	5/3								
51+775	51.46.2	5	5/3								
51+735	51.54.1	5				1					
51+730	51.55.1	5			5		5				
51+730	51.55.0	5					5				
51+725	51.56.1	5	5/3								
51+675	51.66.3	5				1					
51+635	51.74.3	5								5	
51+595	51.82.3	5								5	
51+575	51.86.3	5								5	
51+530	51.95.1	5			5						
51+530	51.95.2	5		5/2							
51+520	51.97.3	5			5						
51+490	51.103.2	5		5/2							
51+490	51.103.3	5		5/2							
51+490	51.103.1	5							5	5	
51+405	51.120.1	5						5	5	5	
51+380	51.125.1	5						5	5	5	
51+350	51.131.1	5			5						
51+340	51.133.1	5							5	5	
51+335	51.134.1	5	5/3								
51+330	51.135.1	5						5	5	5	
51+330	51.135.0	5								5	
51+305	51.140.1	5							5	5	
51+285	51.144.1	5						5	5	5	
51+285	51.144.3	5								5	
51+280	51.145.1	5						5	5	5	
51+260	51.149.0	5								5	
51+225	51.156.0	5								5	
51+210	51.159.0	5								5	
51+210	51.159.1	5		5/2			5				
51+210	51.159.0	5							5		

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
51+185	51.164.0	5								5	
51+175	51.166.1	5	5/3								
51+175	51.166.0						5				
51+125	51.176.1	5	5/3								
51+110	51.179.1	5			5						
51+110	51.179.2	5			5						
51+110	51.179.3	5			5						
50+865	50.28.1	5						5	5	5	
50+855	50.30.0	5								5	
50+825	50.36.0	5								5	
50+820	50.37.1	5	5/3								
50+820	50.37.0	5								5	
50+750	50.51.1	5						5	5	5	
50+750	50.51.1	5							5	5	
50+690	50.63.1	5							5	5	
50+575	50.86.1	5							5	5	
50+540	50.93.1	5						5	5	5	
50+490	50.103.1	5				2					
50+480	50.105.0	5								5	
50+445	50.112.1	5						5	5	5	
50+445	50.112.1	5						5	5	5	
50+445	50.112.0	5								5	
50+375	50.126.0	5								5	
50+275	50.146.1	5				2					
49+675	49.66.2	5	5/3								
49+670	49.67.1	5	5/3								
49+665	49.68.1	5	5/3								
49+565	49.88.1	5			5						
49+510	49.99.1	5		5/2							
49+460	49.109.1	5				1					
49+440	49.113.1	5				1					
49+430	49.115.1	5				1					
49+380	49.125.1	5								5	
49+375	49.126.1	5			5						
49+370	49.127.1	5	5/3		5						
49+190	49.163.1	5								5	
49+190	49.163.1	5								5	
49+165	49.168.0	5								5	
49+280	49.145.1	5								5	
49+280	49.145.0	5								5	
49+275	49.146.0	5								5	
49+270	49.147.0	5								5	

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
49+265	49.148.0	5								5	
49+260	49.149.0	5								5	
49+255	49.150.0	5								5	
49+250	49.151.0	5								5	
49+245	49.152.0	5								5	
49+240	49.153.0	5								5	
49+235	49.154.0	5								5	
49+230	49.155.0	5								5	
49+225	49.156.0	5								5	
49+220	49.157.0	5								5	
49+215	49.158.0	5								5	
49+210	49.159.0	5								5	
49+205	49.160.0	5								5	
49+200	49.161.0	5								5	
49+195	49.162.0	5								5	
49+190	49.163.0	5								5	
49+185	49.164.0	5								5	
49+180	49.165.0	5								5	
49+175	49.166.0	5								5	
49+170	49.167.0	5								5	
49+165	49.168.0	5								5	
49+160	49.169.0	5								5	
49+155	49.170.0	5								5	
49+150	49.171.0	5								5	
49+145	49.172.0	5								5	
49+140	49.173.0	5								5	
49+000	48.1.0	5				5				5	
48+915	48.2.0	5								5	
48+910	48.3.0	5								5	
48+905	48.4.0	5								5	
48+900	48.5.0	5								5	
48+895	48.6.0	5								5	
48+890	48.7.0	5								5	
48+885	48.8.0	5								5	
48+880	48.9.0	5								5	
48+875	48.10.0	5								5	
48+870	48.11.0	5								5	
48+865	48.12.0	5								5	
48+860	48.13.0	5								5	
48+855	48.14.0	5								5	
48+850	48.15.0	5								5	
48+845	48.16.0	5								5	

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
48+840	48.17.0	5								5	
48+835	48.18.0	5								5	
48+830	48.19.0	5								5	
48+825	48.20.0	5								5	
48+820	48.21.0	5								5	
48+815	48.22.0	5								5	
48+810	48.23.0	5								5	
48+805	48.24.0	5								5	
48+800	48.25.0	5								5	
48+795	48.26.0	5								5	
48+790	48.27.0	5								5	
48+785	48.28.0	5								5	
48+780	48.29.0	5								5	
48+775	48.30.0	5								5	
48+770	48.31.0	5								5	
48+765	48.32.0	5								5	
48+760	48.33.0	5								5	
48+740	48.37.0	5								5	
48+720	48.41.1	5						5		5	
48+715	48.42.1	5						5		5	
48+710	48.43.0	5								5	
48+690	48.47.0	5								5	
48+680	48.49.1	5	5/3								
48+680	48.49.0	5					5				
48+605	48.64.0	5				1				5	
48+600	48.65.0	5								5	
48+595	48.66.0	5								5	
48+590	48.67.0	5								5	
48+585	48.68.0	5								5	
48+580	48.69.0	5								5	
48+575	48.70.0	5								5	
48+570	48.71.0	5								5	
48+565	48.72.0	5								5	
48+560	48.73.0	5								5	
48+555	48.74.0	5								5	
48+550	48.75.0	5								5	
48+545	48.76.0	5								5	
48+540	48.77.0	5								5	
48+535	48.78.0	5								5	
48+530	48.79.0	5								5	

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
48+525	48.80.0	5								5	
48+520	48.81.0	5								5	
48+515	48.82.0	5								5	
48+510	48.83.0	5								5	
48+500	48.85.1	5	5/3								
48+495	48.86.1	5	5/3								
48+490	48.87.0	5								5	
48+485	48.88.0	5						5		5	
48+475	48.90.0	5								5	
48+470	48.91.0	5						5		5	
48+470	48.91.1	5			5						
48+280	48.129.1	5								5	
48+280	48.129.0	5								5	
48+280	48.129.0	5				1		5			
48+275	48.130.0	5				1		5			
48+270	48.131.0	5				1		5			
48+265	48.132.0	5						5			
48+260	48.133.0	5						5			
48+255	48.134.0	5						5			
48+250	48.135.0	5								5	
48+245	48.136.0	5								5	
48+240	48.137.0	5								5	
48+235	48.138.0	5								5	
48+230	48.139.0	5								5	
48+225	48.140.0	5								5	
48+220	48.141.0	5								5	
48+215	48.142.0	5								5	
48+210	48.143.0	5								5	
48+205	48.144.0	5								5	
48+200	48.145.0	5								5	
48+195	48.146.0	5								5	
48+190	48.147.0	5								5	
48+185	48.148.0	5								5	
48+180	48.149.0	5								5	
48+175	48.150.0	5								5	
48+170	48.151.0	5								5	
48+165	48.152.0	5								5	
48+160	48.153.0	5								5	
48+155	48.154.0	5								5	
48+150	48.155.0	5								5	
48+145	48.156.0	5								5	
48+140	48.157.0	5								5	
48+135	48.158.1	5		5/2							
48+160	48.153.0	5						5			1

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
48+155	48.154.0	5						5			1
48+150	48.155.0	5						5			1
48+145	48.156.0	5						5			1
48+140	48.157.0	5						5			1
48+135	48.158.0	5						5			1
48+130	48.159.0	5						5			1
48+125	48.160.0	5						5			1
48+120	48.161.0	5						5			1
48+115	48.162.0	5						5			1
48+110	48.163.0	5								5	1
48+105	48.164.0	5								5	1
48+100	48.165.0	5								5	1
48+095	48.166.0	5								5	1
48+090	48.167.0	5								5	1
48+085	48.168.0	5								5	1
48+080	48.169.0	5								5	1
48+075	48.170.0	5								5	1
48+070	48.171.0	5								5	1
48+065	48.172.0	5								5	1
48+060	48.173.0	5								5	
48+150	48.155.1	5							5	5	
47+895	47.38.1	5									20
47+380	47.141.1	5			5						
47+380	47.141.2	5			5						
47+380	47.141.3	5			5						
47+380	47.141.0	5					5				
47+365	47.144.1	5			5						
47+365	47.144.2	5			5						
47+365	47.144.3	5			5						
47+365	47.144.0	5					5				
47+290	47.159.1	5				1					
47+160	47.185.1	5			5						
47+160	47.185.2	5			5						
47+160	47.185.3	5			5						
47+160	47.185.0	5					5				
47+135	47.190.1	5			5						
47+130	47.191.1	5			5						
47+125	47.192.1	5			5						
47+120	47.193.1	5			5						
47+115	47.194.1	5			5						
47+110	47.195.1	5			5						
47+105	47.196.1	5			5						
47+135	47.190.2	5			5						
47+130	47.191.2	5			5						
47+125	47.192.2	5			5						

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
47+120	47.193.2	5			5						
47+115	47.194.2	5			5						
47+110	47.195.2	5			5						
47+105	47.196.2	5			5						
47+135	47.190.3	5			5						
47+130	47.191.3	5			5						
47+125	47.192.3	5			5						
47+120	47.193.3	5			5						
47+115	47.194.3	5			5						
47+110	47.195.3	5			5						
47+105	47.196.3	5			5						
47+135	47.190.0	5					5				
47+130	47.191.0	5					5				
47+125	47.192.0	5					5				
47+120	47.193.0	5					5				
47+115	47.194.0	5					5				
47+110	47.195.0	5					5				
47+105	47.196.0	5					5				
47+100	47.197.1	5						5			
46+915	46.2.1	5			5						
46+910	46.3.1	5			5						
46+905	46.4.1	5			5						
46+915	46.2.2	5			5						
46+910	46.3.2	5			5						
46+905	46.4.2	5			5						
46+915	46.2.3	5			5						
46+910	46.3.3	5			5						
46+905	46.4.3	5			5						
46+915	46.2.0	5					5				
46+910	46.3.0	5					5				
46+905	46.4.0	5					5				
46+900	46.5.1	5		5/2							
46+900	46.5.2	5		5/2							
46+900	46.5.0	5					5				
46+865	46.12.1	5		5/2							
46+835	46.18.1	5			5						
46+835	46.18.2	5			5						
46+835	46.18.3	5			5						
46+835	46.18.0	5					5				
46+535	46.78.1	5						5	5	5	
46+400	46.105.0	5							5	5	
46+275	46.130.0	5								5	
46+210	46.143.0	5						5		5	
46+200	46.145.1	5						5	5		

CALZADA DECRECIENTE

P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
46+195	46.146.1	5						5	5		
46+190	46.147.1	5						5	5		
46+200	46.145.0	5								5	
46+195	46.146.0	5								5	
46+190	46.147.0	5								5	
46+125	46.160.1	5								5	
46+120	46.161.1	5								5	
46+115	46.162.1	5								5	
46+110	46.163.1	5								5	
46+105	46.164.1	5								5	
46+100	46.165.1	5								5	
46+095	46.170.1	5								5	
46+090	46.171.1	5								5	
46+085	46.172.1	5								5	
46+080	46.173.1	5								5	
46+075	46.174.1	5								5	
46+070	46.175.1	5								5	
46+065	46.176.1	5								5	
46+060	46.177.1	5								5	
46+055	46.178.1	5								5	

CALZADA DECRECIENTE

P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
46+050	46.179.1	5								5	
46+045	46.180.1	5								5	
46+040	46.181.1	5								5	
46+035	46.182.1	5								5	
46+030	46.183.1	5								5	
46+025	46.184.1	5								5	
46+020	46.185.1	5								5	
46+015	46.186.1	5								5	
46+010	46.187.1	5								5	
46+005	46.188.1	5								5	
46+000	45.1.1	5								5	
45+995	45.10.1	5								5	
45+990	45.11.1	5								5	
45+985	45.12.1	5								5	
45+980	45.13.1	5								5	
45+975	45.14.1	5								5	
45+970	45.15.1	5								5	
45+965	45.16.1	5								5	
45+960	45.17.1	5								5	
45+955	45.18.1	5								5	

CALZADA CRECIENTE

P.K.	NºLosa	Log losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
45+845	1	5								5	
45+910	45.3.2	5			5					5	
45+915	45.4.1	5				2					
45+940	45.9.1	5						5			
46+010	46.3.1	5		5/2							
46+020	46.5.2	5								5	
46+045	46.10.3	5	5/3								
46+045	46.10.2	5								5	
46+155	46.36.1	5								5	
46+580	46.121.1	5				1		5	5	5	
47+210	47.43.1	5			5						
47+290	47.59.1	5						5		5	
47+310	47.63.1	5								5	
47+575	47.116.1	5	5/3								

CALZADA CRECIENTE

P.K.	NºLosa	Log losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
47+685	47.138.1	5	5/3								
47+815	47.164.1	5				1					
47+825	47.166.1	5				1					
47+830	47.167.1	5				1					
48+010	48.3.1	5		5/2							
48+015	48.4.1	5						5		5	
48+310	48.63.1	5									3,5
48+320	48.65.1	5									3,5
48+360	48.73.1	5									3,5
48+460	48.93.1	5									3,5
48+660	48.133.1	5									3,5
48+720	48.145.1	5	5/3								
48+720	48.145.0	5					5				
48+840	48.169.1	5						5	5	5	

CALZADA CRECIENTE											
P.K.	NºLosa	Log losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
49+170	49.35.	5									
49+360	49.73.1	5	5/3								
49+390	49.79.1	5	5/3								
49+420	49.85.1	5	5/3								
49+490	49.99.1	5	5/3								
49+615	49.124.1	5	5/3								
49+905	49.182.	5									
49+910	49.183.1	5	5/3								
49+995	49.200.1	5	5/3								
50+070	50.15.1	5				1					
50+100	50.21.1	5								5	
50+145	50.30.1	5			5						
50+175	50.36.1	5				1					
50+235	50.48.1	5				1					
50+255	50.52.1	5			5						
50+260	50.53.1	5				1					
50+270	50.55.1	5				1					
50+275	50.56.1	5		5/2							
50+285	50.58.1	5				1					
50+295	50.60.1	5				1					
50+305	50.62.1	5			5						
50+310	50.63.1	5				1					
50+315	50.64.1	5				1					
50+335	50.68.1	5	5/3								
50+525	50.106.0	5								5	
50+605	50.122.0	5								5	
50+670	50.135.1	5						5	5	5	
50+670	50.135.0	5								5	
50+675	50.136.0	5								5	
50+675	50.136.1	5		5/2							
50+680	50.137.1	5						5	5	5	
50+680	50.137.0	5								5	
50+795	50.160.1	5							5	5	
50+795	50.160.0	5								5	
50+880	50.177.0	5								5	
50+900	50.181.1	5			5						
50+990	50.199.0	5								5	
51+000	51.1.1	5			5						
51+005	51.2.1	5			5						
51+010	51.3.1	5			5						
51+000	51.1.2	5			5						
51+005	51.2.2	5			5						

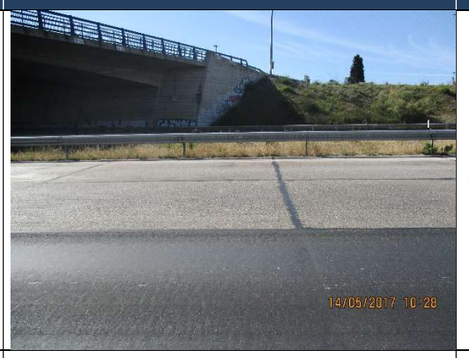
CALZADA CRECIENTE											
P.K.	NºLosa	Log losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
51+010	51.3.2	5			5						
51+000	51.1.3	5								5	
51+005	51.2.3	5								5	
51+010	51.3.3	5								5	
51+080	51.17.1	5			5						
51+195	51.40.1	5							5	5	
51+330	51.67.1	5						5	5	5	
51+330	51.67.0	5								5	
51+475	51.96.1	5								5	
51+380	51.77.1	5								5	
51+385	51.78.1	5								5	
51+390	51.79.1	5								5	
51+395	51.80.1	5								5	
51+400	51.81.1	5								5	
51+405	51.82.1	5								5	
51+410	51.83.1	5								5	
51+415	51.84.1	5								5	
51+420	51.85.1	5								5	
51+425	51.86.1	5								5	
51+430	51.87.1	5								5	
51+435	51.88.1	5								5	
51+440	51.89.1	5								5	
51+445	51.90.1	5								5	
51+450	51.91.1	5								5	
51+455	51.92.1	5								5	
51+460	51.93.1	5								5	
51+465	51.94.1	5								5	
51+470	51.95.1	5								5	
51+485	51.98.1	5		5/2							
51+500	51.101.2	5		5/2							
51+505	51.102.1	5			5						
51+605	51.122.1	5							5	5	
51+685	51.138.3	5	5/3								
51+735	51.148.3	5				1					
51+765	51.154.3	5				1					
51+800	51.161.3	5	5/3								
51+850	51.171.3	5	5/3								
51+895	51.180.3	5	5/3								
52+015	52.4.3	5	5/3								
52+135	52.28.3	5				1					
52+240	52.49.1	5								5	
52+290	52.59.3	5								5	
52+445	52.90.1	5	5/3								

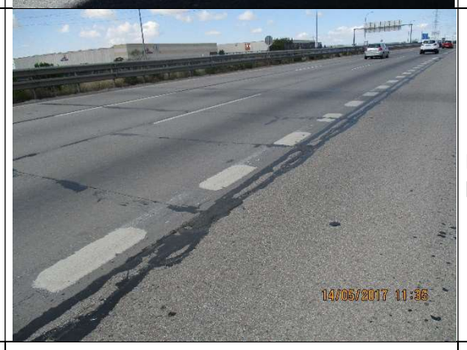
CALZADA CRECIENTE											
P.K.	NºLosa	Log losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
52+445	52.90.2	5	5/3								
52+450	52.91.1	5				1					
52+450	52.91.1	5			5						
52+455	52.92.1	5			5						
52+460	52.93.1	5			5						
52+465	52.94.1	5			5						
52+470	52.95.1	5			5						
52+475	52.96.1	5			5						
52+480	52.97.1	5			5						
52+505	52.102.1	5			5						
52+570	52.115.3	5								5	
52+585	52.118.2	5			5						
52+605	52.122.1	5						5		5	
52+690	52.139.1	5						5		5	
52+735	52.148.1	5				1					
52+745	52.150.1	5				1					
52+755	52.152.1	5						5		5	
52+895	52.180.3	5						5			
53+145	53.30.1	5	5/3								
53+145	53.30.2	5	5/3								
53+155	53.32.1	5			5						
53+185	53.38.1	5			5						
53+475	53.96.1	5				1					
53+475	53.96.2	5				1					
53+475	53.96.3	5								5	
53+590	53.119.2	5				2					
53+645	53.130.1	5	5/3								
53+655	53.132.1	5	5/3								
53+760	53.153.1	5		5/2							
53+760	53.153.1	5						5		5	
53+760	53.153.2	5						5		5	

CALZADA CRECIENTE											
P.K.	NºLosa	Log losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
53+760	53.153.3	5						5		5	
53+760	53.153.2	5		5/2							
53+760	53.153.3	5		5/2							
53+770	53.155.2	5		5/2							
53+940	53.189.1	5								5	
54+125	54.26.2	5		5/2							
54+175	54.36.3	5						5		5	
54+185	54.38.1	5		5/2							
54+330	54.67.1	5		5/2							
54+345	54.70.2	5							5	5	
54+420	54.85.2	5		5/2							
54+475	54.96.2	5		5/2							
54+555	54.112.1	5	5/3								
54+610	54.123.2	5		5/2							
54+635	54.128.1	5	5/3								
54+635	54.128.2	5	5/3								
54+890	54.179.2	5						5		5	
55+000	55.1.3	5								5	
55+095	55.20.2	5	5/3								
55+200	55.41.1	5			5						
55+275	55.56.2	5	5/3								
55+275	55.56.2	5	5/3								
55+285	55.58.2	5	5/3								
55+315	55.64.2	5	5/3								
55+340	55.69.2	5	5/3								
55+340	55.69.2	5	5/3								
55+360	55.73.2	5	5/3								
55+375	55.76.2	5	5/3								
55+380	55.77.2	5	5/3								
55+430	55.87.2	5	5/3								
55+445	55.90.1	5									5

2.2.-INVENTARIO INSPECCIÓN VISUAL Y REP. FOTOGRÁFICO:

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
			
45+908		Fisuración longitudinal ancha, nivel grave de deterioro. Fisura transversal desde junta a fisura longitudinal.	Demolición y reposición de la zona entre las dos fisuras longitudinal y transversal. Cosido de la junta longitudinal restante.
45+913		Fisuración de esquina en ambas losas. Nivel de deterioro grave	Demolición y retirada de la esquina y reposición de las dos esquinas con hormigón.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
45+941		Deterioro de la junta	Retirada reparación del cajeo y de los bordes y reposición del material de junta.
46+012		Fisuración de losa carril derecho (bajo firme bituminoso). Nivel de deterioro grave.	Demolición y reposición de media losa de hormigón, incorporando junta entre la parte demolida y la parte no demolida
46+022		Fisuración Losa del carril central. Nivel de deterioro moderado	Abrir y reparar juntas.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
46+047		Junta en losa carril izquierdo rota. Junta carril central deterirorada.	Rehacer junta carril izquierdo demoliendo 50 cm de losa y reponiéndola. Reparar junta carril central.
46+155		Fisuración transversal de losa.	Crear nueva junta e incorporar pasadores, inyectar base de nueva junta.
46+214 a 46+275		Desnivel entre la losa del carril derecho y la central.	Inyectar subbase y nivelar losas, recrecer con mortero si es necesario.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
			
46+581		Fisuración longitudinal y rotura de esquina	Demoler esquina y reponer coser y rebajar losa 10 cm y sanear fisura longitudinal
46+607 a 46+720		Deterioro junta entre pavimento de hormigón y pavimento bituminoso.	Solución desarrollada en el texto, retirada de mezclas, limpieza, aplicación de resina y reposición con mortero de alta resistencia y sin retracción.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
	  		

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
			
46+956		Desnivel de los carril derecho y losa central.	Inyectar subbase y nivelar losas, recrecer con mortero si es necesario.
46+155 a 47+000		Deterioro de junta entre pavimento de hormigón y pavimento bituminoso.	Aplicar solución prevista, recrecido con mortero, junta y drenaje lateral.

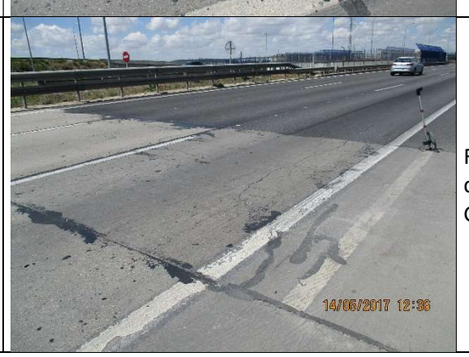
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
	 		
46+155 a 47+192		Desnivel de los carriles derecho y losa central.	Inyectar subbase y nivelar losas, recrecer con mortero si es necesario.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
46+181		Deterioro de junta entre pavimento de hormigón y pavimento bituminoso.	Aplicar solución prevista, recrecido con mortero, junta y drenaje.
47+210		Junta de dilatación	Reponer
47+210		Desnivel de los carriles derecho y losa central. Deterioro losa derecha	Inyectar subbase y nivelar losas, recrecer con mortero si es necesario. Demoler y reconstruir

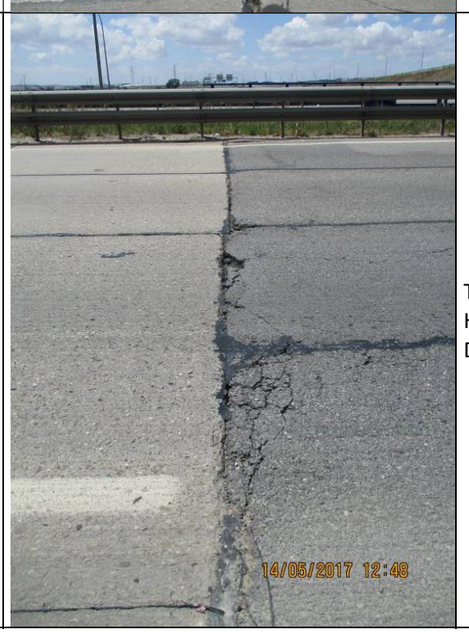
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
47+292		Fisuras Carril derecho. Nivel Moderado-Alto.	Reparar y sellar fisuras. Con rebaje de 10 cm. Coser fisuras.
47+311		Junta abierta.	Reparar. Limpiar y rellenar.
47+320 a 47+436		Deterioro de junta entre pavimento de hormigón y pavimento bituminoso.	Aplicar solución prevista, recrecido con mortero, junta y drenes laterales.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
			
47+496		Paso inferior Junta reflejada en pavimento	Demoler parcialmente losa y reponer creando nueva junta.
47+577		Fisura transversal. Nivel de deterioro grave.	Demoler losa parcialmente y reponer creando nueva junta transversal.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
47+683		Fisura transversal. Nivel de deterioro grave.	Demoler losa parcialmente y reponer creando nueva junta transversal.
47+816		Rotura de Esquina	Demoler parcialmente y reponer.
47+826		Rotura de Esquina	Demoler parcialmente y reponer.

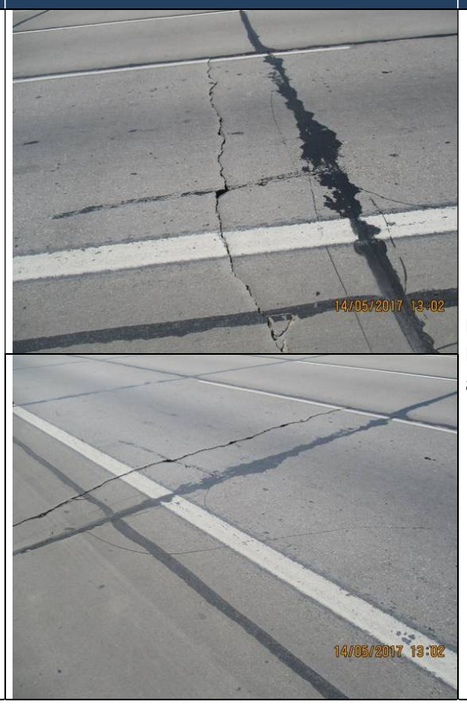
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
47+832		Rotura de Esquina	Demoler parcialmente y reponer.
48+010		Fisuración Transversal.	Demoler media losa y reconstruir creando nueva junta.
48+016		Fisuración Longitudinal del carril derecho. Moderado-Grave	Rebajar losa 10 cm. Coser junta reparar y sellar.

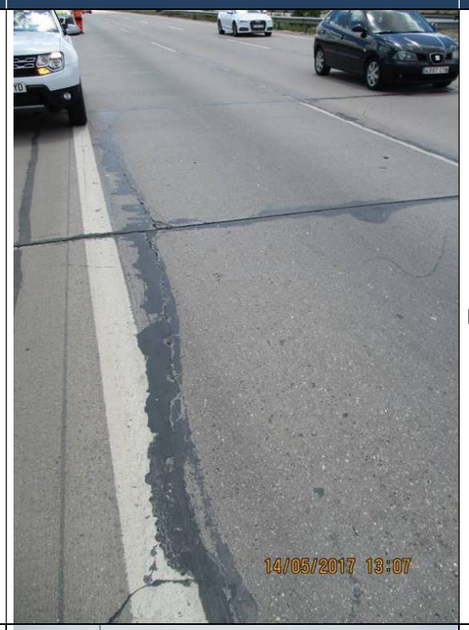
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
48+176		Marca de junta de dilatación de estructura en pavimento bituminoso.	Reponer junta.
48+311		Junta abierta. Moderado.	Limpiar sellar y corregir bordes.
48+322		Junta muy abierta. Grave.	Limpiar recrecer con mortero, sellar y corregir bordes.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
48+361		Junta abierta. Moderado.	Limpiar sellar y corregir bordes.
48+370		Transición Hormigón/Bituminoso Deteriorado	Reponer zona de junta con nuevo tipo de transición.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
48+419		Transición Hormigón/Bituminoso Deteriorado	Reponer zona de junta con nuevo tipo de transición.
48+428		Agua y aterramiento en arcén	Reperfilar berma y rehacer cunetas.

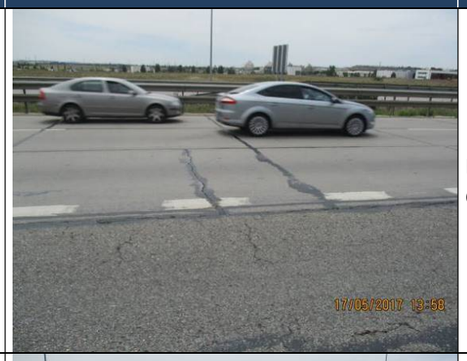
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
			
48+459		Junta abierta. Deterioro moderado.	Reparar bordes y sellar.
48+659		Junta abierta. Deterioro moderado.	Reparar bordes y sellar.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
48+720		Rotura extremo de losa. Nivel deterioro grave, arcén y carril derecho.	Demoler y Reponer un tercio de Losas, arcén y carril derecho.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
48+840		Fisura longitudinal.	Rebajar losas 10 cm y sanear, coser, sellar.
49+000 a 49+221		Deterioro junta hormigón Mezclas bituminosas.	Solución definida.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
			
49+351		Deterioro junta hormigón Mezclas bituminosas.	Solución definida.
49+360		Fisura transversal Losa derecha	Demoler un tercio de losa y rehacer tramo de losa. Crear junta.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
49+390		Fisura transversal Losa derecha	Demoler un tercio de losa y rehacer tramo de losa. Crear junta.
49+420		Fisura transversal Losa derecha	Demoler un tercio de losa y rehacer tramo de losa. Crear junta.
49+490		Fisura transversal Losa derecha	Demoler un tercio de losa y rehacer tramo de losa. Crear junta.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
49+616		Fisura transversal Losa derecha	Demoler un tercio de losa y rehacer tramo de losa. Crear junta.
49+912		Fisura transversal Losa derecha	Demoler un tercio de losa (central) y rehacer tramo de losa. Crear 2 juntas.
49+997		Fisura transversal Losa derecha	Demoler un tercio de losa y rehacer tramo de losa. Crear junta.

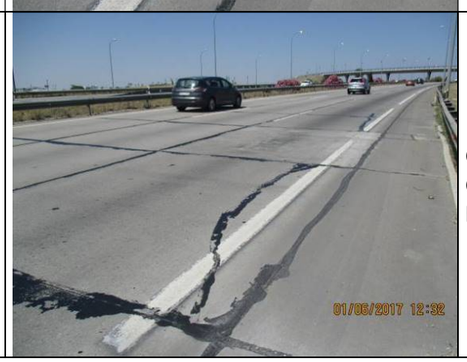
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
50+072		Rotura de esquina	Demoler esquina y reponer.
50+101		Fisura transversal en centro.	Inyectar bajo losa en zona grieta. Colocar pasadores para crear nueva junta en grieta.
50+146		Fisura transversal en centro.	Demoler losa y reponer.

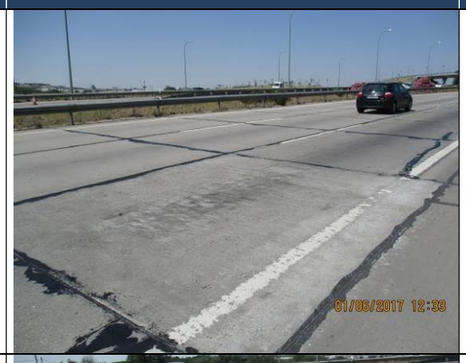
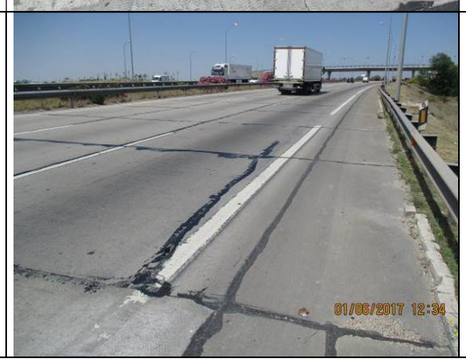
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
50+174		Rotura de esquina.	Demoler esquina y reponer.
50+234		Rotura de esquina.	Demoler esquina y reponer.
50+255		Losa fisurada en centro. Es una losa ya repuesta.	Demoler losa y reponer.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
50+260		Rotura de esquina.	Demoler esquina y reponer.
50+272		Rotura de esquina.	Demoler esquina y reponer.
50+274		Grieta transversal, nivel grave.	Demoler media losa y reponer, incorporar junta.

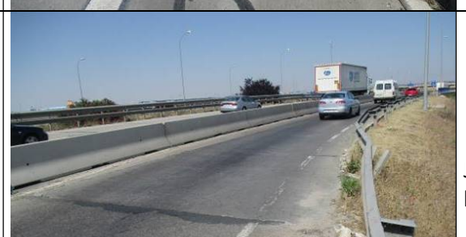
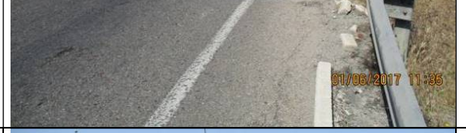
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
50+285		Rotura de esquina.	Demoler esquina y reponer.
50+295		Rotura de esquina.	Demoler esquina y reponer.
50+305		Rotura en junta mal reparada.	Demoler parcialmente (0,5 metros), reponer y rehacer junta.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
50+310		Rotura de esquina.	Demoler esquina y reponer.
50+315		Rotura de esquina.	Demoler esquina y reponer.
50+335		Grieta transversal en zona de junta	Demoler un tercio de losa, reponer y crear nueva junta.

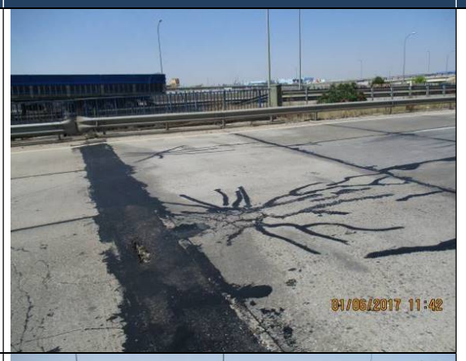
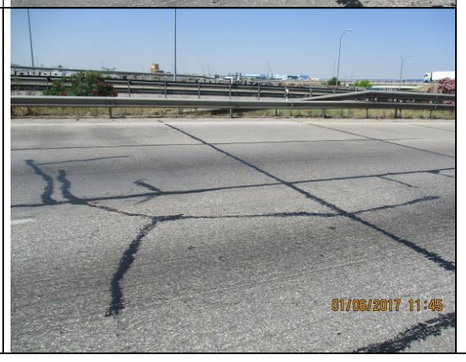
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
50+523		Grieta longitudinal. Nivel bajo en arcén	Sanear y sellar
50+607		Grieta longitudinal. Nivel bajo en arcén	Sanear y sellar
50+671		Grieta en carril derecho. Grieta longitudinal. Nivel bajo en arcén	Rebajar losa 10 cm. Sanear, coser y sellar grieta carril. Sanear y sellar arcén

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
50+676		Grieta longitudinal. Nivel bajo en arcén	Sanear y sellar arcén
50+676		Grieta transversal en losa nueva	Demoler media losa y rehacer. Crear nueva junta.
50+681		Grieta longitudinal en losa derecha y arcén. (2 losas)	Rebajar 10 cm. Sanear coser y sellar grieta en losa. Sanear y sellar grieta en arcén.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
50+795		Grieta longitudinal en losa derecha y arcén. (3 losas)	Sanear coser y sellar grieta en losa. Sanear y sellar grieta en arcén.
50+880	 	Grieta longitudinal. Nivel bajo en arcén	Sanear y sellar arcén
50+898		Losa agrietada.	Demoler y reponer.

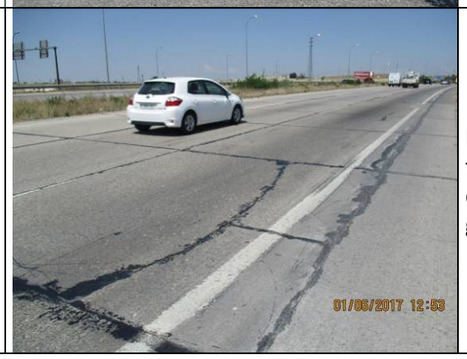
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
50+992		Grieta longitudinal. Nivel bajo en arcén	Sanear y sellar arcén
51+014 Ramal de entrada a A42	 	Junta entre mezclas bituminosas.	Sanear y fresar (solución de rodaduras estándar)
51+000 A 51+015		Losas agrietadas, derecha y central grave. Izquierda moderado/grave	Demoler las losas central y derecha y reponer. Sanear y sellar grietas losa izquierda. Mejorar drenaje. Es una transición a una estructura por lo que se van a demoler todas las losas.

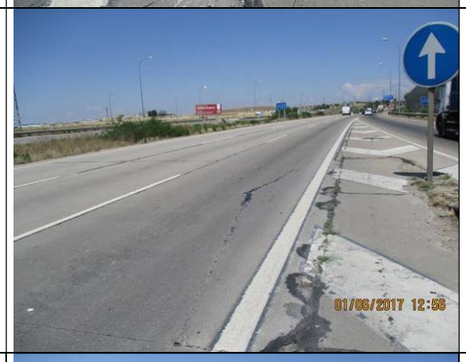
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
			
51+014		Junta estructura.	Reponer
51+079		Junta estructura.	Reponer

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
51+079			
51+090		Losas en transición a estructura agrietadas.	Se van a demoler por ser una transición a una estructura.
51+095			

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
51+142 Ramal de entrada a A42		Deterioro en transición a MBC y deterioro de losa de hormigón en zona de junta. Nivel grave	Demoler media losa de hormigón y crear junta entre la zona repuesta y la nueva. Conformar junta de tipos de mezcla según, tipo definido para estas transiciones (en cuña).
51+142		Depresión losa carril derecho frente a losa carril central.	Inyectar zona y recrecer losa derecha o fresar losa central si es preciso.
51+196		Fisura longitudinal 2 losas carril derecho. Nivel moderado/grave	Sanear fisura, coser y sellar.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
51+331		Fisuración longitudinal arcén y carril.	Rebajar 10 cm. Sanear, coser y sellar fisura en carril y línea blanca. Sanear y sellar fisura en arcén.
51+475		Fisura en arcén y junta con carril derecho	Sanear y reparar junta. Sanear y sellar fisura arcén.
51+383 a 51+475		Fisura en arcén y junta con carril derecho	Sanear y reparar junta. Sanear y sellar fisura arcén.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
51+485		Fisura en losa nueva.	Demoler media losa y rehacer.
51+499		Fisuras en tercio final losa carril central.	Demoler media losa y rehacer, con junta nueva.
51+503		Fisuras longitudinales y transversales en losa carril derecho. Nivel deterioro grave.	Demoler losa y rehacer.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
51+550		Junta abierta en arcén derecho.	Sanear, rellenar con mortero 2 cm de la junta y sellar.
51+606		Fisura Carril derecho	Sanear y coser, inyectar bajo grieta.
51+686		Fisura carril izquierdo.	Demoler y Rehacer el tercio de losa hasta la junta. Crear nueva junta.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
51+737		Rotura de esquina losa carril izquierdo.	Demoler esquina y rehacer.
51+766		Rotura de esquina losa carril izquierdo.	Demoler esquina y rehacer.
51+802		Fisuración y Rotura en frontal losa.	Demoler y reponer un tercio de losa y crear nueva junta.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
51+852		Fisuración y Rotura en frontal losa.	Demoler y reponer un tercio de losa y crear nueva junta.
51+893		Fisuración y Rotura en frontal losa.	Demoler y reponer un tercio de losa y crear nueva junta.
52+013		Fisuración y Rotura en frontal losa.	Demoler y reponer un tercio de losa y crear nueva junta.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
52+137		Rotura de esquina losa carril izquierdo.	Demoler esquina y rehacer.
52+239		Rotura frontal losa. Grado menor	Limpiar, sanear y sellar.
52+288		Fisura carril izquierdo cerca de junta de entrada. Rotura de esquina carril derecho. Grado menor ambos.	Sanear ambas zonas, limpiar, sellar grieta carril izquierdo y recrecer losa derecho.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
52+428		Deterioro junta hormigón asfalto.	Procedimiento de reparación descrito.
52+447		Grieta transversal en losas derecha y central.	Demoler tercio central de losas y rehacer.
52+452		Rotura de esquina carril derecho.	Demoler y reconstruir.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
52+453 a 52+480	  	Fisuras transversales en losas reconstruidas.	Demoler losas y rehacer.

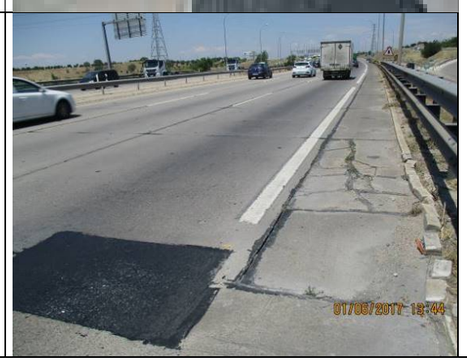
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
52+482		Rotura losa carril derecho (a continuación de anteriores)	Demoler losa y rehacer.
52+505		Grieta longitudinal carril derecho	Demoler losas y rehacer.
52+572		Fisura Carril izquierdo en frontal	Sanear, limpiar y sellar.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
52+583		Grieta transversal central.	Demoler losa y reponer.
52+604		Fisura transversal carril derecho	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar.
52+692		Fisura transversal carril derecho	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar.

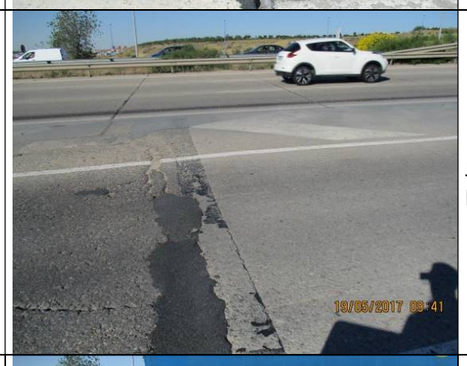
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
52+737		Rotura de esquina carril derecho.	Demoler esquina y reponer.
52+743		Rotura de esquina carril derecho.	Demoler esquina y reponer.
52+755		Fisura transversal carril derecho	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
52+895		Desconchón en zona de junta.	Rebajar losa y reparar
53+144		Grietas transversales losas central y derecha. Grave	Demoler un tercio de losa y reponer. Crear nueva junta.
53+157		Roturas en losas	Demoler rosas y reponer. Reparar y mejorar drenaje.

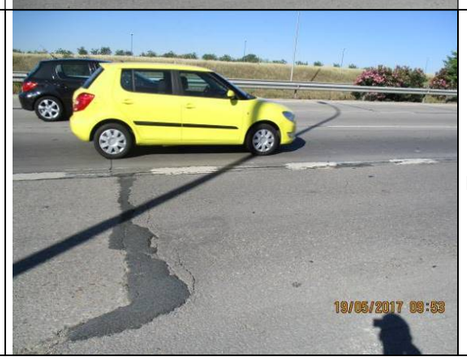
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+184		Grietas en losas.	Hay que rehacerlas está en la transición al viaducto. Demoler losas y rehacer.
53+184		Junta viaducto.	Habrá que rehacerla con la nueva transición.
53+427		Junta viaducto.	Habrá que rehacerla con la nueva transición.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+427		Grietas en losas	Hay que rehacerlas con la transición prevista.
53+427			
53+430			

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+473		Roturas de esquina en losas central e izquierda.	Demoler esquina de losa central y reconstruir. Sanear, limpiar y sellar grieta losa izquierda.
53+588		Roturas de esquina losas central e izquierda	Demoler esquina y reconstruir.
53+593		Junta entre pavimento de hormigón y bituminoso.	Rehacer según detalle.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+618		Junta entre pavimento de hormigón y bituminoso.	Rehacer según detalle.
53+639		Junta entre pavimento de hormigón y bituminoso.	Rehacer según detalle.
53+643		Grieta transversal carril de trenzado.	Demolición de un tercio de losa y reconstrucción. Crear nueva junta.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+657		Grieta en carril derecho	Demolición de un tercio de losa (central) y reconstrucción. Crear nueva junta.
53+758		Grieta en carril derecho	Demolición parcial (media losa) y reconstrucción, creación de nueva junta.
53+758		Apertura de junta y deterioros en la junta	Rebajar 10 cm. Reparar, sanear, limpiar y sellar.

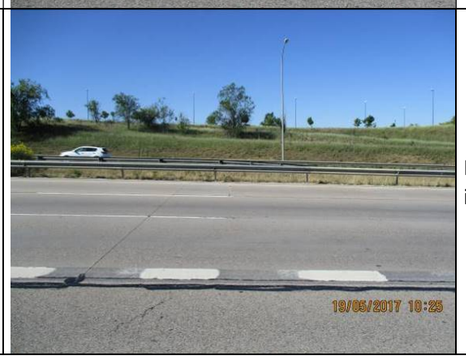
Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+762		Grietas en losas central e izquierda.	Demolición de medias losas (todo el espesor) y reposición. Crear junta y revisar drenaje.
53+768		Grieta transversal carril central.	Demolición de media losa (todo el espesor) y reposición. Crear junta y revisar drenaje.
53+774		Bache en bituminoso	Fresar 7 cm más que en solución general, longitud 10 metros.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+942		Deterioro junta y pequeñas fisuras.	Sanear, limpiar y sellar
54+125		Fisura transversal carril central.	Demoler media losa y reponer. Crear nueva junta.
54+176		Fisura transversal carril izquierdo.	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
54+183		Grieta carril derecho.	Demoler media losa y reponer. Nueva junta.
54+267		Junta hormigón-Bituminoso y fisura en bituminoso	Rehacer junta según esquema. Fresar 5 cm en bituminoso. Poner malla de fibra de vidrio en zona agrietada y recrecer hasta cota hormigón.
54+307		Junta hormigón-Bituminoso.	Rehacer junta según esquema. Fresar 5 cm en bituminoso.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
54+332		Grieta transversal, carril derecho.	Demoler la media losa y reponer. Hacer nueva junta.
54+343		Fisura longitudinal carril central.	Sanear, coser, limpiar y sellar.
54+422		Grieta transversal, carril central.	Demoler media losa (central) y reponer. Hacer dos nuevas juntas.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
54+473		Grieta transversal, carril central.	Demoler media losa (central) y reponer. Hacer dos nuevas juntas.
54+555		Grieta transversal, carril derecho.	Demoler el tercio de extremo de la losa y reponer.
54+609		Grieta transversal, carril central.	Demoler media losa (central) y reponer. Hacer dos nuevas juntas.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
54+636		Grieta transversal carril central y derecho.	Demoler tercio frontal de losa carril central y reponer. Demoler zona afectada (esquina) en carril derecho.
54+937		Fisura carril central nivel deterioro bajo.	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar.
54+951		Fisura transversal carril izquierdo	Reparar deterioro, sanear, limpiar y sellar

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
55+093		Fisura transversal carril central	Demoler un tercio central de losa reparar y hacer 2 nuevas juntas.
55+093		Fisura en carril de trenzado en mezclas bituminosas	Fresar 7 cm más de lo previsto. Poner geomalla de fibra de vidrio en zona agrietada, reponer hasta nivel de hormigón previamente a la geomalla del recrecimiento. Sanear más si es preciso.
55+200		Fisura longitudinal ya reparada en losa previamente con mezclas.	Demoler 1 metro lateral y reponer.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
55+215		Junta transición Hormigón-asfalto.	Reponer junta según modelo.
55+273		Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+277		Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
55+284		Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+313		Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+339		Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
55+342		Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+343			
55+359		Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
55+374		Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+379		Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.
55+428		Fisura transversal carril central.	Demoler tercio central de losa y rehacer. Crear dos juntas.

Carretera: M-50 Calzada Creciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
55+444		Emanación agua a través de junta.	Limpiar y sellar, reforzar drenaje.
			

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
55+452		Deterioro de junta en carril derecho y central.	Sanear, corregir, limpiar y sellar junta.
55+446		Deterioro de junta en carril derecho, izquierdo y central.	Sanear, corregir, limpiar y sellar junta.
55+429		Fisura longitudinal carril central.	Sanear, limpiar y coser.
55+419		Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
55+409		Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+404		Fisura Transversal carril central	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar.
55+309 Carril salida enlace N-409		Fisura transversal junta con MBC y deterioros en arcén	Hay que reparar losa lateral (arcén). Rebajar losa 10 cm. sanear y sellar.
55+391		Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
55+366		Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+361		Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+356		Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
55+346		Fisura Transversal carril central	Demoler media losa, añadir 1 junta.
55+341		Fisura Transversal carril central	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar
55+331		Fisura Transversal carril central	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
55+326		Fisura Transversal carril central	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar
55+321		Fisura Transversal carril central	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar
55+316		Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
55+311		Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+306		Fisura Transversal carril central y oquedades en carriles central y derecho.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar Rellenar huecos.
55+290		Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
55+280		Fisura Transversal carril central	Demoler tercio central de la losa, añadir 2 juntas.
55+211 Ramal N-409 A	 	Junta MBC y Hormigón	Rehacer Junta según esquema, fresar 5 cm más en Mezclas de ramal (10 metros) y Reparar Arcén (rebajando sin demoler)

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
55+103		Fisura Transversal carril central	Demoler media losa, añadir 1 junta.
55+095		Rotura en Arcén.	Reparar rebajando losa. Drenaje.
54+750		Junta deteriorada.	Sanear, limpiar y sellar

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
54+747		Fisura Transversal carril Derecho.	Demoler Tercio central de losa, añadir 2 juntas.
54+675		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+651		Fisuras carriles central e izquierdo.	Carril central, demoler tercio central y reponer incorporando dos nuevas juntas. Carril izquierdo, Rebajar losa 10 cm, saneo limpieza y sellado.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
54+631		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+616		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+611		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
54+600		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+589		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+570		Fisuras carriles central e izquierdo.	Demoler medias losas en ambos carriles y añadir junta nueva.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
54+560		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+541		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+530		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
54+519		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+503		Fisura Carril Izquierdo y central	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar. En carril central reforzar unión coser con pasadores y marcar junta.
54+490		Fisura transversal y longitudinal Carril Izquierdo	Demoler tercio inicial losa y reconstruir, Sanear fisura longitudinal y coser.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
54+479		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+459		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+370		Fisura transversal cerca de junta carril izquierdo.	Demoler 0,5 metros y rehacer junta.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
54+331		MBC	Junta
54+291		MBC	Junta
54+271		Deterioros en zona de junta carril izquierdo	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar. Reparar desconchones de junta.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
54+258		Fisuras carril central.	Demoler tercio central losa y añadir 2 juntas nuevas.
54+195		Grieta transversal carril derecho	Demoler tercio inicial de losa y reconstruir. Crear nueva junta.
54+187		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
54+146		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+110		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
54+090		Fisura Carril Izquierdo.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
54+052		Fisura Carril Izquierdo.	Demoler un tercio de losa y rehacer.
54+018		Fisura Carril Izquierdo.	Demoler un tercio de losa y rehacer.
53+985		Fisura o rotura de esquina carril izquierdo	Demoler esquina y reponer.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+966		Fisura Carril Izquierdo y central.	Demoler un tercio de cada losa y rehacer. Nueva junta en unión.
53+944		Fisura Carril derecho.	Demoler un tercio de losa y rehacer. Nueva junta en unión.
53+910		Fisura Carril Izquierdo.	Demoler un tercio de losa y rehacer.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+852		Fisura Carril Izquierdo y central.	Demoler un tercio de cada losa y rehacer. Nueva junta en unión.
53+847 al 53+829	 	Grieta en losa de carril de trenzado y deterioro mezclas carril de trenzado	Reparar juntas MBC-Hormigón. Demoler losa hormigón y fresar 5 cm más en zona de MBC de carril de trenzado. Las losas demolidas rehacerlas con MBC.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
			
53+820		Fisura en carril izquierdo.	Crear nueva junta. E inyectar base en zona de grieta.
53+793		Fisura en carril central.	Demoler un tercio de losa y reconstruir, incorporando nueva junta.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
53+773		Rotura de esquina o junta, carril central.	Demoler y rehacer
53+706		Grieta carril central	Demoler y rehacer tercio central de la losa.
53+669		Junta MBC-Hormigón	Demoler losa desde junta. Rehacer junta con nueva tipología, fresar 5 cm más las MBC que la solución general.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+650		MBC. Marca de zanja	fresar 5 cm más las MBC que la solución general. L min 10 m.
53+636		Fisura carril izquierdo.	Sanear, coser limpiar sellar.
53+631		Grieta transversal losa derecha.	Demoler y reconstruir media losa, creando junta nueva en unión..

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+604		Fisura carril izquierdo.	Sanear, coser limpiar sellar.
53+584		Fisura longitudinal carril derecho.	Rebajar 10 cm, sanear, limpiar y sellar.
53+545		Fisura transversal carril izquierdo.	Sanear, limpiar sellar.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+467 a 53+443	  	Losa carril derecho agrietada en general.	Las losas se van a demoler por transición a viaducto.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
53+250		Rotura en rodadura estructura.	Rodadura de hormigón, demoler. Y reponer con SMA-8
53+219 a 53+193	 	Agrietamiento de losas tras estructura	Se va a demoler por ser transición. Rehacer también bajo explanada.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
			
			
			

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
			
53+188		Hundimiento carril central.	Inyectar juntas longitudinales a ambos lados, recrecer con mortero.
53+143 a 53+042		Fisuras superficiales en todos los carriles.	Sanear, limpiar sellar.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
	  		

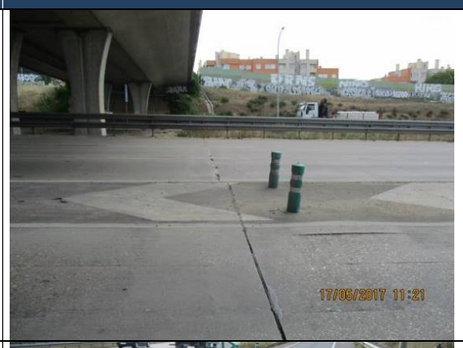
Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
53+000		Desprendimientos superficiales	Rellenar con mortero
52+986		Fisura Transversal carril izquierdo	Sanear, limpiar sellar.
52+964		Rotura de Esquina	Demoler esquina y reponer

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
52+945		Fisura Transversal carril izquierdo	Sanear, limpiar sellar.
52+922		Fisura tres carriles	Hacer junta nueva. Inyectar
52+870		Fisura Transversal /esquina	Demoler zona junta y reponer.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
52+854		Grieta longitudinal carril central.	Sanear, limpiar sellar, coser.
52+738		Rotura esquina Carril Central y grietas en carril izquierdo	Sanear, limpiar rellenar esquina central y rehacer. Reparar junta en carril izquierdo.
52+705		Rotura esquina Carril Central y derecho	Reparar, sanear, limpiar sellar

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
52+642		Rotura esquina Carril izquierdo	Reparar, sanear, limpiar sellar
52+600		Grietas y rotura en arcén derecho.	Rebajar losa 10 cm. Sanear Limpiar Sellar.
			

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
			
52+550		Grieta transversal en Carril Derecho	Demoler tercio de losa y rehacer con dos nuevas juntas.
52+500		Grieta longitudinal en arcén	Sanear, coser limpiar, sellar

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
52+430		Deterioro de junta transversal en todos los carriles	Sanear, limpiar, sellar
52+430 Ramal salida A-42		Rotura en Losa y Arcén (grieta longitudinal).	Rebajar losa 10 cm. Sanear, coser, sellar, limpiar.
52+427		Junta MBC/Hormigón	Rehacer en función del esquema.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
52+161		Grieta transversal en losas anterior y posterior en zona de junta.	Losa anterior. Demoler y rehacer esquina. Losa posterior. Demoler y rehacer junta.
52+127 a		Junta de arcén abierta.	Limpiar, sellar.
52+098		Grieta transversal carril izquierdo, Grave	Demoler tercio de losa y rehacer. Nueva junta.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
51+945		Grieta transversal y longitudinal, carril derecho.	Demoler media losa y rehacer. Nueva junta.
51+900		Losa Transversal carril central	Demoler tercio central de losa y rehacer. 2 Nuevas juntas.
51+819		Fisura longitudinal en carril derecho (2 losas).	Rebajar losa 10 cm. Sanear, coser, limpiar, sellar

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
51+806		GrietaTransversal carril derecho	Demoler tercio central de losa y rehacer. 2 Nuevas juntas.
51+774		Grieta Transversal carriles central y derecho.	Demoler y rehacer tercio final de ambas losas. Nueva junta.
51+735		Grieta y rotura en esquina, isleta.	Demoler y rehacer esquina.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
51+730		Grieta y rotura en, isleta.	Demoler toda la losa y rehacer.
51+725		Grieta transversal carril izquierdo. Deterioros isleta transición MBC/Hormigón.	Carril izquierdo. Demoler tercio de losa y rehacer. Isleta: rehacer junta según esquema y fresar 5 cm más que solución tipo.
51+700		Junta arcén	Reparar, limpiar, sellar y drenaje. Demoler esquina y rehacer.

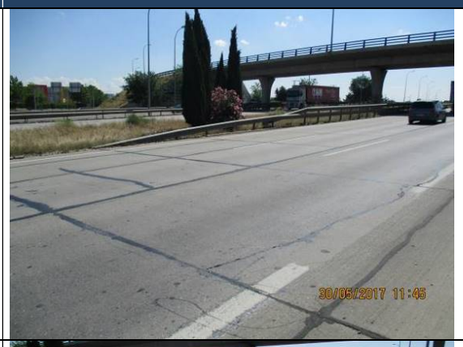
Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
51+674		Grieta transversal ´carril izquierdo y esquina rota.	Demoler y rehacer esquina y sanear, limpiar sellar grieta.
51+637		Grieta transversal ´carril izquierdo	Sanear, limpiar sellar grieta.
51+594		Grieta transversal ´carril izquierdo	Sanear, limpiar sellar grieta.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
51+574		Grieta transversal ´carril izquierdo	Sanear, limpiar sellar grieta.
51+529		Losa carril derecho ya reparada fisurada. Losa central fisurada	Demoler y rehacer toda la losa. Demoler media losa y rehacer. Nueva junta. Revisar drenaje.
51+518		Fisuración generalizada longitudinal del carril izquierdo. Grave	Demoler y rehacer toda la losa. Revisar el drenaje.

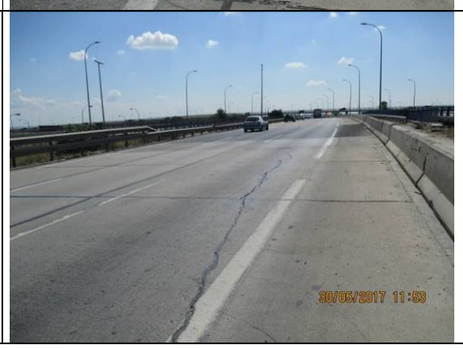
Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
51+489		Fisura longitudinal carril derecho.	Demoler losas afectadas (2 y 3) solo la mitad. Generar junta con pasadores entre nueva y vieja y rehacer losas. La losa primera (1), sanear, limpiar, sellar y coser.
51+403		Fisura longitudinal carril derecho.	Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, sellar y coser.
51+381		Fisura longitudinal carril derecho.	Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, sellar y coser.

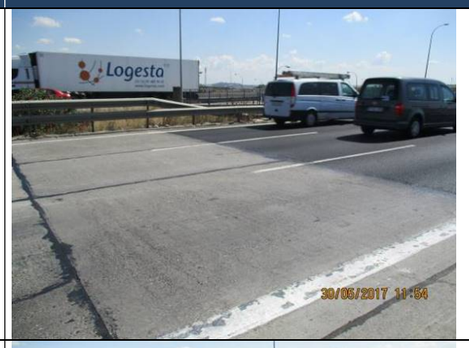
Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
51+350		Losa carril derecho ya reparada fisurada.	Demoler y rehacer toda la losa.
51+341		Fisura Longitudinal carril derecho.	Sanear, limpiar, sellar y coser.
51+336		Grieta transversal en carril derecho. Grave.	Demoler tercio de losa y rehacer. 2 nuevas juntas.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
51+329		Grieta transversal en carril derecho. Moderado.	Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, sellar y coser. Poner pasadores.
51+329		Grieta longitudinal en arcén	Sanear, limpiar sellar. Revisar drenaje.
51+307		Grieta Longitudinal carril derecho.	Sanear, limpiar, sellar y coser.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
51+286		Grieta Longitudinal carril derecho. Grietas transversales en carriles central e izquierdo.	Rebajar Losa 10 cm. Sanear, limpiar, sellar y coser carril derecho. Sanear, limpiar, sellar carril central e izquierdo.
51+281		Grieta Longitudinal carril derecho.	Rebajar Losa 10 cm. Sanear, limpiar, sellar y coser carril derecho.
51+261		Grieta Longitudinal arcén derecho.	Sanear, limpiar, sellar

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
51+225		Grieta Longitudinal arcén derecho.	Sanear, limpiar, sellar
51+208		Grieta Longitudinal arcén derecho.	Sanear, limpiar, sellar
51+208		Fisura longitudinal losa carril derecho y arcén.	Demoler media losa carril derecho. Sanear, limpiar, coser y sellar arcén.

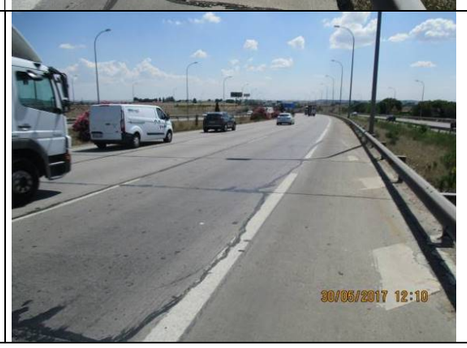
Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
51+184		Fisura longitudinal arcén.	Sanear, limpiar, coser y sellar arcén.
51+175		Fisura longitudinal losa carril derecho y arcén.	Demoler un tercio de losa carril derecho. Sanear, limpiar y sellar arcén.
51+124		Fisura longitudinal losa carril derecho y media losa en la segunda losa.	Demoler un tercio de losa carril derecho.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
51+109		Grietas	Demoler losas. Rehacer junta con MBC, según esquema.
51+104		Fisura junta PI	Fresar 10 m 5 cm más y poner malla fibra de vidrio 5 metros a cada lado de la junta.
51+104		Junta	Reponer

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
51+096	 	Deterioro superficial	Se trata de estructura, fresar y poner rodadura Bituminosa
51+031		Fisura junta PI	Fresar y reponer rodadura bituminosa. Reponer juntas.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
			
51+011		Junta MBC/Hormigón	Es trasdós se rehacen 40 metros
50+995		Junta carril derecho central abierta	Sanear, limpiar sellar.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
50+863		Fisura Longitudinal Carril Derecho.	Rebajar 10 cm. Losa. Sanear, limpiar, coser y sellar.
50+853		Fisuración arcén	Sanear, limpiar y sellar. Revisar drenaje
50+827		Fisura longitudinal en arcén.	Sanear, limpiar y sellar.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
50+822		Grieta transversal carril derecho y trenzado	Demoler tercio de ambas losas y reponer creando junta.
50+818		Fisura Arcén derecho	Sanear, limpiar, sellar.
50+750		Grieta longitudinal carril derecho sobre rodada	Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, coser, sellar.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
50+750		Grieta longitudinal carril derecho.	Sanear, limpiar, coser, sellar.
50+691		Grieta longitudinal carril derecho.	Sanear, limpiar, coser, sellar.
50+575		Grieta longitudinal carril derecho.	Sanear, limpiar, coser, sellar.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
50+539		Grieta longitudinal carril derecho.	Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, coser, sellar.
50+489		Rotura esquina dos losas.	Demoler esquinas y reponer.
50+479		Fisura Arcén derecho	Sanear, limpiar, sellar.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
50+444		Fisura Longitudinal 2 losas y arcén una losa.	Rebajar losa carril 10 c. Sanear, limpiar, coser, sellar en carril y sin coser en arcén. Revisar drenaje.
50+433		Junta transversal en mal estado	Reparar, limpiar sellar.
50+373		Grietas en Arcén e isleta.	Sanear, limpiar, sellar

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
50+273		Rotura de Esquina	Demoler y reponer esquina.
50+273 a 50+000	 	Roturas en esquina corregidas con MBC (4) y deterioro junta longitudinal MBC Hormigón. Fisura longitudinal en mezclas.	Demoler esquina y reponer con hormigón y mortero. Solución tipo para junta hormigón-MBC (ver anejo). En mezclas bajar 5 cm más que la solución tipo. Poner dren californiano en cada junta.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
	  		

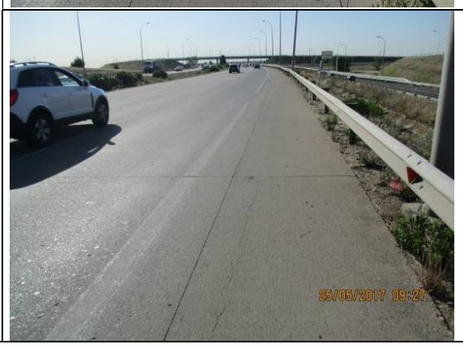
Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
49+779		Deterioro junta longitudinal MBC Hormigón.	Reparación tipo. Dren en cada junta de hormigón.
49+674		Grieta carril Central	Demoler tercio central y reponer. 2 Juntas nuevas.
49+670		Grieta transversal carril derecho.	Demoler tercio central y reponer. 2 Juntas nuevas

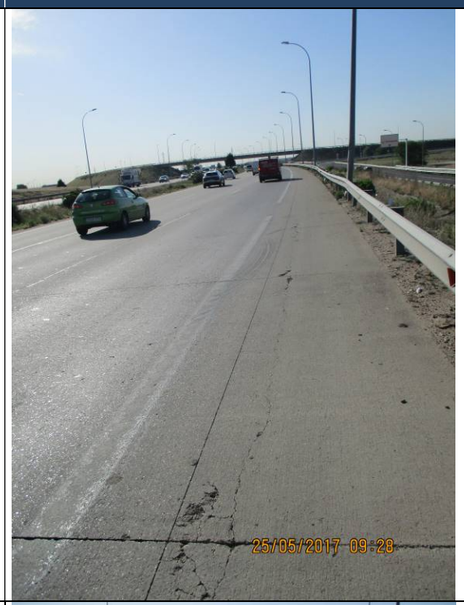
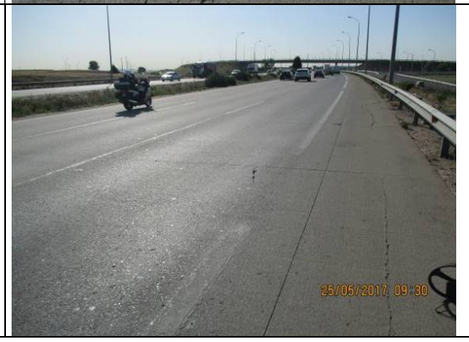
Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
49+666		Grieta transversal carril derecho.	Demoler tercio final y reponer. 1 Junta nueva.
49+566		Grieta transversal carril derecho en losa reparada.	Demoler losa y reponer.
49+510		Grieta transversal carril derecho.	Demoler media losa y reponer. 1 Junta nueva.

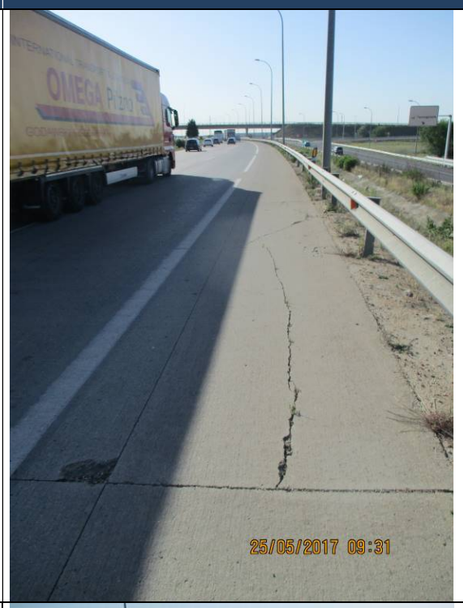
Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
49+460		Rotura de Esquina.	Demoler y reponer.
49+442		Rotura de Esquina.	Demoler y reponer.
49+430		Rotura de Esquina.	Demoler y reponer.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
49+382		Grieta transversal carril derecho.	Inyectar bajo grieta. Serrar colocar pasadores y tratar como nueva junta. Limpiar y sellar.
49+377		Grieta transversal en losa reparada.	Demoler y reponer losa.
49+372		Grieta transversal carril derecho.	Demoler tercio Central y Reponer. Dos juntas nuevas.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
49+191		Fisuración losa carril derecho. Nivel deterioro moderado-bajo. Fisuras en roderas MBC no repuesta.	Sanear, limpiar, sellar. MBC solución tipo.
49+164		Fisuración arcén derecho. Nivel deterioro moderado.	Sanear, limpiar sellar.
49+160		Deterioro en junta losas por mala ejecución de las juntas.	Rehacer junta alineada.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
49+280 a 49+134		Grieta carril derecho y fisura arcén	Arcén sanear, limpiar, sellar.
49+000 a 48+759	 	Grietas arcén derecho	Sanear, limpiar sellar. Revisar drenaje. Demoler y repara esquina.

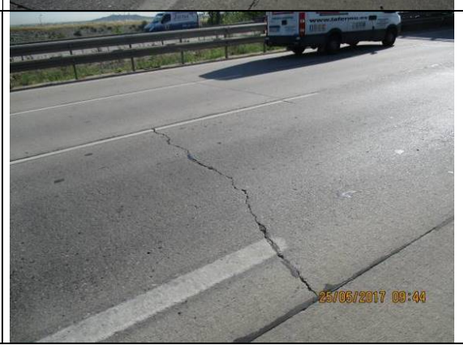
Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
			
48+759		Rotura de esquina incipiente. Fisura longitudinal incipiente	Sanear, Limpiar, sellar.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
48+741		Grieta en Arcén	Sanear, limpiar y sellar.
48+718		Grieta en Carril Derecho.	Rebajar 10 cm. Sanear, Limpiar y sellar

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
48+713		Grieta en Carril Derecho.	Rebajar 10 cm. Sanear, Limpiar y sellar
48+708		Grieta en Arcén	Sanear, limpiar y sellar.
48+688		Grieta en Arcén	Sanear, limpiar y sellar.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
48+678		Rotura tercio inicial de losa y grietas en arcén.	Demoler y reponer media losa y nueva junta. Sanear, limpiar sellar grieta arcén.
48+505		Rotura Esquina arcén	Sanear, limpiar y sellar

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
48+606 a 48+505		Fisura Arcén	Sanear, limpiar y sellar Esquinas rotas de la foto 3, demoler y reponer. Revisar drenaje en tramo.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
			
48+500		Grieta transversal en Carril derecho	Demoler tercio central de losa y reponer. 2 nuevas juntas
48+493		Grieta transversal en Carril derecho	Demoler tercio central de losa y reponer. 2 nuevas juntas

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
48+490		Grieta en Arcén	Sanear, limpiar y sellar.
48+484		Grieta en Arcén	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar.
48+476		Grieta transversal en Arcén	Sanear, limpiar y sellar.

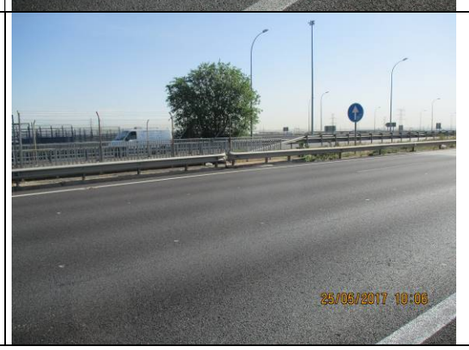
Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
48+472		Grieta transversal en Arcén	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar.
48+472		Grieta transversal, esviaje 30º.	Demoler losa completa y reponer. Revisar drenaje y juntas con MBC.
48+459		Junta con MBC	Rehacer junta conforme a diseño.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
48+413		Junta con MBC	Rehacer junta conforme a diseño.
48+413		Juntas a desnivel.	Inyectar junta longitudinal y fresar/recrecer.
48+280		Fisura transversal cerril derecho. Junta deteriorada carril derecho. Grieta en arcén.	Sanear, limpiar sellar grietas y reparar juntas.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
48+280 a 48+134	  	Grietas en Arcén. Roturas en esquina.	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar. Demoler esquinas o porciones de losas entre fisuras y juntas y rehacer (2).

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
48+134	 	Grieta transversal carril derecho. Grave.	Demoler media losa y rehacer.
48+160 a 48+057		Grietas en arcén. Alguna rotura lateral.	Rebajar 10 cm. Sanear, limpiar y sellar. Grietas y roturas.

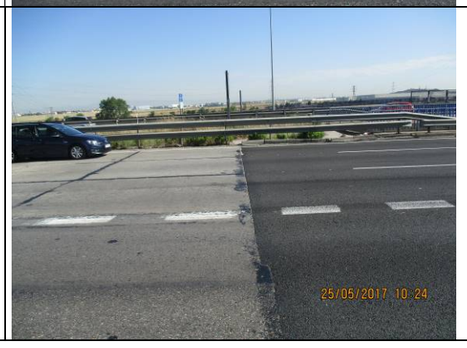
Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
	 		
48+150		Fisura longitudinal carril derecho y sigue grieta en arcén.	Sanear, limpiar, sellar y coser grieta carril.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
47+993		Junta MBC / Hormigón	Rehacer según esquema.
47+988		Marca junta PI en firme bituminoso	Rehacer junta, si no hay junta malla fibra de vidrio de 10 metros de largo. En cualquier caso hay que rehacer rasante.
47+916		Marca junta PI en firme bituminoso	Rehacer junta, si no hay junta malla fibra de vidrio de 10 metros de largo. En cualquier caso hay que rehacer rasante.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
47+893		Junta MBC / Hormigón	Rehacer según esquema.
47+893		Losas nuevas, juntas transversales, irregularidad.	Rehacer juntas transversales, marcar con sierra, limpiar y sellar.
47+883		Junta carril derecho abierta. Pequeña rotura en esquina,	Reparar junta. Reparar esquina.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
47+800		Juntas Isleta calzada.	Sanear, limpiar, sellar
47+726 a 47+653	 	Junta asfalto hormigón.	Tratar según criterio de diseño.

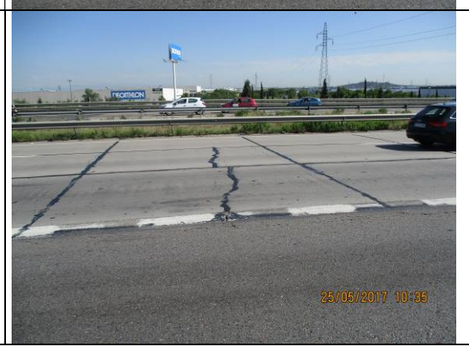
Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
			
47+382		Grietas transversales en las tres losas.	Demoler y rehacer. Mejorar drenaje.
47+366		Grietas transversales en las tres losas.	Demoler y rehacer. Mejorar drenaje.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
47+290		Rotura de esquina	Demoler y rehacer esquina.
47+160		Grietas transversales y losa reparada irregular, apariencia de deterioros	Demoler y reponer las 3 losas. (Se demuelen por transición a estructura). Revisar drenaje
47+145		Transición losa	Rehacer transición, Reponer junta de tablero. La junta MBC hormigón se hará donde corresponda de acuerdo a definición.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
47+137		Transición losa	Rehacer transición, Reponer junta de tablero. La junta MBC hormigón se hará donde corresponda de acuerdo a definición.
47+136 a 47+ 104	 	Deterioros notables en las losas.	Demoler losa de rodadura sobre estructura o fresar. Colocar regularización y rodadura bituminosa

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
	 		
47+067		Transición de salida de estructura a MBC	Se demuele desde estribo 40 metros según criterio general, Probable asentamiento de trasdós. Requiere reparación.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
47+053		Transición MBC/Hormigón	Se demuele desde estribo 40 metros según criterio general. La junta MBC/Hormigón según definición.
47+000		Escalón en junta Longitudinal de Hormigón carriles derecho y central de 2 cm. 1148 metros (menos tramos estructuras y trasdosados de estribos a demoler).	Inyectar bajo junta, recrecer y/o fresar.
46+995		Blandón en MBC	Sanear 10 cm más que solución tipo. Revisar drenaje.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
46+965 a 46+953	 	Roturas generalizadas en losas carriles izquierdo, central y derecho.	Demoler y reponer. Revisar drenaje.
46+937		Grieta transversal en losas carriles central y derecho.	Demoler y reponer media losa. Nueva junta. Revisar drenaje.

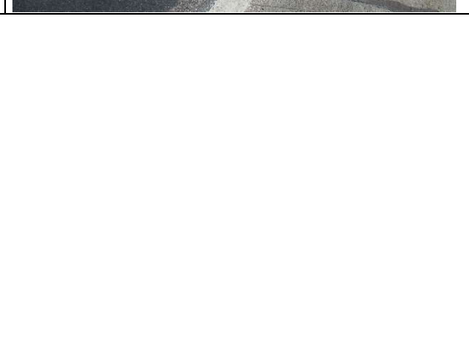
Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
46+866		Grieta transversal en losa carril derecho.	Demoler y reponer media losa. Nueva junta. Revisar drenaje.
46+837	 	Fisuración generalizada 3 carriles	Demoler losas y rehacer. Revisar drenaje.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
	  		

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
46+535		Grieta longitudinal carril.	Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, coser sellar.
46+400		Fisura longitudinal arcén.	Sanear, limpiar, coser sellar.
46+275		Grietas arcén.	Sanear, limpiar sellar.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	**Imagen**	**Descripción del deterioro**	**Reparación propuesta**
46+208		Grietas arcén y rotura esquina	Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar sellar. Demoler y rehacer esquina.
46+200 a 46+187	 	Grietas carril derecho	Sanear, limpiar sellar arcén.

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
	   		

Carretera: M-50 Calzada Decreciente			
P.K.	Imagen	Descripción del deterioro	Reparación propuesta
46+123 a 45+950	  	Grietas arcén y carril derecho. Losa con rotura en el P.K. 46	Sanear, limpiar sellar arcén. Rebajar losa 10 cm. Sanear, limpiar, coser sellar carril.

1.2.5.-ANEJO Nº 5.-SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

ÍNDICE

1.2.5 ANEJO DE SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO 1
1.2.5.1 Introducción 1
1.2.5.2 Restricciones horarias 1
1.2.5.3 Identificación de enlaces y pasos de mediana. 1
1.2.5.4 Estudio de Desvíos de Tráfico 2
1.2.5.4.1 Descripción del Tramo de Estudio 2
1.2.5.4.2 Fases de obra previstas 3
1.2.5.4.3 Mano de obra, materiales y maquinaria previstos: 8
1.2.5.4.4 Importe asignable a la partida de Desvíos de Tráfico 15
APÉNDICE Nº1.-PLANOS DE SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO 16
APÉNDICE Nº2.-JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE DESVÍOS DE TRÁFICO 17

1.2.5 ANEJO DE SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

1.2.5.1 *Introducción*

Los desvíos y cortes a ejecutar seguirán en todo momento lo dispuesto en la Instrucción 8.3-1.C., sobre Señalización, Balizamiento y Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas Fuera de Poblado, aprobada por Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987 (BOE del 18 de septiembre), y modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero (BOE de 1 de marzo).

En el corte de carriles se utilizarán señales de obra homologadas de dimensiones 135 centímetros de lado para las triangulares y de 90 centímetros de diámetro para las circulares, señalización doble en escalonamiento de velocidades TR-301 (80 km/h, 60 km/h), así como, señales dobles del tipo TP-18, TR-305, TS-55, TP-17b, TR-401A y corte progresivo de carril mediante balizamiento del tipo TB-1, TB-6, TB-14 "Bastidor Móvil" y TL- 8 "Cascada Luminosa" en su inicio, así como TL-2 (luz ámbar intermitente) y TB-6 (conos) a lo largo de todo el tramo cortado, contemplado todo ello en la Norma de Carreteras 8.3.IC

El desglose detallado de mediciones y precios unitarios de las unidades destinadas a la señalización provisional se encuentran incluidas en el Documento nº5. Estudio de Seguridad y Salud.

Las calzadas del tronco de la M-50 son de mínimo tres carriles por cada sentido y gran parte de cuatro carriles.

Por tanto, se prevé que prácticamente la totalidad de los trabajos de rehabilitación se podrán ejecutar con cortes parciales y desvíos, manteniendo en todo momento al menos uno de los carriles abiertos a la circulación.

No obstante, podrán ser necesarios cortes completos de calzada de forma puntual en el tronco (por ejemplo, en determinados trabajos de rehabilitación en estribos de estructuras y/o en reparaciones puntuales en losas de hormigón), así como en los ramales de enlaces que sólo dispongan de un carril de circulación. Estos cortes se solventarán con desvíos de tráfico a calzadas opuestas a través de los pasos de mediana en el caso del tráfico troncal; en el caso del corte completo de ramales, éstos se resolverán estableciendo itinerarios y desvíos alternativos convenientemente señalizados a través de los sucesivos enlaces existentes en el tramo afectado.

No obstante, una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará una propuesta de señalización y balizamiento de las obras, que formará parte del Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto.

La empresa adjudicataria de las obras será responsable de la señalización de las obras según la Norma de Carreteras 8.3.IC, y deberá solicitar a la Dirección General de Tráfico, tanto la autorización de obras como sus posibles rectificaciones con una antelación de 48 horas hábiles como mínimo.

1.2.5.2 *Restricciones horarias*

Dada la elevada intensidad de la circulación en el tramo de actuación de la M-50, todos los trabajos se realizarán en horario nocturno durante las horas de menor intensidad de circulación (normalmente de 0:00 h a 6:00 h). En ninguna de las fases de la obra será necesario que a calzada se corte totalmente teniendo que dejar en todo momento uno de los carriles abierto a la circulación. Se podrán también realizar trabajos los fines de semana y festivos. Los meses de julio y agosto podrán ejecutarse durante todo el día trabajos en la plataforma, siempre que lo autorice el director de las obras.

Si las condiciones atmosféricas fueran adversas, se suspenderían todos los trabajos en carretera, dejando libre la calzada.

La ejecución de las obras se deberá planificar según las características del tramo e intensidad de tráfico, y teniendo en cuenta el calendario de operaciones de tráfico con motivo de desplazamientos masivos previstos para ese año.

1.2.5.3 *Identificación de enlaces y pasos de mediana.*

Los tramos que afecta el proyecto disponen de los siguientes enlaces y pasos de mediana como alternativa para posibles cambios de sentido o habilitar carriles adicionales:

Enlaces:

- Tramo M-50:
  - Enlace A-4 – P.K. 45+900
  - Enlace R-4 – P.K. 48+400
  - Enlace A-42 – P.K. 51+000
  - Enlace M-409 – P.K. 55+400

Pasos de Mediana:

- Tramo M-50:
  - Paso de Mediana con barrera desmontable – P.K. 48+800
  - Paso de Mediana con barrera desmontable – P.K. 53+500
  - Paso de Mediana con barrera desmontable – P.K. 53+700
  - Paso de Mediana con barrera desmontable – P.K. 54+700
  - Paso de Mediana con barrera desmontable – P.K. 55+900

1.2.5.4 *Estudio de Desvíos de Tráfico*

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista será el responsable de elaborar una propuesta de señalización y balizamiento de las obras, que formará parte del Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra y sus procedimientos constructivos concretos, las previsiones contenidas en el proyecto.

En su propuesta el Contratista deberá incluir todos los trabajos de señalización que requieran las obras durante su ejecución.

En dicho Plan se incluirán las propuestas de medidas alternativas que la empresa adjudicataria proponga, con la correspondiente valoración económica de las mismas, la cual no deberá superar el importe total previsto en el presente proyecto.

En la elaboración de dichas propuestas será de aplicación la Norme de carreteras 8.3.I.C., el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la Dirección General de Carreteras, así como las Recomendaciones para la señalización Móvil de Obras de la Dirección General de Carreteras para aquellas tareas que, aun siendo fijas, por su corta duración aconsejen el empleo de la señalización móvil en lugar de la señalización fija.

Se incluye en el **APENDICE Nº1** del presente Anejo, los Planos con las fichas de tipologías de desvíos de tráfico según el citado Manual, que deberán ser de aplicación en el proceso constructivo propuesto por el Contratista.

Con independencia de lo anterior, en el presente apartado se incluye un estudio particularizado para este proyecto, en el que se realiza una propuesta de fases constructivas y desvíos a realizar durante las obras.

El objeto de este estudio es obtener una medición justificada de los medios materiales, mano de obra y maquinaria previstos para la implantación de desvíos de tráfico, y el importe destinado a esta partida presupuestaria.

1.2.5.4.1 Descripción del Tramo de Estudio

Para estudiar posibles fases de obra a implantar, es preciso en primer lugar describir los tramos de la carretera objeto del proyecto, ya que existen ciertos condicionantes constructivos que establecerán diferentes soluciones de inicio, y que están relacionados con la propia tipología de la infraestructura.

Los tramos generales a estudiar en la M-50 en orden creciente de P.K.s (calzada derecha) son los siguientes:

- Tramo del P.K. 45+900 al P.K. 46+500: La calzada dispone en este tramo de inicio de 3 carriles de hormigón, sin pasos de mediana.
- Tramo del P.K. 46+500 al P.K. 47+900: La calzada dispone en este tramo de 4 carriles (3 troncales de hormigón y 1 carril lateral de firme bituminoso), sin pasos de mediana.
- Tramo del P.K. 47+900 al P.K. 49+000: La calzada recupera la sección de 3 carriles de hormigón; este tramo dispone de paso de mediana en el P.K. 48+800.
- Tramo del P.K. 49+000 al P.K. 50+350: La calzada dispone en este tramo de 4 carriles (3 troncales de hormigón y 1 carril lateral de firme bituminoso), sin pasos de mediana.
- Tramo del P.K. 50+350 al P.K. 51+600: La calzada recupera la sección de 3 carriles de hormigón, sin pasos de mediana.
- Tramo del P.K. 51+600 al P.K. 52+800: La calzada dispone en este tramo de 4 carriles (3 troncales de hormigón y 1 carril lateral de firme bituminoso), sin pasos de mediana.
- Tramo del P.K. 52+800 al P.K. 53+700: La calzada recupera la sección de 3 carriles de hormigón; este tramo dispone de paso de mediana en el P.K. 53+400 y el P.K 53+700.
- Tramo del P.K. 53+700 al P.K. 55+200: La calzada dispone en este tramo de 4 carriles (3 troncales de hormigón y 1 carril lateral de firme bituminoso); este tramo dispone de paso de mediana en el P.K. 54+700.
- Tramo del P.K. 55+200 al P.K. 55+500: La calzada recupera la sección de 3 carriles de hormigón; se dispone de un paso de mediana fuera del alcance de este tramo, pero en sus proximidades, concretamente en el P.K. 55+900.

Los tramos generales a estudiar en la M-50 en orden decreciente de P.K.s (calzada izquierda) son los siguientes:

- Tramo del P.K. 55+500 al P.K. 55+200: La calzada dispone de una sección de 3 carriles de hormigón; se ubica un paso de mediana fuera del alcance de este tramo, pero en sus proximidades, concretamente en el P.K. 55+900.
- Tramo del P.K. 55+200 al P.K. 53+700: La calzada dispone en este tramo de 4 carriles (3 troncales de hormigón y 1 carril lateral de firme bituminoso); este tramo tiene un paso de mediana en el P.K. 54+700.
- Tramo del P.K. 53+700 al P.K. 52+000: La calzada recupera la sección de 3 carriles de hormigón; este tramo dispone de paso de mediana en el P.K. 53+400 y el P.K 53+700.
- Tramo del P.K. 52+000 al P.K. 50+350: La calzada dispone en este tramo inicialmente de 4 carriles de hormigón para luego pasar a 3 carriles de hormigón, sin pasos de mediana.
- Tramo del P.K. 50+350 al P.K. 49+200: La calzada dispone en este tramo de 4 carriles (3 troncales de hormigón y 1 carril lateral de firme bituminoso), sin pasos de mediana.

- Tramo del P.K. 49+200 al P.K. 47+900: La calzada recupera la sección de 3 carriles de hormigón; este tramo dispone de paso de mediana en el P.K. 48+800.
- Tramo del P.K. 47+900 al P.K. 46+650: La calzada dispone en este tramo de 4 carriles (3 troncales de hormigón y 1 carril lateral de firme bituminoso), sin pasos de mediana.
- Tramo del P.K. 46+650 al P.K. 45+900: La calzada dispone en este tramo de 3 carriles de hormigón, sin pasos de mediana.

1.2.5.4.2 Fases de obra previstas

Se incluye en este punto las soluciones previstas para cada caso, y que se adecuarán a los condicionantes descritos anteriormente.

Como punto previo a las fases de trabajo, se plantea **el pintado con marca vial amarilla de todo el tramo de estudio en ambas carreteras**, de inicio a fin.

Estos trabajos de repintado sobre la calzada existente se han incluido en el Capítulo 5.-Señalización y Balizamiento con su medición correspondiente, por lo que quedan fuera de la partida presupuestaria de desvíos de tráfico objeto de este apartado.

En este tramo de M-50, y a la vista de lo descrito en el apartado anterior, se van a diferenciar los siguientes procesos de ejecución en el tronco de la autopista:

Trabajos de reparaciones previas en tramos con sección de losas de hormigón:

Se trata de trabajos de reparaciones puntuales ubicados indistintamente en los tres carriles troncales de hormigón (losas). A su vez, se prevén las renovaciones de las juntas tanto transversales como longitudinales, de los 3 carriles troncales y en toda su longitud.

Por tanto, estas reparaciones previas al extendido de firmes flexibles, se realizan en los tres carriles troncales en toda la longitud del tramo de estudio. Debido a que estos trabajos se ejecutan por losas completas, será preciso establecer 3 zonas de trabajo correspondientes con cada uno de los carriles o losas existentes.

Trabajos de reparaciones previas en tramos con losas de hormigón más carril de firme bituminoso:

En estos tramos en los que hay un carril o vía colectora de firme bituminoso contiguo al tronco de hormigón, se plantean, además de las actuaciones descritas en el punto anterior, la reparación de la junta longitudinal entre las losas y el carril flexible, según las descripciones constructivas del anejo nº.-Firmes.

Se diferenciarán 3 zonas de trabajo, una de ellas que cubra los dos carriles afectados por la junta (carril de losas izquierdo y carril de firme flexible contiguo), y dos zonas más correspondientes con los otros dos carriles de hormigón, respectivamente.

Trabajos de extendido de firmes bituminosos:

Para optimizar el proceso constructivo (rendimientos, acabado, menor nº de juntas longitudinales, etc), se plantea la ejecución por medias calzadas del extendido de las capas bituminosas de altas prestaciones, tanto la intermedia como la de rodadura, incluyendo la implantación previa de la geomalla de fibra de vidrio sobre las losas reparadas.

Siempre que sea posible, se implantarán estos tramos entre pasos de mediana, a fin de optimizar la capacidad del tramo afectado al menos de 2 carriles por sentido.

A partir de este esquema de trabajo, se plantean las siguientes fases y desvíos:

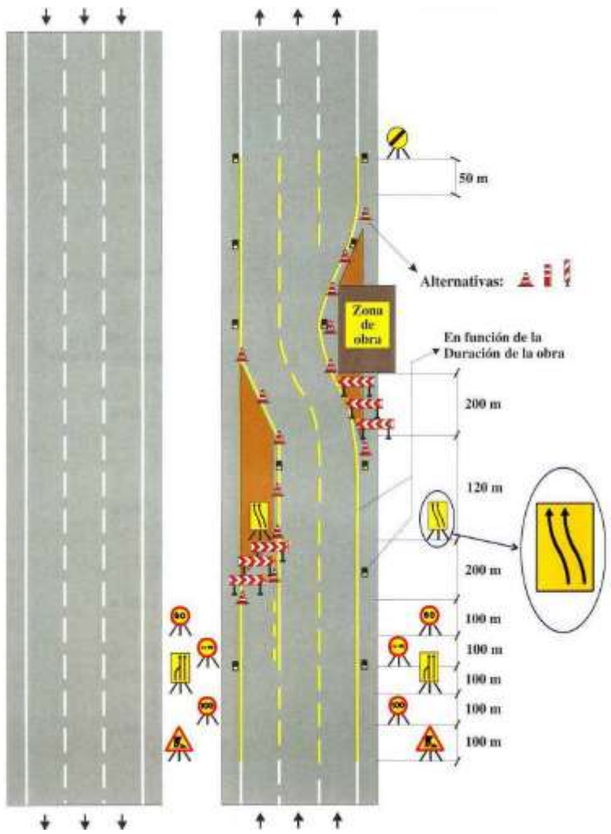
a. Tronco. Tramos de calzada de 3 carriles. TRABAJOS DE REPARACIÓN DE LOSAS:

Para estos tramos se plantean las siguientes fases de trabajo:

- **Fase 1:** Se corta el carril y el arcén derechos. Reparaciones puntuales de losas según inventario de reparaciones del Anejo nº4 de firmes, y reparaciones de juntas y recalces, en las losas del arcén derecho y carril derecho. Esta fase incluirá el pintado adicional de los abocinamientos y cambio de trazado de los carriles en servicio (según prescripciones del Manual de Ejemplos), así como su posterior borrado. También se incluye el repintado posterior, en capa de hormigón, de la línea de arcén borrada por los trabajos de rebajes y renovación de juntas.

  En esta fase se mantendrán al menos 2 carriles en servicio (izquierdo y central).

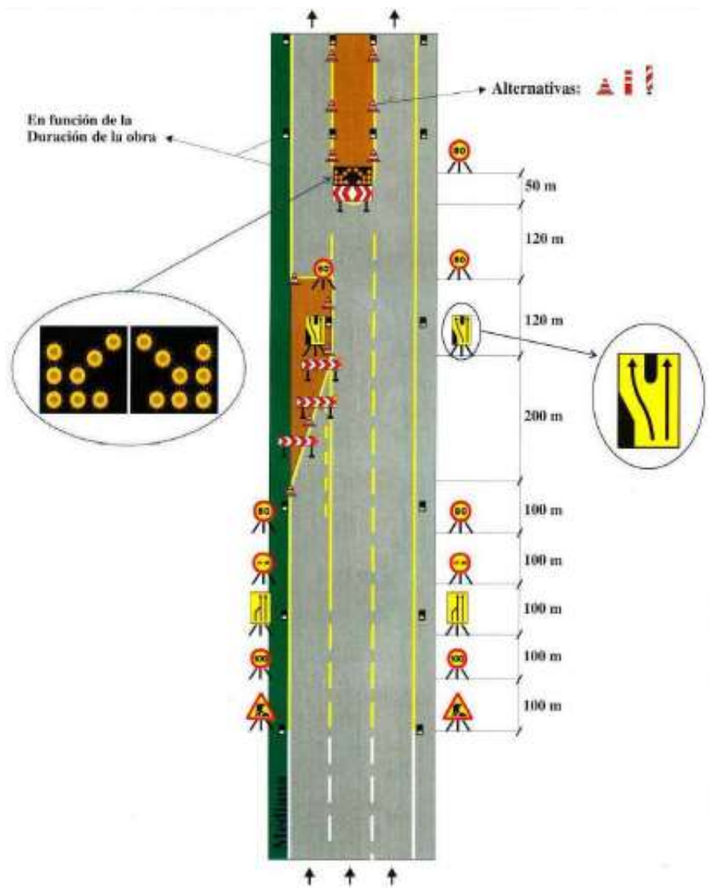
  El modelo de Ficha propuesto será la **nº 3.13.1:**



- **<u>Fase 2:</u>** Se corta el carril central. Reparaciones puntuales de losas según inventario de reparaciones del Anejo nº4 de firmes, y reparaciones de juntas y recalces, en las losas del carril central. Esta fase incluirá el pintado adicional de los abocinamientos y cambio de trazado de los carriles en servicio (según prescripciones del Manual de Ejemplos), así como su posterior borrado. También se incluye el repintado posterior, en capa de hormigón, de las líneas de separación de carril borrada por los trabajos de rebajes y renovación de juntas.

  En esta fase se mantendrán al menos 2 carriles en servicio (izquierdo y derecho).

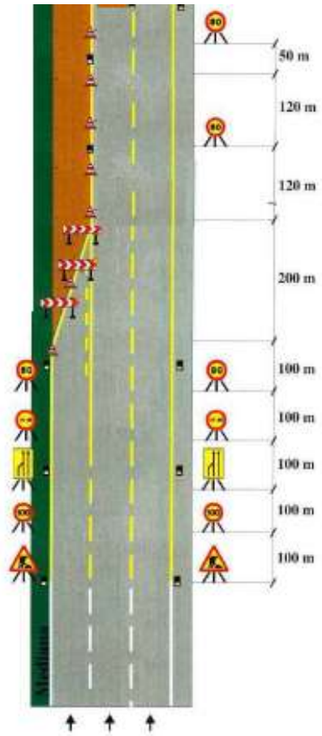
  El modelo de Ficha propuesto será la **nº 3.21:**



- **<u>Fase 3:</u>** Se corta el carril y el arcén izquierdos. Reparaciones puntuales de losas según inventario de reparaciones del Anejo nº4 de firmes, y reparaciones de juntas y recalces, en las losas del carril izquierdo y arcén izquierdo. Esta fase incluirá el pintado adicional de los abocinamientos y cambio de trazado de los carriles en servicio (según prescripciones del Manual de Ejemplos), así como su posterior borrado. También se incluye el repintado posterior, en capa de hormigón, de la línea de arcén borrada por los trabajos de rebajes y renovación de juntas.

  En esta fase se mantendrán al menos 2 carriles en servicio (derecho y central).

  El modelo de Ficha propuesto será la **nº 3.21**, adaptada al carril izquierdo en lugar del carril central:



b. Tronco. Tramos de calzada de 4 carriles (3 hormigón+1 MBC). TRABAJOS DE REPARACIÓN PREVIOS:

Para estos tramos se plantean las siguientes fases de trabajo:

- **Fase 1:** Se corta el carril izquierdo de hormigón y el carril contiguo exterior de firme flexible. Reparaciones puntuales y recalces de losas según inventario de reparaciones del Anejo nº4 de firmes, en la losa del carril derecho; se realiza también el fresado de carril de firme bituminoso, reparación de junta longitudinal entre carril de hormigón y carril bituminoso, y extendido de capa base del carril de firme bituminoso hasta cota de losa de hormigón. Esta fase incluirá el pintado adicional de los abocinamientos y cambio de trazado de los carriles en servicio (según prescripciones del Manual de Ejemplos), así como su posterior borrado. También se incluye el repintado posterior, en capa de hormigón, de la línea de arcén borrada por los trabajos de rebajes y renovación de juntas.

  En esta fase se mantendrán al menos 2 carriles en servicio (izquierdo y central). El modelo de Ficha propuesto será el mismo que en el punto *a) Fase 1*, la **nº 3.13.1, adaptado a dos carriles de corte (derechos) en lugar de un carril.**

- **Fase 2:** Reparaciones puntuales de losas según inventario de reparaciones del Anejo nº4 de firmes, y reparaciones de juntas y recalces, en las losas del carril central. Esta fase incluirá el pintado adicional de los abocinamientos y cambio de trazado de los carriles en servicio (según prescripciones del Manual de Ejemplos), así como su posterior borrado. También se incluye el repintado posterior, en capa de hormigón, de las líneas de separación de carril borrada por los trabajos de rebajes y renovación de juntas.

  En esta fase se mantendrán al menos 3 carriles en servicio (el izquierdo y los dos derechos).

  El modelo de Ficha propuesto será el mismo que en el punto *a) Fase 2*, la **nº 3.21.**

- **Fase 3:** Reparaciones puntuales de losas según inventario de reparaciones del Anejo nº4 de firmes, y reparaciones de juntas y recalces, en las losas del carril izquierdo y arcén izquierdo. Esta fase incluirá el pintado adicional de los abocinamientos y cambio de trazado de los carriles en servicio (según prescripciones del Manual de Ejemplos), así como su posterior borrado. También se incluye el repintado posterior, en capa de hormigón, de la línea de arcén borrada por los trabajos de rebajes y renovación de juntas.

  En esta fase se mantendrán al menos 3 carriles en servicio (dos derechos y uno central).

  El modelo de Ficha propuesto será el mismo que en el punto *a) Fase 3*, la **nº 3.21,** adaptada al carril izquierdo en lugar del carril central.

c. Tronco. Tramos de calzada de 3-4 carriles. TRABAJOS DE EXTENDIDO DE FIRMES BITUMINOSOS:

- **Fases 4A y 4B:** Una vez repuestas las losas, se procederá al extendido de las capas de firmes bituminosos de altas prestaciones (con fibras).

  Para optimizar el proceso constructivo (rendimientos, acabado, menor nº de juntas longitudinales, etc), se plantea la ejecución por medias calzadas del extendido de las capas bituminosas de altas prestaciones, tanto la intermedia como la de rodadura, incluyendo la implantación previa de la geomalla de fibra de vidrio sobre las losas reparadas. Esta fase incluirá el pintado de las marcas viales definitivas.

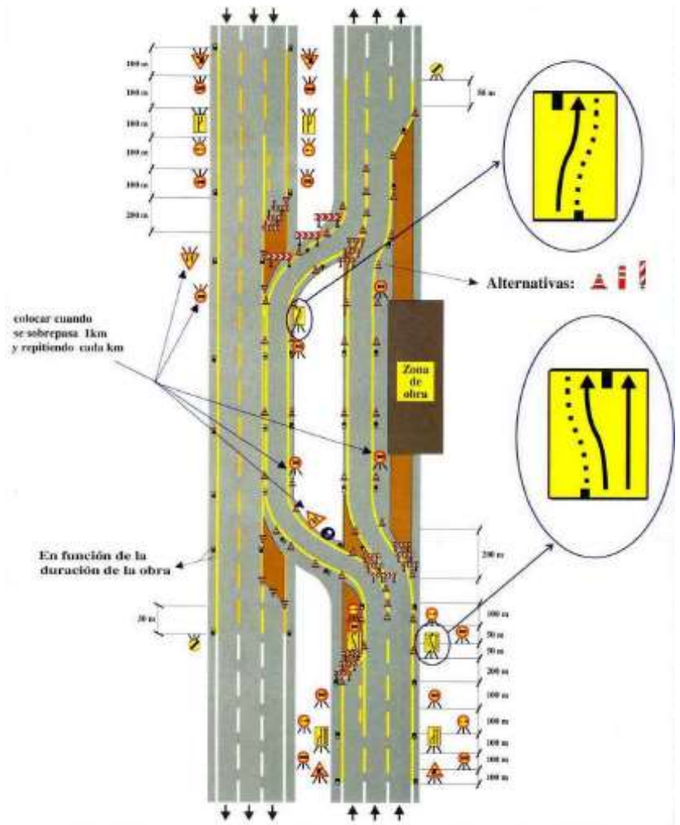
  Siempre que sea posible, se implantarán estos tramos entre pasos de mediana, a fin de optimizar la capacidad del tramo afectado al menos de 2 carriles en servicio. En estos casos se desviará el tráfico de uno de los carriles a la calzada opuesta empleando los pasos de mediana. En los tramos en los que no se disponga de paso de mediana en alguno de sus extremos, deberá establecerse la media calzada con un único carril en servicio.

  Se establecen por tanto 2 subfases (4A y 4B) para el extendido de las capas de altas prestaciones: en los tramos de 3 carriles, la primera subfase ocupa la media calzada derecha para el extendido tanto de la capa intermedia como la de rodadura, y desviando el tráfico por el carril izquierdo y el carril interior de la calzada opuesta (éste último en los tramos con paso de mediana); y la

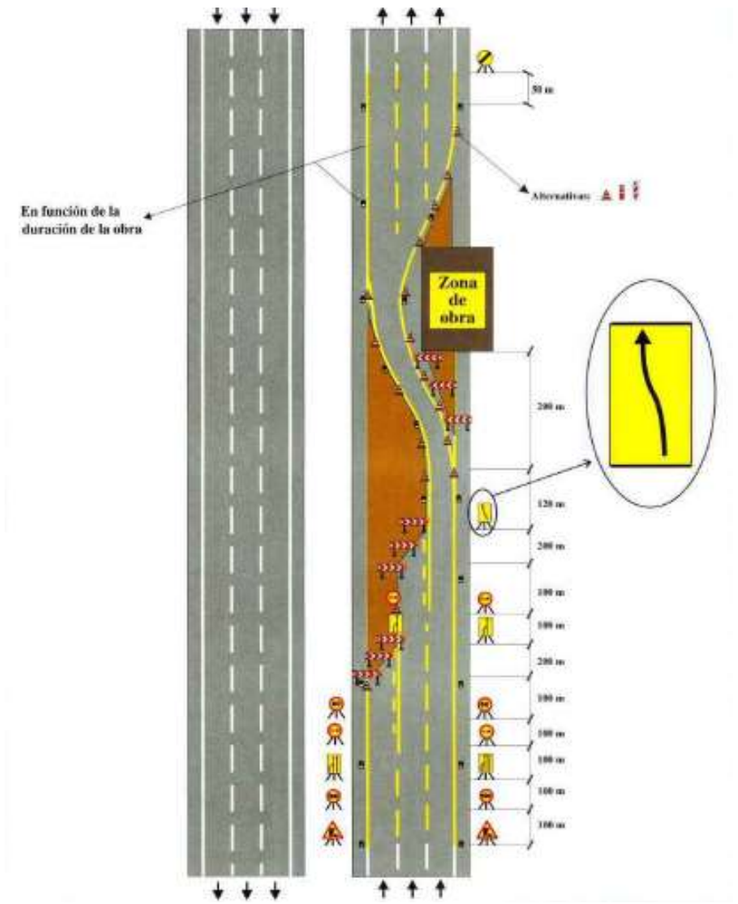
segunda subfase ocupando la media calzada izquierda, y desviando el tráfico por el carril derecho y el carril interior de la calzada opuesta (en los tramos con paso de mediana). En los casos de calzadas con 4 carriles (3 de hormigón + 1 flexible), las zonas ocupadas por cada subfase serán igualmente por medias calzadas (primero extendido en 2 carriles derechos y posteriormente en 2 carriles izquierdos).

Estas subfases incluirá el pintado adicional de los abocinamientos y cambio de trazado de los carriles en servicio (según prescripciones del Manual de Ejemplos), así como su posterior borrado. En los tramos a ejecutar en estructuras y sus transiciones, se realizarán de forma completa en esta fase 4, por medias calzadas. Esto incluye los trabajos de fresados de las transiciones y de los tableros, reposición de juntas y trabajos de impermeabilización, sustitución de pretiles, así como el extendido de mezclas del paquete completo de firmes para cada caso.

El modelo de Ficha propuesto en los tramos con paso de mediana será la **nº 3.20**:

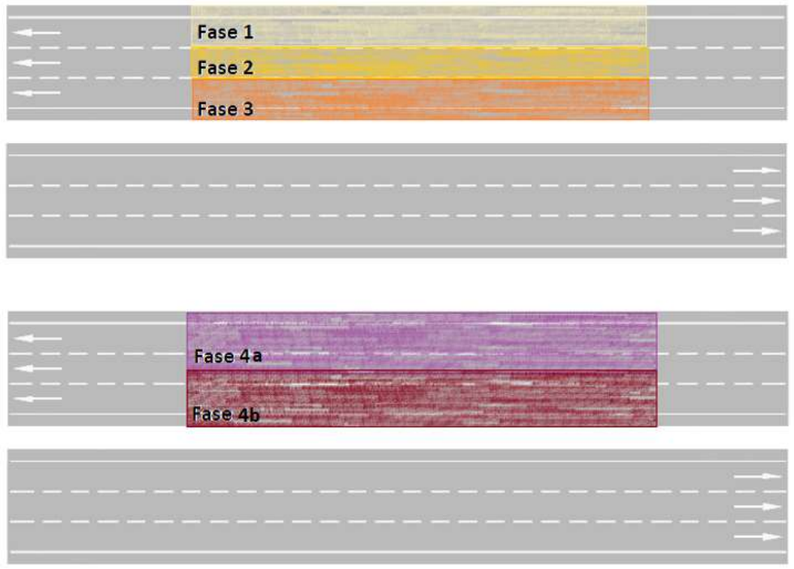


El modelo de Ficha propuesto para los tramos sin posibilidad de paso de mediana será la **nº 3.15.**
En esta fase se mantendrá 1 carril en servicio:

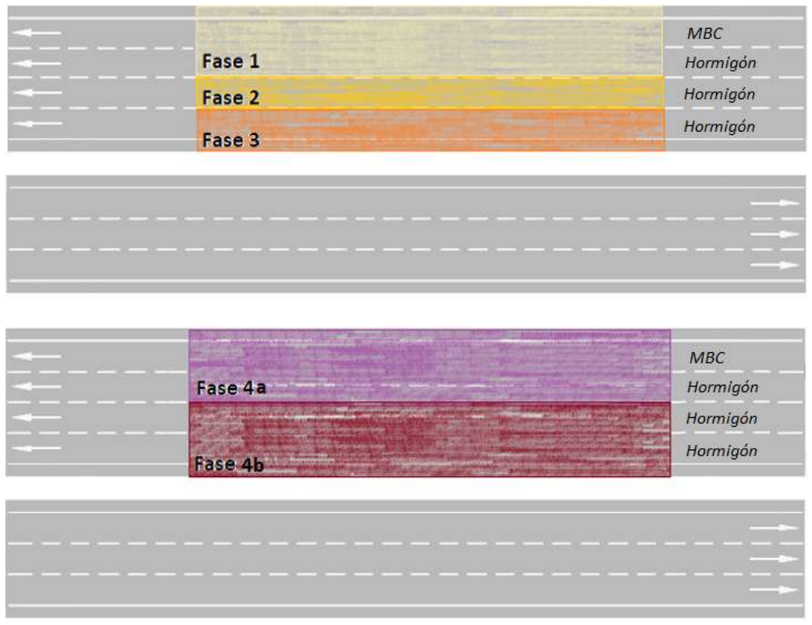


A modo resumen, en los **tramos troncales de la M-50, se establecen 4 fases** constructivas por tramo (puntos a, b y c). Tres fases por carriles para las reparaciones previas en losas, juntas y vías colectoras. Y dos fases posteriores para el extendido de los firmes flexibles en capa intermedia y rodadura por medias calzadas.

Ejemplo Fases en tronco M-50, tramos de 3 carriles (hormigón):



Ejemplo Fases en tronco M-50, tramos de 4 carriles (hormigón+MBC):

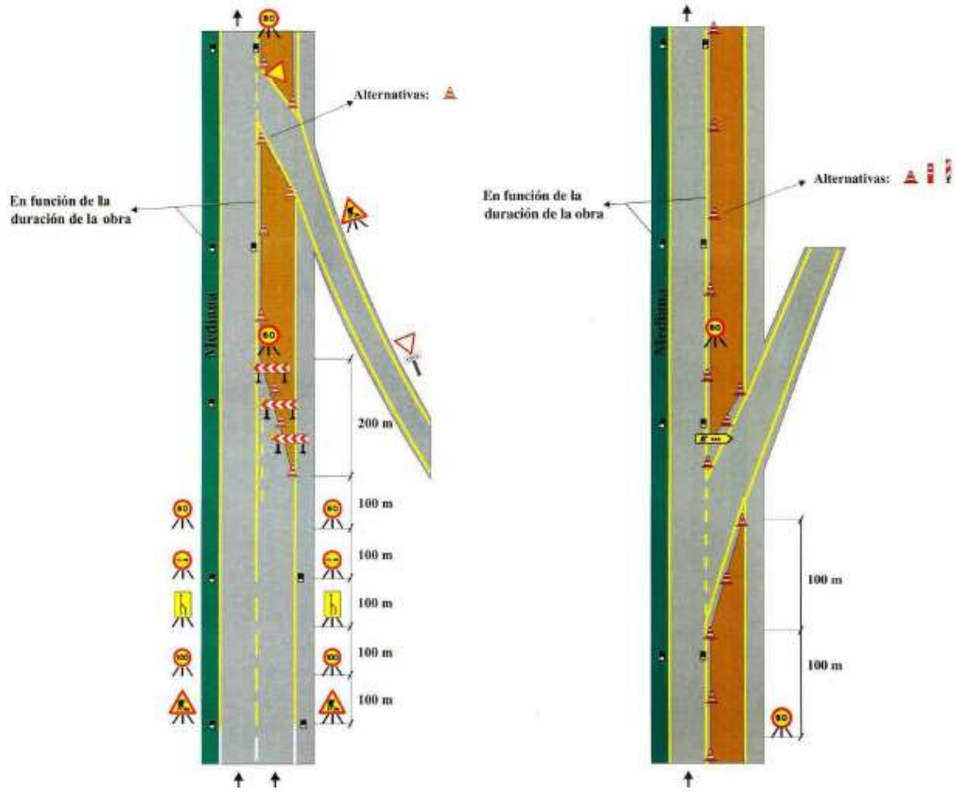


d. Tronco. Tramos de calzada con incorporación de ramales:

Debido a que en el tramo de estudio se producen incorporaciones o salidas de ramales y vías de servicio, es preciso incluir estos casos para la estimación de recursos de señalización necesarios.

Se plantea, por tanto, que tanto los carriles de aceleración como de deceleración se readaptarán durante los trabajos en el carril y arcén derechos (troncales), para permitir el mantenimiento del tráfico existente.

El modelo de Fichas propuestos para estos casos serán la **nº 4.01 y nº 4.03,** adaptadas a los casos de calzadas con 3 carriles troncales por sentido:



e. Ramales y vías de servicio. Tramos de ramales con 2 carriles:

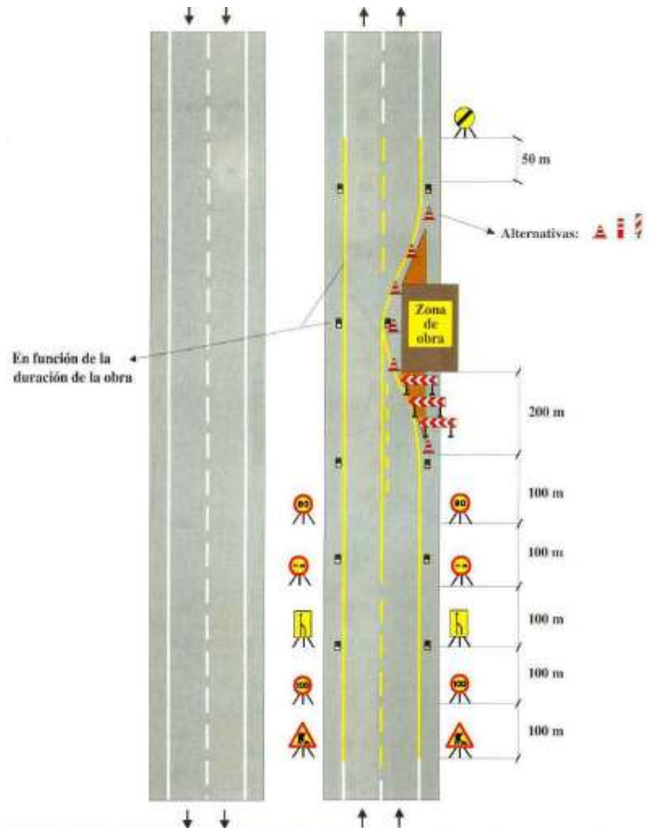
Para estos ramales se plantean trabajos a longitud completa de ramal, por medias calzadas para mantener un carril en servicio en todo momento.

- **Fase 1:** Trabajo completo de media calzada derecha (arcén derecho, carril derecho). Se incluyen los trabajos de fresado y reposición incluyendo la rodadura y pintado definitivo.

Esta fase incluirá el pintado adicional de los abocinamientos y cambio de trazado de los carriles en servicio (según prescripciones del Manual de Ejemplos), así como su posterior borrado.

En esta fase se mantendrá 1 carril en servicio (izquierdo).

El modelo de Ficha propuesto será la **nº 3.5.2:**



- **Fase 2:** Trabajo completo de media calzada izquierda (arcén izquierdo, carril izquierdo). Se incluyen los trabajos de fresado y reposición incluyendo la rodadura y pintado definitivo.

  Esta fase incluirá el pintado adicional de los abocinamientos y cambio de trazado de los carriles en servicio (según prescripciones del Manual de Ejemplos), así como su posterior borrado.

  En esta fase se mantendrán 1 carril en servicio (derecho). El modelo de Ficha propuesto será la misma que la anterior, la **nº 3.5.2,** adaptada para trabajos en la media calzada izquierda.

f. Ramales y vías de servicio. Tramos de ramales con 1 carril:

La sección tipo de los ramales de 1 sólo carril es de 4 m de ancho de carril, más 2,5 m de arcén derecho y 1,0 m de arcén izquierdo. Esto suma un ancho promedio de 7,5 m, lo que permite plantear trabajos igualmente por medias calzadas, aprovechando los sobreanchos existentes en los arcenes. De esta forma se mantiene tráfico existente evitando cortes completos de vía.

Para estos ramales se plantean por tanto trabajos a longitud completa de ramal y por medias calzadas.

- **Fase 1:** Trabajo completo de media calzada derecha (arcén derecho, medio carril). Se incluyen los trabajos de fresado y reposición incluyendo la rodadura y pintado definitivo.
- **Fase 2:** Trabajo completo de media calzada izquierda (arcén izquierdo, medio carril). Se incluyen los trabajos de fresado y reposición incluyendo la rodadura y pintado definitivo.

  En cada fase se mantendrá el tráfico por la media calzada libre, aprovechando el sobreancho de los arcenes.

  El modelo de Ficha propuesto será la **nº 3.5.2**, adaptada a un solo carril. Esta adecuación implicará reforzar el trazado abierto al tráfico con conos y elementos de balizamiento adicional.

A modo resumen, en todos los trabajos por medias calzadas en ramales (puntos e y f), se establecen 2 fases para los fresados y reposiciones completas:



1.2.5.4.3 Mano de obra, materiales y maquinaria previstos:

Una vez establecidas las fases previstas para cada caso, así como la propuesta de fichas a emplear del Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la Dirección General de Carreteras, se va a proceder a estimar las necesidades de mano de obra, materiales y maquinaria para la correcta ejecución de los desvíos de tráfico.

A partir de los elementos de señalización y balizamiento incluidos en el conjunto de fichas seleccionadas del manual, se van a considerar los siguientes en el presente proyecto:

- Señales de obras: Señales provisionales de obras del tipo TP (peligro) y TR (reglamentación), paneles genéricos reflectantes (indicación de estrechamientos y desvíos de carril).
- Balizamiento: Paneles direccionales tipo TB-1, conos reflectantes tipo TB-6.
- Señalización horizontal: El Manual de la DGC indica que dependiendo de las circunstancias que concurran en la obra y a juicio del Director de Obra, se podrá señalizar horizontalmente con marcas de color amarillo las alteraciones que se produzcan sobre la situación normal de la vía, dando a su

vez la posibilidad de que estas marcas sean sustituidas por captafaros TB-10 aplicados sobre el pavimento.

Como se ha indicado anteriormente, en el presente estudio se ha previsto el pintado de marcas viales amarillas, desestimando el uso de captafaros (para agilizar los tiempos de implantación de los desvíos). Concretamente se ha establecido, como punto previo a las fases de trabajo, el pintado con marca vial amarilla de todo el tramo de estudio sobre el pavimento actual, de inicio a fin. Adicionalmente, se prevé el pintado de los abocinamientos y cambio de trazado de los carriles en servicio, así como su posterior borrado. También se incluye el repintado, en capa intermedia, en las fases a ejecutar por carriles previas al extendido de la capa de rodadura.

- Refuerzo por trabajos nocturnos: Debido a que la mayoría de los trabajos se realizarán en horario nocturno, se prevé disponer en las cuñas de los desvíos cascadas luminosas sincronizadas para reforzar visualmente a los paneles direccionales. Del mismo modo, se incorporan señales tipo flecha para las bifurcaciones del tráfico a realizar en los trabajos en carriles centrales.

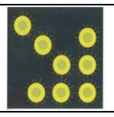
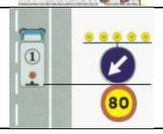
  Siguiendo con las recomendaciones del Manual de la DGC, las obras en el interior del túnel tendrán siempre tratamiento de obras en horario nocturno. Para ello se colocarán en posición ámbar (fija o intermitente), los semáforos situados a la entrada y en el interior del túnel (P.K. 39+600).

- Refuerzos de personal y maquinaria: Debido al elevado nivel de tráfico existente en el tramo de proyecto, se ha previsto un refuerzo de personal adicional al ya incorporado en los precios de instalación y retirada de los elementos de señalización y balizamiento de los desvíos. Se incluye una Brigada conformada por 4 peones, que servirá de apoyo durante los trabajos de implantación y retirada de los sucesivos desvíos, así como de su mantenimiento.

- Del mismo modo, se ha considerado la incorporación de vehículos tipo furgón con bastidor de señalización luminosa incorporada, para garantizar la seguridad de los operarios durante los trabajos de implantación y retirada de las señales y el balizamiento de obras.

Se incluye a continuación una tabla con los elementos considerados de cada tipo, sus características, número de usos, así como sus precios unitarios. En el **APÉNDICE Nº2**, se incorpora la justificación de precios correspondiente.

Código	Ud	Descripción	Ejemplos		Precio unitario (€)
DESV.1	u	**SEÑAL PROVISIONAL DE OBRAS TIPO TP TRIANGULAR L=70cm** Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 10 usos y el caballete en 10 usos. Instalada.	 TR-301	 TR-305	15,87
DESV.2	u	**SEÑAL PROVISIONAL DE OBRAS TIPO TR CIRCULAR D=70 cm** Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, circular, D=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con			15,58

Código	Ud	Descripción	Ejemplos		Precio unitario (€)
		caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 10 usos y el caballete en 10 usos. Instalada.	TP-18	TP-25	
DESV.3	u	**PANEL GENÉRICO REFLECTANTE TIPO TS EN OBRAS** Panel genérico reflectante Tipo TS en zona de obras, de tamaño grande, incluso elemento de sustentación, a amortizar en 10 usos. Instalado.	 TS-53	 TS-61	16,69
DESV.4	u	**PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-1 EN ZONA DE OBRAS** Panel Direccional Tipo TB-1 en zona de obras, de dimensiones 195x95cm, reflectante, incluso elemento de sustentación, a amortizar en 10 usos, totalmente instalado.	 TB-1		17,91
DESV.6	u	**CONO DE POLIETILENO REFLECTANTE TIPO TB-6 DE 700mm** Cono de polietileno reflectante de alta intensidad (A.I.), tipo TB-6 de 700mm, amortizable en 20 usos, totalmente instalado.	 TB-6		1,52
DESV.7	u	**SEÑAL LUMINOSA TIPO FLECHA DE 90X90 cm** Señal luminosa tipo flecha de 90x90 cm con 8 focos de luz de 200 mm de diámetro, alimentada por Batería 12Vcc 65A. A amortizar en 10 usos. Instalada.			110,3
DESV.8	u	**CASCADA LUMINOSA SINCRONIZADA TL-8 PARA BALIZAMIENTO PROVISIONAL** Cascada luminosa sincronizada para balizamiento provisional, formada por bases de goma reciclada de 800x400x120 mm, balizas de seguridad con bandas reflectantes de color rojo y blanco, focos de color ámbar, con lámpara Súper Led, alimentados con pilas de 6 V 4LR25. Amortizables las balizas en 10 usos y los focos en 10 usos.	 TL-8		24,15
DESV.9	h	**BRIGADA DE MANTENIMIENTO PARA DESVÍOS DE TRÁFICO** Equipo de 4 operarios de mantenimiento de la señalización y de los medios de protección de los desvíos de tráfico durante la ejecución de las obras.			66,4
DESV.10	h	**VEHÍCULO DE SEÑALIZACIÓN MÓVIL** Furgón con bastidor de señalización móvil para indicación de trabajos de desvíos en zona de obras.			41,1
DESV.11	m	**BORRADO DE MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA CON FRESADORA MANUAL** Borrado de marca vial longitudinal continua, de pintura, con fresadora manual			1,09
7.000.110	m	**MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 15 cm** Marca vial de pintura amarilla reflectante, tipo acrílica, de 15 cm de ancho i/ preparación de la superficie, premarcaje y eliminación posterior (medida la longitud realmente pintada).			0,41

Se incluyen a continuación dos tablas para calcular la medición a requerir de estos dispositivos durante la obra.

La **TABLA 1**, incluye la medición prevista para cada una de las fichas seleccionadas del Manual de la DGC.

Según estas fichas ejemplo, se puede definir el número de señales, balizamiento y metros de pintados/borrados de marcas viales para cada desvío tipo.

Como se observa en la tabla 1 de la página siguiente, hay determinada medición constante por cada ficha (por ejemplo señales del tramo de aproximación), y otra que depende o bien del número de carriles de la calzada (por ejemplo nº de estrechamientos y paneles direccionales), o bien de la longitud de la zona de trabajo (por ejemplo nº de conos).

Para optimizar los procesos de implantación de estos desvíos, se considera que, para pasar de una fase a la siguiente en un mismo tramo, y de acuerdo con lo reflejado en las fichas, existe determinada señalización que puede mantenerse sin necesidad de ser recolocada. Debido a que los precios de estos dispositivos incluyen su implantación y su posterior retirada, podrán, entre una fase y la siguiente suprimirse los dispositivos que no apliquen, instalar/recolocar los nuevos requeridos, y mantener inalterados los que sean de aplicación en ambos casos.

Este último caso (señales a mantener entre fases) se puede aplicar en el conjunto de señales de advertencia y reglamentación de los tramos de aproximación al desvío, entre otros, y siempre según los reflejado en los ejemplos del Manual.

Por tanto, las dotaciones reflejadas en la tabla 1 (sombreadas en gris,) reflejan la medición total de cada caso: **los dos desvíos para las dos fases** en el caso de trabajos por medias calzadas (extendido MBC) y **los tres desvíos para las tres fases** en el caso de los trabajos por carriles (reposiciones losas y colectoras).

Por su parte, la **TABLA 2** incluye la medición total de dispositivos de señalización para el conjunto de la obra.

Esta **TABLA 2** está desglosada por tramos de desvío. Siguiendo con la descripción 1.2.5.4.1 y 1.2.5.4.2, se ha establecido el siguiente reparto de tajos:

<u>Desvíos en M-50 CALZADA DERECHA:</u>

- Desvío nº1: Calzada Derecha P.K. 45+900 al P.K. 46+500: Trabajos de reparación de losas en 3 carriles de hormigón. Este desvío incluye las Fases 1, 2 y 3, con recolocación/readaptación de la señalización y balizamiento pertinente entre cada fase.
- Desvío nº2: Calzada Derecha P.K. 46+500 al P.K. 47+900: Trabajos de reparación de losas en los 3 carriles de hormigón y reparación de vía colectora hasta cota de rasante de las losas de hormigón. Este desvío incluye las Fases 1, 2 y 3, con recolocación/readaptación de la señalización y balizamiento pertinente entre cada fase.
- Desvío nº3: Calzada Derecha P.K. 47+900 al P.K. 49+000: Trabajos de reparación de losas en 3 carriles de hormigón. Fases 1, 2 y 3.
- Desvío nº4: Calzada Derecha P.K. 49+000 al P.K. 50+350: Trabajos de reparación de losas en los 3 carriles de hormigón y reparación de vía colectora hasta cota de rasante de las losas de hormigón. Fases 1, 2 y 3.
- Desvío nº5: Calzada Derecha P.K. 50+350 al P.K. 51+600: Trabajos de reparación de losas en 3 carriles de hormigón. Fases 1, 2 y 3.
- Desvío nº6: Calzada Derecha P.K. 51+600 al P.K. 52+800: Trabajos de reparación de losas en los 3 carriles de hormigón y reparación de vía colectora hasta cota de rasante de las losas de hormigón. Fases 1, 2 y 3.
- Desvío nº7: Calzada Derecha P.K. 52+800 al P.K. 53+700: Trabajos de reparación de losas en 3 carriles de hormigón. Fases 1, 2 y 3.
- Desvío nº8: Calzada Derecha P.K. 53+700 al P.K. 55+500: Trabajos de reparación de losas en los 3 carriles de hormigón y reparación de vía colectora hasta cota de rasante de las losas de hormigón. Fases 1, 2 y 3.
- Desvío nº9: Calzada Derecha P.K. 45+900 al P.K. 48+800: Trabajos de extendido de firmes bituminosos de altas prestaciones por medias calzadas. Este desvío incluye las Fases 4A y 4B, con recolocación/readaptación de la señalización y balizamiento pertinente entre cada fase. No se dispone de paso de mediana en uno de sus extremos, por lo que se ejecuta sin cambio de carril a calzada opuesta. En los tramos en los que el tronco tiene 3 carriles, estará en servicio 1 carril por cada fase, y en los tramos de 4 carriles se dispondrá de 2 carriles en servicio por fase.
- Desvío nº10: Calzada Derecha P.K. 48+800 al P.K. 53+700: Trabajos de extendido de firmes bituminosos de altas prestaciones por medias calzadas. Fases 4A y 4B. Se dispone de pasos de mediana en sus extremos, por lo que cada subfase tendrá al menos 2 carriles en servicio.
- Desvío nº11: Calzada Derecha P.K. 53+700 al P.K. 54+700: Trabajos de extendido de firmes bituminosos de altas prestaciones por medias calzadas. Fases 4A y 4B. Se dispone de pasos de mediana en sus extremos, por lo que cada fase tendrá al menos 2 carriles en servicio.
- Desvío nº12: Calzada Derecha P.K. 54+700 al P.K. 55+900: Trabajos de extendido de firmes bituminosos de altas prestaciones por medias calzadas. Fases 4A y 4B. Se dispone de pasos de mediana en sus extremos, por lo que cada fase tendrá al menos 2 carriles en servicio.

<u>Desvíos en M-50 CALZADA IZQUIERDA:</u>

- Desvío nº1: Calzada Izquierda P.K. 55+500 al P.K. 53+700: Trabajos de reparación de losas en los 3 carriles de hormigón y reparación de vía colectora hasta cota de rasante de las losas de

hormigón. Este desvío incluye las Fases 1, 2 y 3, con recolocación/readaptación de la señalización y balizamiento pertinente entre cada fase.

- Desvío nº2: Calzada Izquierda P.K. 53+700 al P.K. 52+000: Trabajos de reparación de losas en 3 carriles de hormigón. Este desvío incluye las Fases 1, 2 y 3, con recolocación/readaptación de la señalización y balizamiento pertinente entre cada fase.
- Desvío nº3: Calzada Izquierda P.K. 52+000 al P.K. 50+350: Trabajos de reparación de losas en 3-4 carriles de hormigón. Este desvío incluye las Fases 1, 2 y 3, con recolocación/readaptación de la señalización y balizamiento pertinente entre cada fase.
- Desvío nº4: Calzada Izquierda P.K. 50+350 al P.K. 49+200: Trabajos de reparación de losas en los 3 carriles de hormigón y reparación de vía colectora hasta cota de rasante de las losas de hormigón. Fases 1, 2 y 3.
- Desvío nº5 Calzada izquierda P.K. 49+200 al P.K. 47+900: Trabajos de reparación de losas en 3 carriles de hormigón. Fases 1, 2 y 3.
- Desvío nº6: Calzada Izquierda P.K. 47+900 al P.K. 46+650: Trabajos de reparación de losas en los 3 carriles de hormigón y reparación de vía colectora hasta cota de rasante de las losas de hormigón. Fases 1, 2 y 3.
- Desvío nº7: Calzada Izquierda P.K. 46+650 al P.K. 45+900: Trabajos de reparación de losas en 3 carriles de hormigón. Fases 1, 2 y 3.
- Desvío nº8: Calzada Izquierda P.K. 55+900 al P.K. 54+700: Trabajos de extendido de firmes bituminosos de altas prestaciones por medias calzadas. Fases 4A y 4B. Se dispone de pasos de mediana en sus extremos, por lo que cada subfase tendrá al menos 2 carriles en servicio.
- Desvío nº9: Calzada Izquierda P.K. 54+700 al P.K. 53+700: Trabajos de extendido de firmes bituminosos de altas prestaciones por medias calzadas. Fases 4A y 4B. Se dispone de pasos de mediana en sus extremos, por lo que cada subfase tendrá al menos 2 carriles en servicio.
- Desvío nº10: Calzada Izquierda P.K. 53+700 al P.K. 48+800: Trabajos de extendido de firmes bituminosos de altas prestaciones por medias calzadas. Fases 4A y 4B. Se dispone de pasos de mediana en sus extremos, por lo que cada subfase tendrá al menos 2 carriles en servicio.
- Desvío nº11: Calzada Izquierda P.K. 48+800 al P.K. 45+900: Trabajos de extendido de firmes bituminosos de altas prestaciones por medias calzadas. Fases 4A y 4B. No se dispone de paso de mediana en uno de sus extremos, por lo que se ejecuta sin cambio de carril a calzada opuesta. En los tramos en los que el tronco tiene 3 carriles, estará en servicio 1 carril por cada fase, y en los tramos de 4 carriles se dispondrá de 2 carriles en servicio por fase.
- El resto de desvíos de la tabla, son los que hay que implantar en los sucesivos ramales, a ejecutar a longitud completa y por medias calzadas en todos los casos.

La **TABLA 2** incorpora, para cada desvío:

- Su caracterización geométrica en cuanto a longitud de tramo, y número de carriles.
- La tipología y nº de fichas (según Manual) que aplican en cada caso. En el caso de que sobre el tramo con obras se incorporen otros ramales o vías de servicio, se añaden las fichas para esos supuestos, como refuerzo necesario para la medición de señalización y balizamiento.
- Por último, y a partir de los datos de longitudes, nº de carriles y tipo de fichas de aplicación de cada desvío, se obtiene la medición de los dispositivos de señalización y balizamiento previstos para cada caso.

TABLA 1													
FICHA Nº DEL MANUAL EJEMPLOS SEÑALIZACIÓN SEGÚN NORMA 8.3.I.C.	**Longitud zona de trabajo (m)**	**nº Carriles tot./calzada**	**Señal tipo TP (ud)**	**Señal Tipo TR (ud)**	**Panel Tipo TS (ud)**	**Panel Tipo TB-1 (ud)**	**Cono Tipo TB-6 (ud)**	**Señal luminosa tipo flecha (ud)**	**Cascada luminosa Tipo TL-8 (ud)**	**Brigada mantenimiento (h)**	**Vehículo señ. Móvil (h)**	**Borrado marca vial (m)**	**Repintado marca vial (m)**
3.20. (trabajos en media calzada; tronco de 3-4 carriles)	L	n	4+2x(L/1000)	18+5x(L/1000)	7	16+nx150/20	6xL/20+8x300/10	-	50	4	8	(n+1)x200+600	(n+1)x200+600
3.15. (trabajos en media calzada; tronco de 3-2 carriles)	L	n	2	9	5	nx200/20	4xL/20+6x200/10	-	30	4	8	(n+1)x300	(n+1)x300
3.13.1. (trabajos en carril y arcén derechos; tronco de 3-4 carriles)	L	n	2	7	4	(n-1)x200/20	L/20+4x200/10	-	20	4	8	(n+1,3)x200	(n+1,3)x200+L
3.21.1. (trabajos en carril y arcén izquierdos; tronco de 3-4 carriles)	L	n	2	8	2	10	L/20+4x200/10	-	10	4	8	400	400+L
3.21.2. (trabajos en carril central/s; tronco de 3-4 carriles)	L	n	2	11	4	12	2xL/20+200/10	2	10	4	8	400	400+0,3x(n-1)xL
Señ Tot. Trabajos por carriles; tronco 3-4 carriles	L	n	2	11	6	(n-1)x200/20+2	2xL/200+4x200/10	2	20	4	8	(n+1,3)x200+400	200xn+660+2L+0,3x(n-1)xL
3.5.2.1 (trabajos en media calzada; vías servicio y ramales de 2 carriles)	L	2	2	7	2	20	2xL/20+5x200/10	-	20	4	8	900	-
3.5.2.2 (trabajos en media calzada; vías de servicio y ramales de 1 carril)	L	1	2	7	2	10	L/20+200/10	-	10	4	8	-	-
4.01 (entronque ramal)	L	1	2	2	-	-	20	-	-	1	2	300	300
4.03 (entronque ramal)	L	1	2	2	1	2	20	-	-	1	2	300	300

TABLA 2

	Desv. Nº		Longitud desvío (m)					Ficha Nº de Aplicación					Señal tipo TP (ud)	Señal Tipo TR (ud)	Panel Tipo TS (ud)	Panel Tipo TB-1 (ud)	Cono Tipo TB-6 (ud)	Señal luminosa tipo flecha (ud)	Cascada luminosa Tipo TL-8 (ud)	Brigada mantenimiento (h)	Vehículo señ. Móvil (h)	Borrado marca vial (m)	Repintado marca vial (m)
	P.K. ini	P.K. fin	Tot.	4 c.	3 c.	2 c.	1 c.	3.20	3.15	3.13/21	3.5.2.	4.01/03											
CD. Nº1	45+900	46+500	600		600					1			2	11	6	22	140	2	20	4	8	1.260	2.820
CD. Nº2	46+500	47+900	1.400	1.400						1		2	6	15	8	26	260	2	20	6	12	1.860	5.500
CD. Nº3	47+900	49+000	1.100		1.100					1			2	11	6	22	190	2	20	4	8	1.260	4.120
CD. Nº4	49+000	50+350	1.350	1.350						1		2	6	15	8	26	255	2	20	6	12	1.860	5.370
CD. Nº5	50+350	51+600	1.250		1.250					1	1		2	11	6	22	205	2	20	4	8	1.260	4.510
CD. Nº6	51+600	52+800	1.200	1.200						1		2	6	13	7	24	220	2	20	5	10	1.560	4.680
CD. Nº7	52+800	53+700	900		900					1			2	11	6	22	170	2	20	4	8	1.260	3.600
CD. Nº8	53+700	55+500	1.800	1.500	300					1		2	6	15	8	26	300	2	20	6	12	1.860	6.540
CD. Nº9	45+900	48+800	2.900	1.400	1.500				1			2	6	13	7	34	740	0	30	6	12	1.800	1.800
CD. Nº10	48+800	53+700	4.900	2.550	2.350			1				4	22	51	11	47	1.790	0	50	8	16	2.600	2.600
CD. Nº11	53+700	54+700	1.000	1.000				1				1	8	25	8	41	560	0	50	5	10	1.700	1.700
CD. Nº12	54+700	55+900	1.200	900	300			1				1	8	26	8	41	620	0	50	5	10	1.700	1.700
CI. Nº1	55+500	53+700	1.800	1.500	300					1		2	6	15	8	26	300	2	20	6	12	1.860	6.540
CI. Nº2	53+700	52+000	1.700		1.700					1		1	4	13	7	24	270	2	20	5	10	1.560	5.980
CI. Nº3	52+000	50+350	1.650	600	1.050					1		1	4	13	7	24	265	2	20	5	10	1.560	5.850
CI. Nº4	50+350	49+200	1.150	1.150						1		2	6	15	8	26	235	2	20	6	12	1.860	4.850
CI. Nº5	49+200	47+900	1.300		1.300					1			2	11	6	22	210	2	20	4	8	1.260	4.640
CI. Nº6	47+900	46+650	1.250	1.250						1		2	6	15	8	26	245	2	20	6	12	1.860	5.110
CI. Nº7	46+650	45+900	750		750					1			2	11	6	22	155	2	20	4	8	1.260	3.210
CI. Nº8	55+900	54+700	1.200	900	300			1				1	8	26	8	41	620	0	50	5	10	1.700	1.700
CI. Nº9	54+700	53+700	1.000	1.000				1				1	8	25	8	41	560	0	50	5	10	1.700	1.700
CI. Nº10	53+700	48+800	4.900	2.550	2.350			1				4	22	51	11	47	1.790	0	50	8	16	2.600	2.600
CI. Nº11	48+800	45+900	2.900	1.400	1.500				1			2	6	13	7	34	740	0	30	6	12	1.800	1.800
R. Nº1	Ramal VS.1		1.671			1.104	567				1		2	7	2	20	267	0	20	4	8	900	0
R. Nº2	Ramal VS.2		551			551					1		2	7	2	20	155	0	20	4	8	900	0
R. Nº3	Ramal VS.3		1.839			585	1.254				1		2	7	2	20	284	0	20	4	8	900	0
R. Nº4	Ramal VS.4		363				363				1		2	7	2	10	38	0	10	4	8	0	0
R. Nº5	Ramal VS.5		398				398				1		2	7	2	10	40	0	10	4	8	0	0
R. Nº6	Ramal VS.6		2.184			1.028	1.156				1		2	7	2	20	318	0	20	4	8	900	0
R. Nº7	Ramal VS.7		784			784					1		2	7	2	20	178	0	20	4	8	900	0
R. Nº8	Ramal VS.8		328			173	155				1		2	7	2	20	133	0	20	4	8	900	0
R. Nº9	Ramal VS.9		226			140	86				1		2	7	2	20	123	0	20	4	8	900	0
R. Nº10	Ramal G.L.1		400			400					1		2	7	2	20	140	0	20	4	8	900	0
R. Nº11	Ramal G.L.2		150				150				1		2	7	2	10	28	0	10	4	8	0	0
R. Nº12	Ramal G.L.3		287			287					1		2	7	2	20	129	0	20	4	8	900	0
R. Nº13	Ramal 42.1		1.322			525	797				1		2	7	2	20	232	0	20	4	8	900	0
R. Nº14	Ramal 42.2		594			179	415				1		2	7	2	20	159	0	20	4	8	900	0
R. Nº15	Ramal 42.3		1.600				1.600				1		2	7	2	20	260	0	20	4	8	900	0
R. Nº16	Ramal 42.4		400				400				1		2	7	2	10	40	0	10	4	8	0	0

TABLA 2

	Desv. Nº		Longitud desvío (m)					Ficha Nº de Aplicación					Señal tipo TP (ud)	Señal Tipo TR (ud)	Panel Tipo TS (ud)	Panel Tipo TB-1 (ud)	Cono Tipo TB-6 (ud)	Señal luminosa tipo flecha (ud)	Cascada luminosa Tipo TL-8 (ud)	Brigada mantenimiento (h)	Vehículo señ. Móvil (h)	Borrado marca vial (m)	Repintado marca vial (m)
	P.K. ini	P.K. fin	Tot.	4 c.	3 c.	2 c.	1 c.	3.20	3.15	3.13/21	3.5.2.	4.01/03											
R. Nº17	Ramal 42.5		1.450			350	1.100				1		2	7	2	20	245	0	20	4	8	900	0
R. Nº18	Ramal 42.6		600				600				1		2	7	2	10	50	0	10	4	8	0	0
R. Nº19	Ramal 42.7		685			212	473				1		2	7	2	20	169	0	20	4	8	900	0
R. Nº20	Ramal 42.8		959				959				1		2	7	2	10	68	0	10	4	8	0	0
R. Nº21	Ramal 42.9		400				400				1		2	7	2	10	40	0	10	4	8	0	0
R. Nº22	Ramal 42.10		300				300				1		2	7	2	10	35	0	10	4	8	0	0
R. Nº23	Ramal 42.11		300				300				1		2	7	2	10	35	0	10	4	8	0	0
R. Nº24	Ramal 409.1		591				591				1		2	7	2	10	50	0	10	4	8	0	0
R. Nº25	Ramal 409.2		250				250				1		2	7	2	10	33	0	10	4	8	0	0
R. Nº26	Ramal 409.3		250				250				1		2	7	2	10	33	0	10	4	8	0	0
R. Nº27	Ramal 409.4		477				477				1		2	7	2	10	44	0	10	4	8	0	0
MEDICIÓN TOTAL DESVÍOS													**204**	**613**	**227**	**1.093**	**14.164**	**30**	**1.070**	**231**	**462**	**51.600**	**88.920**

1.2.5.4.4 Importe asignable a la partida de Desvíos de Tráfico

Una vez definida la medición de los recursos a emplear en los desvíos de tráfico del proyecto, y con los precios unitarios indicados (**ver Apéndice nº2**), se incluye a continuación el presupuesto destinado a este capítulo.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DESVÍOS								
DESV.1	**SEÑAL PROVISIONAL DE OBRAS TIPO TP TRIANGULAR L=70cm**	u							
	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 10 usos y el caballete en 10 usos. Instalada.						204,00	15,87	3.237,48
DESV.2	**SEÑAL PROVISIONAL DE OBRAS TIPO TR CIRCULAR D=70 cm**	u							
	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, circular, D=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 10 usos y el caballete en 10 usos. Instalada.						613,00	15,58	9.550,54
DESV.3	**PANEL GENÉRICO REFLECTANTE TIPO TS EN OBRAS**	u							
	Panel genérico reflectante Tipo TS en zona de obras, de tamaño grande, incluso elemento de sustentación, a amortizar en 10 usos. Instalado.						227,00	16,69	3.788,63
DESV.4	**PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-1 EN ZONA DE OBRAS**	u							
	Panel Direccional Tipo TB-1 en zona de obras, de dimensiones 195x95cm, reflectante, incluso elemento de sustentación, a amortizar en 10 usos, totalmente instalado.						1.093,00	17,91	19.575,63
DESV.5	**CONO DE POLIETILENO REFLECTANTE TIPO TB-6 DE 700mm**	u							
	Cono de polietileno reflectante de alta intensidad (A.I.), tipo TB-6 de 700mm,amortizable en 20 usos, totalmente instalado.						14.164,00	1,52	21.529,28
DESV.6	**SEÑAL LUMINOSA TIPO FLECHA DE 90X90 cm**	u							
	Señal luminosa tipo flecha de 90x90 cm con 8 focos de luz de 200 mm de diámetro, alimentada por Bateria 12Vcc 65A. A amortizar en 10 usos. Instalada.						30,00	110,30	3.309,00
DESV.7	**CASCADA LUMINOSA SINCRONIZADA TL-8 PARA BALIZAMIENTO PROVISIONAL**	u							
	Cascada luminosa sincronizada para balizamiento provisional, formada por bases de goma reciclada de 800x400x120 mm, balizas de seguridad con bandas reflectantes de color rojo y blanco, focos de color ámbar, con lámpara Súper Led, alimentados con pilas de 6 V 4LR25. Amortizables las balizas en 10 usos y los focos en 10 usos.						1.070,00	24,15	25.840,50
DESV.8	**BRIGADA DE MANTENIMIENTO PARA DESVÍOS DE TRÁFICO**	h							
	Equipo de 4 operarios de mantenimiento de la señalización y de los medios de protección de los desvíos de tráfico durante la ejecución de las obras.						231,00	66,40	15.338,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DESV.9	**VEHÍCULO DE SEÑALIZACIÓN MÓVIL**	h							
	Furgón con bastidor de señalización móvil para indicación de trabajos de desvíos en zona de obras.						462,00	41,10	18.988,20
DESV.10	**BORRADO DE MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA CON FRESADORA MANUAL**	m							
	Borrado de marca vial longitudinal continua, de pintura, con fresadora manual						51.600,00	1,09	56.244,00
700.0110	**MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 15 cm**	m							
	MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).						88.920,00	0,41	36.457,20

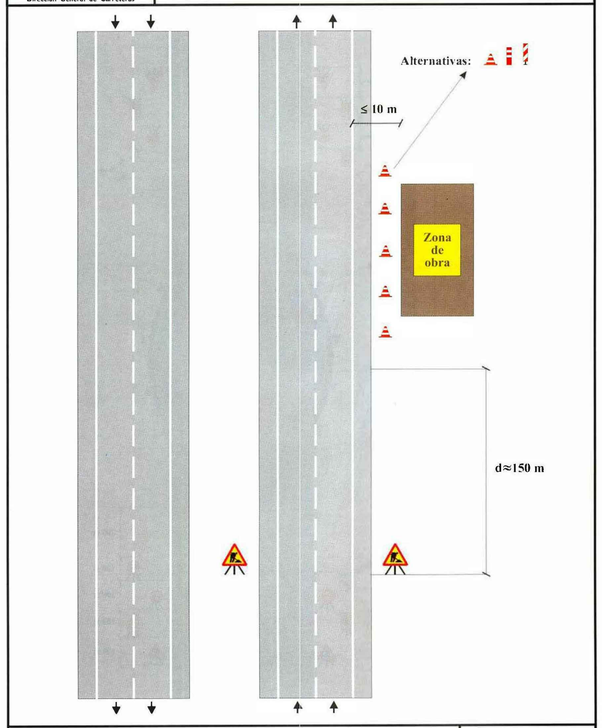
TOTAL CAPÍTULO 01 DESVÍOS 213.858,86

APÉNDICE Nº1.-PLANOS DE SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

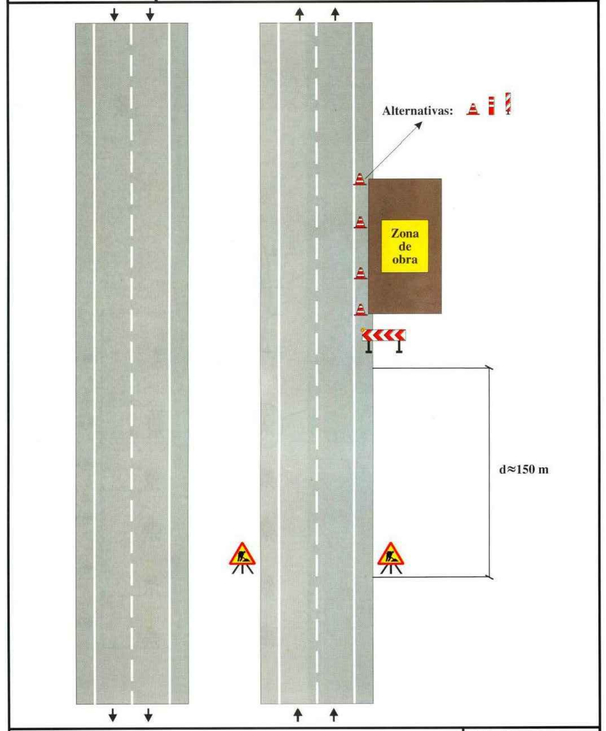


Zona de obra: Exterior a la plataforma	Ejemplo: 3.1
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.	Figura: D1/20

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

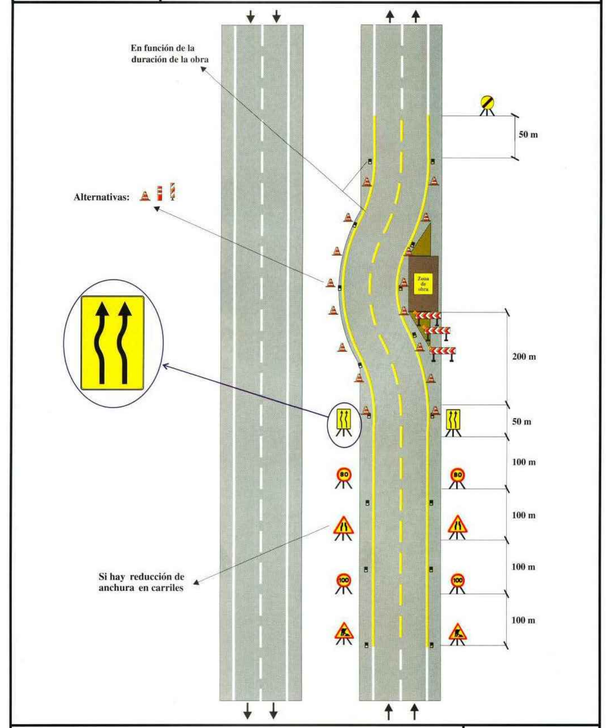


Zona de obra: En el arcén	Ejemplo: 3.2
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D2/21

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana



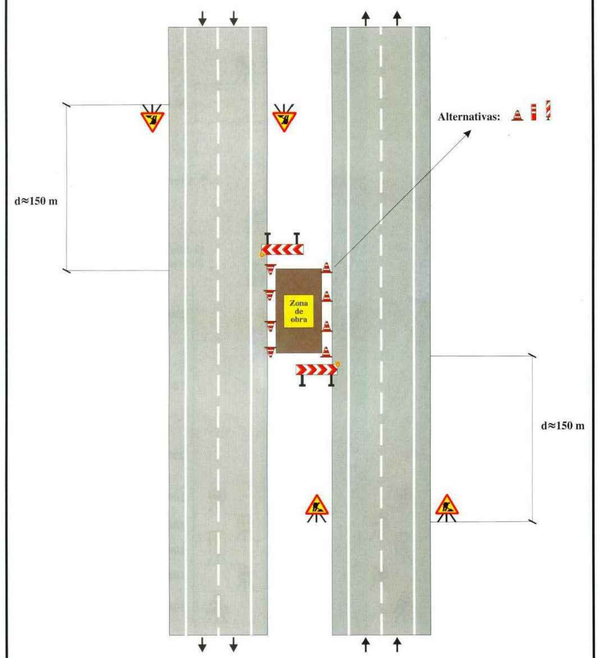
Zona de obra: En arcén y carril con ampliación de plataforma	Ejemplo: 3.3
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D3/22

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANOS ANEJO Nº5 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	32-M-0021 N.º PLANO: 1	AGOSTO 2019 HOJA 1 DE 9

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

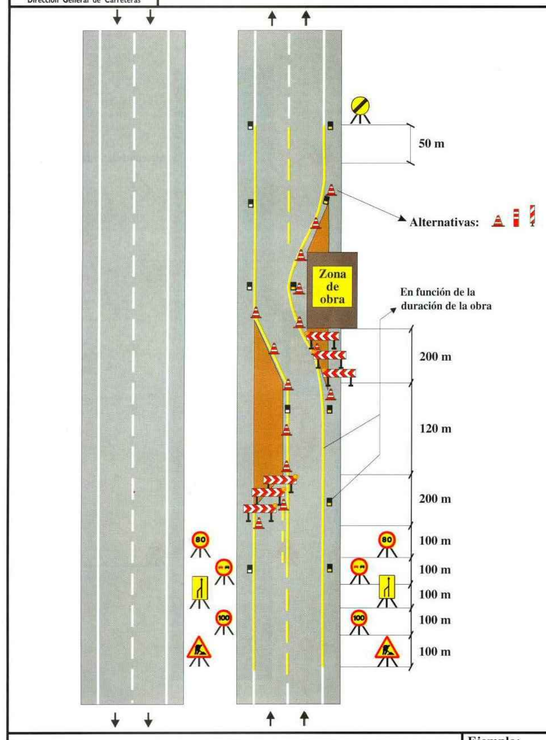


Zona de obra: En la mediana	Ejemplo: 3.4
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D4/23

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

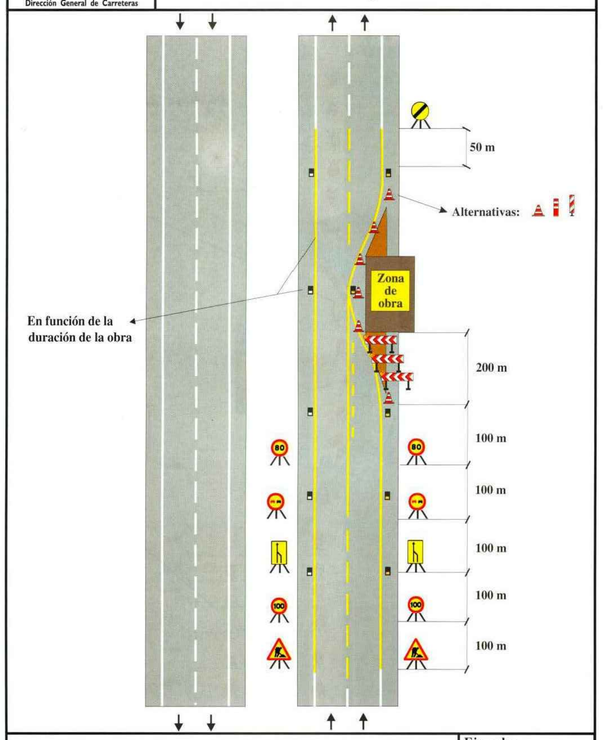


Zona de obra: Ocupando el carril derecho, con cierre del carril izquierdo	Ejemplo: 3.5.1
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D6/25

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

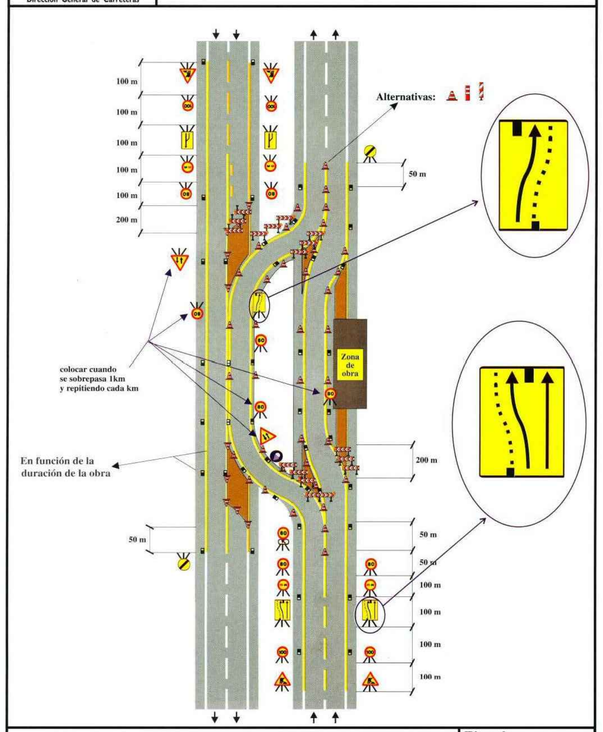


Zona de obra: Ocupando el carril derecho (corta duración, solo diurno)	Ejemplo: 3.5.2
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D6/25

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

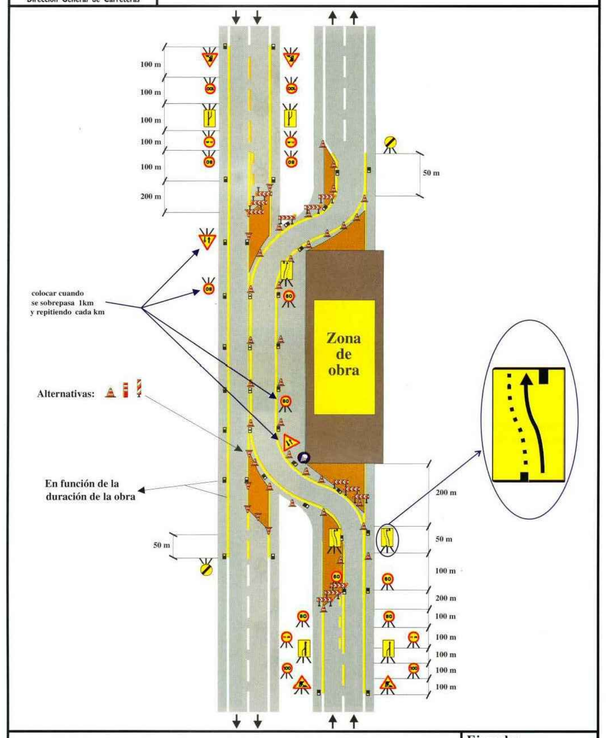


Zona de obra: Ocupando un carril y el arcén contiguo	Ejemplo: 3.6
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D6/26

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

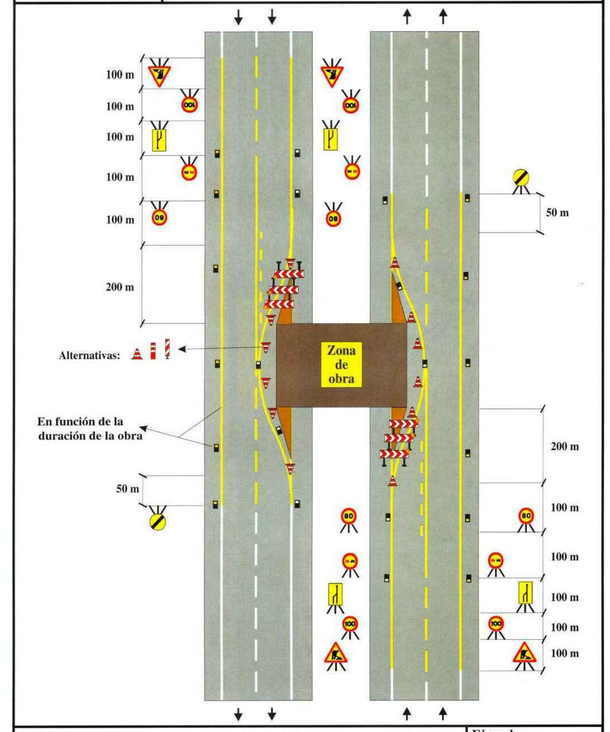


Zona de obra: Ocupando una calzada	Ejemplo: 3.7
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D7/29

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana



Zona de obra: Ocupando un carril en cada sentido	Ejemplo: 3.8
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

PLANO: PLANOS ANEJO Nº5
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

32-M-0021

N.º PLANO: 1

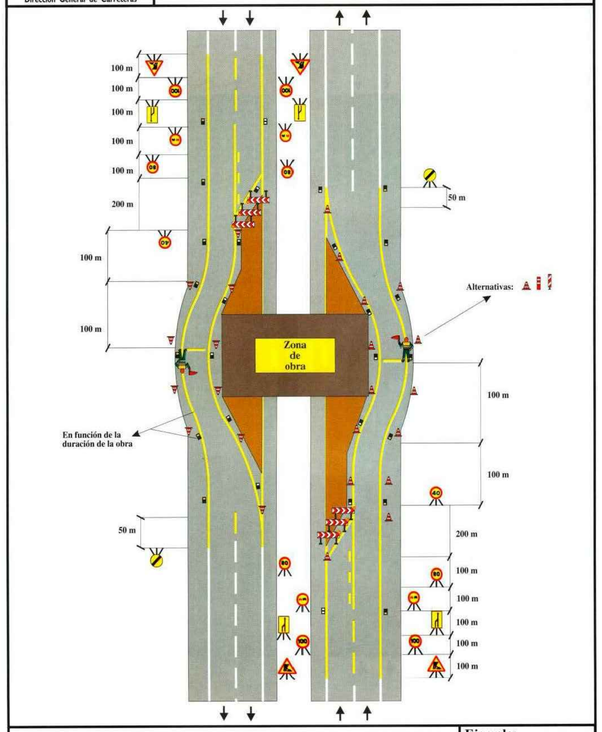
AGOSTO 2019

HOJA 3 DE 9

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles en cada sentido

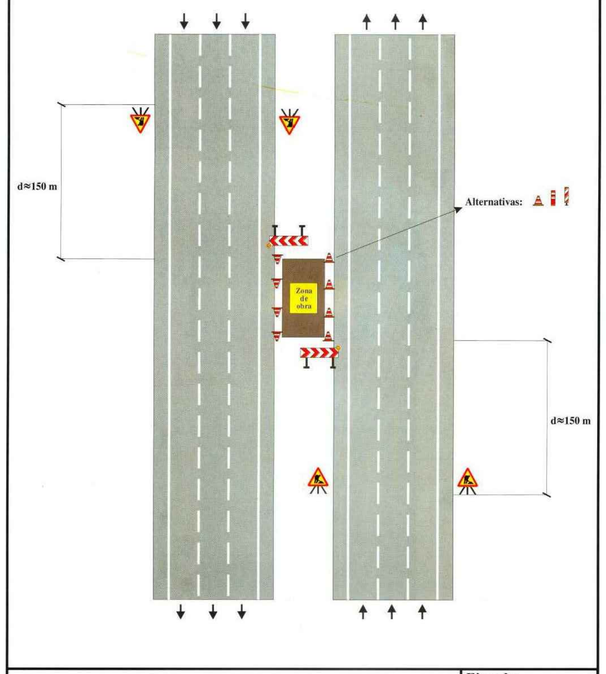


Zona de obra: Ocupando las dos calzadas	Ejemplo: 3.9
Cierre total durante un corto periodo de tiempo Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D8/32

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentidocon mediana

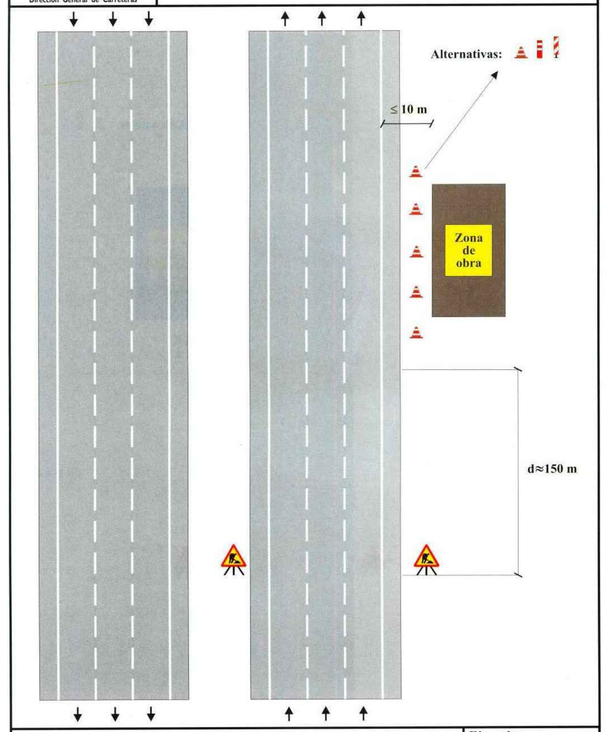


Zona de obra: En la mediana	Ejemplo: 3.10
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada de 3 carriles por sentido con mediana

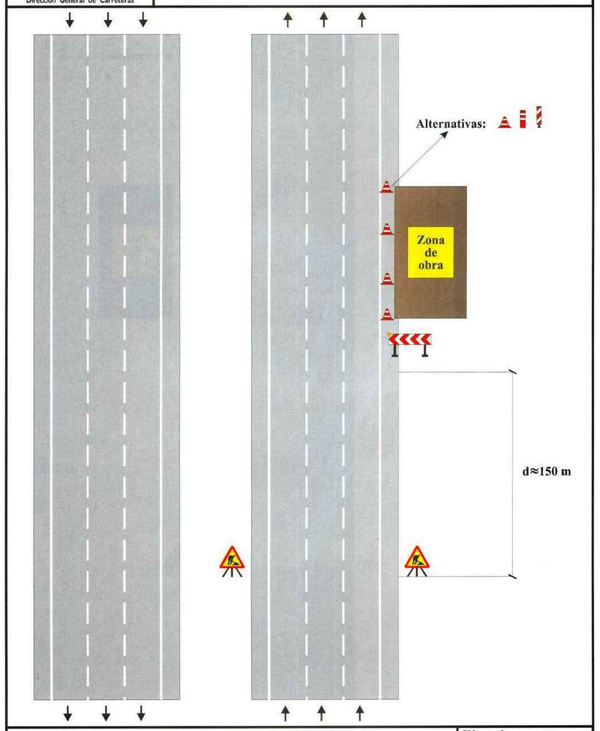


Zona de obra: Exterior a la plataforma	Ejemplo: 3.11
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

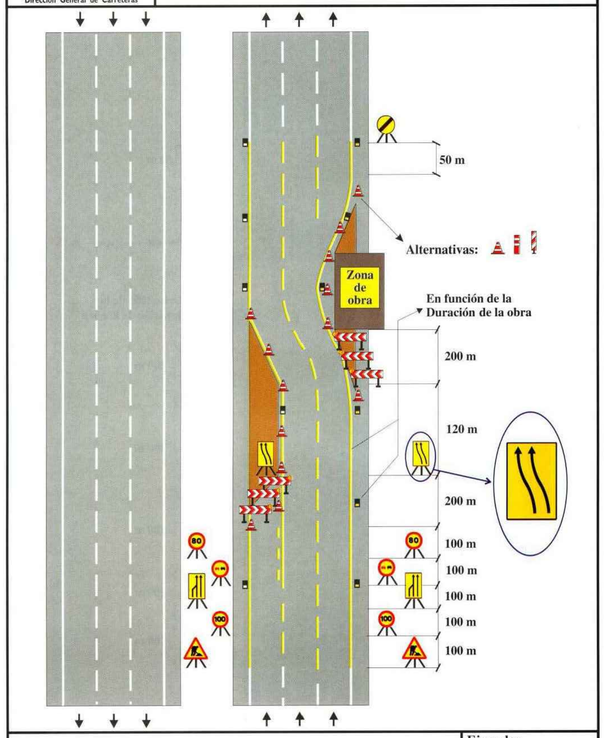


Zona de obra: En el arcén	Ejemplo: 3.12
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

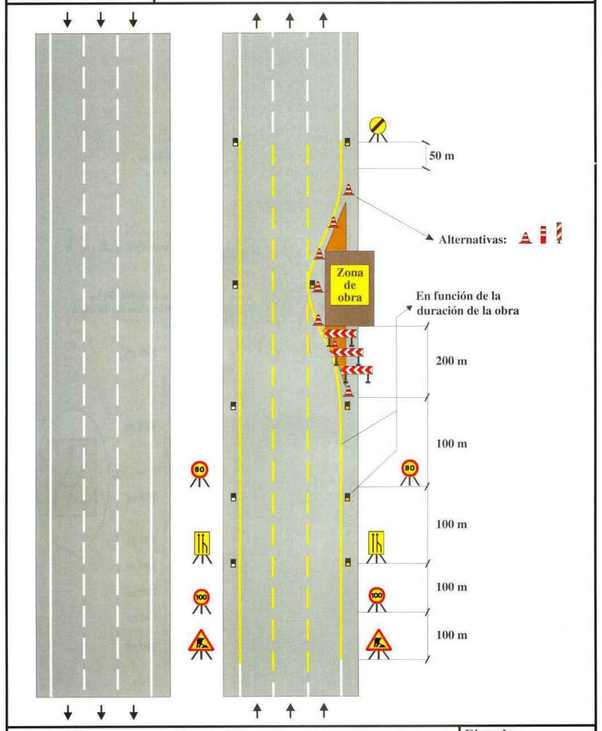


Zona de obra: Ocupando el carril derecho, con cierre del carril izquierdo	Ejemplo: 3.13.1
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana



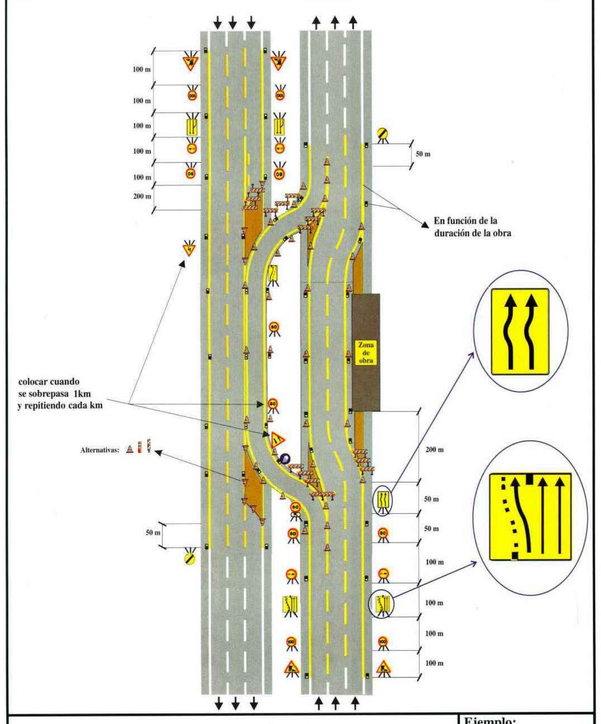
Zona de obra: Ocupando el carril derecho (corta duración, solo diurno)	Ejemplo: 3.13.2
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANOS ANEJO Nº5 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	32-M-0021 N.º PLANO: 1	AGOSTO 2019 HOJA 5 DE 9

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

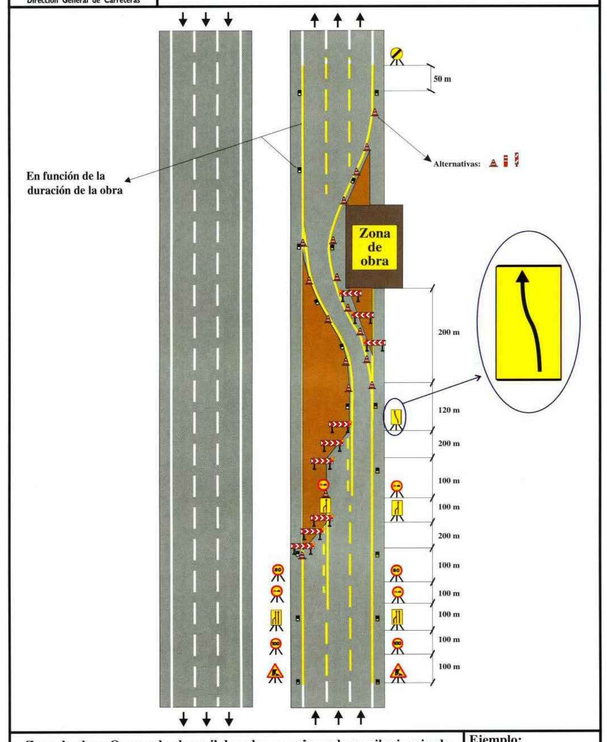


Zona de obra: Ocupando un carril y el arcén contiguo	Ejemplo: 3.14
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

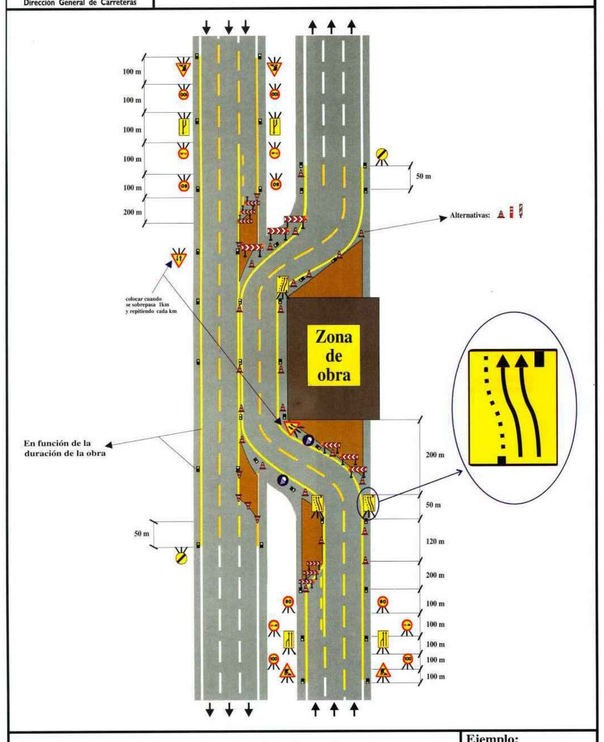


Zona de obra: Ocupando el carril derecho, con cierre de carriles izquierdo y central	Ejemplo: 3.15
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

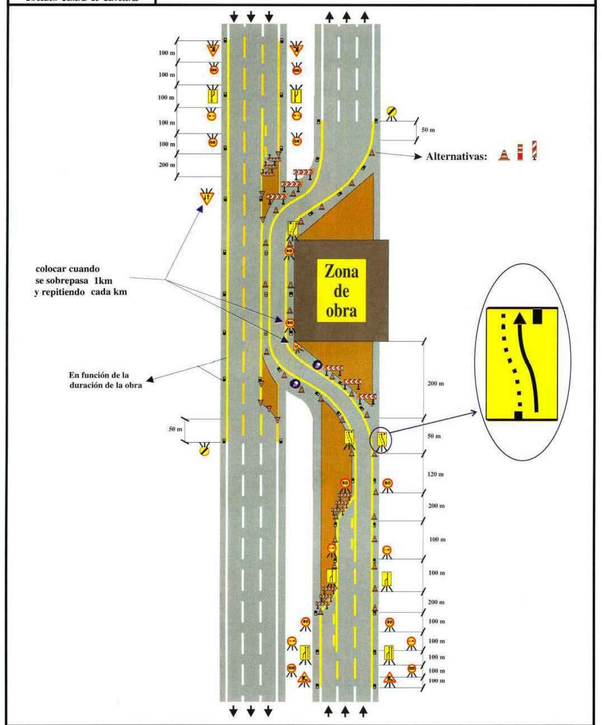


Zona de obra: Ocupando una calzada y el arcén contiguo	Ejemplo: 3.16
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

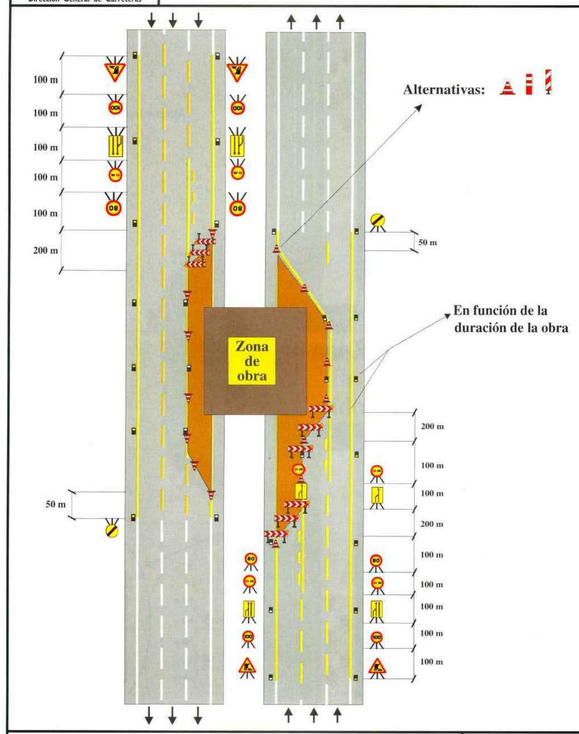


Zona de obra: Ocupando una calzada y el arcén contiguo	**Ejemplo: 3.17**
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	**Figura:**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

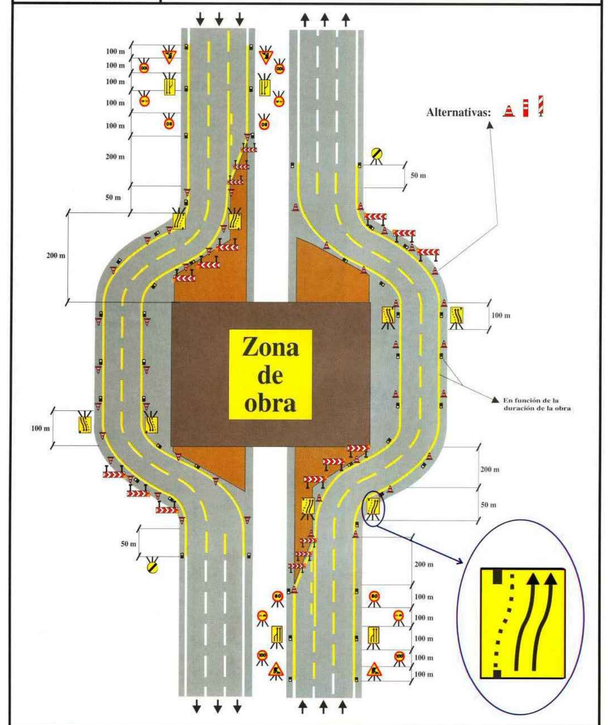


Zona de obra: Ocupando dos carriles en un sentido y uno en el otro	**Ejemplo: 3.18**
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	**Figura:**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

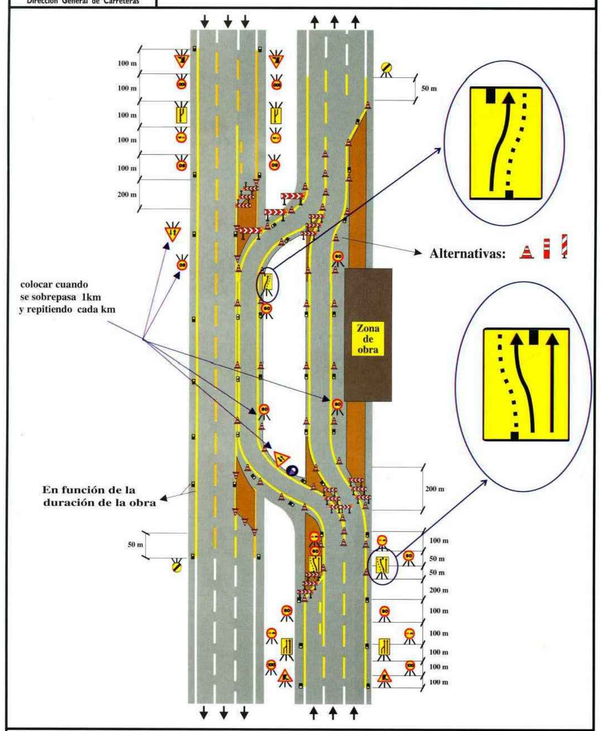


Zona de obra: Ocupando las dos calzadas	**Ejemplo: 3.19**
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	**Figura:**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

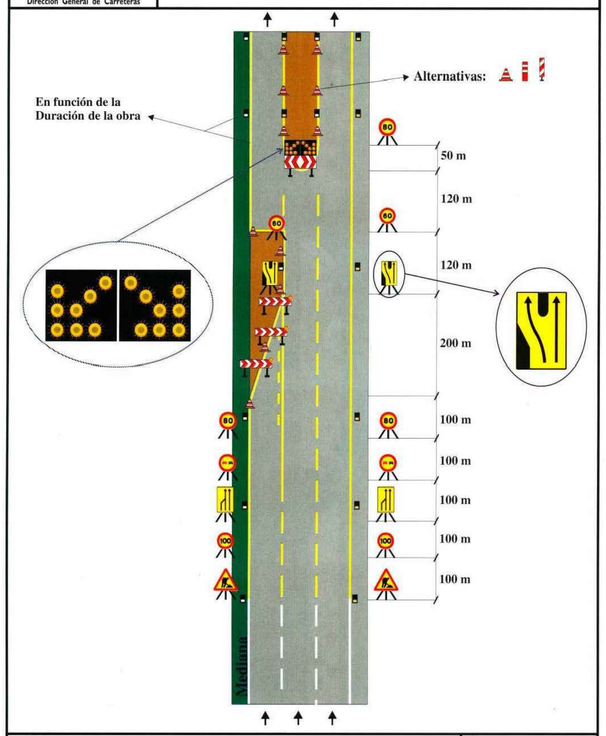


Zona de obra: Ocupando dos carriles y el arcén contiguo	Ejemplo: 3.20
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

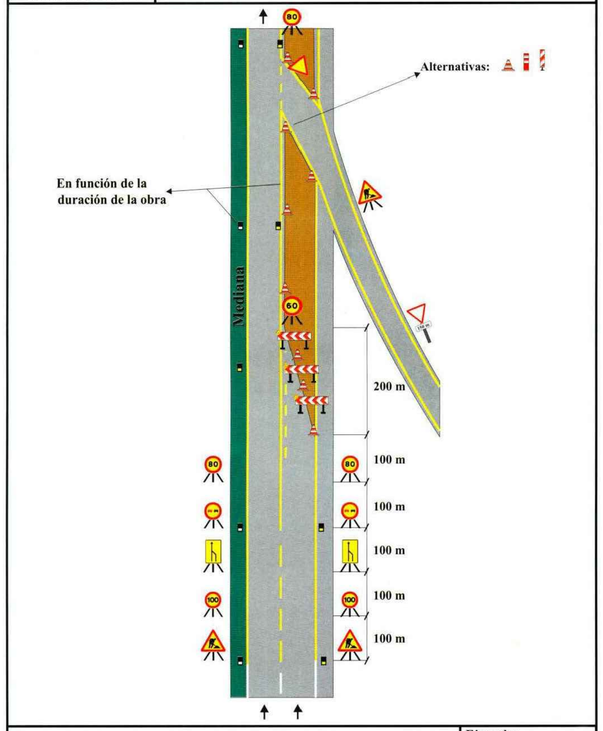


Cierre del carril central	Ejemplo: 3.21
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

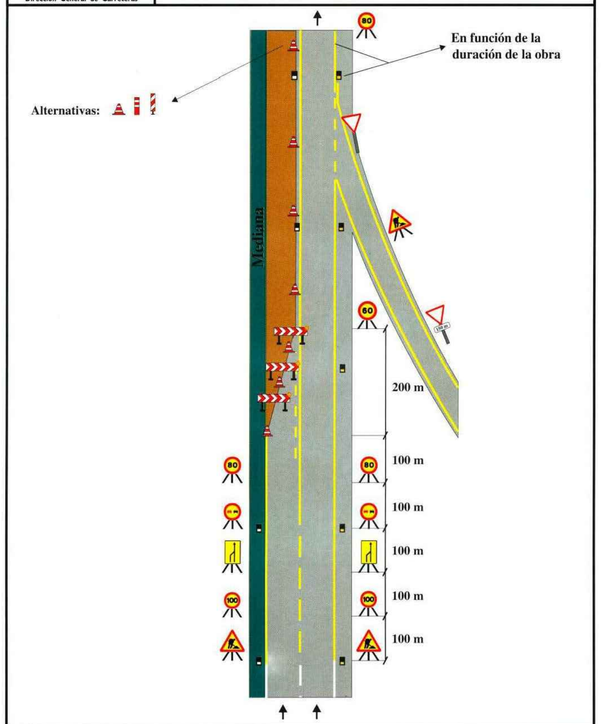


En el carril exterior a la altura de la incorporación de un ramal de entrada	Ejemplo: 4.01
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

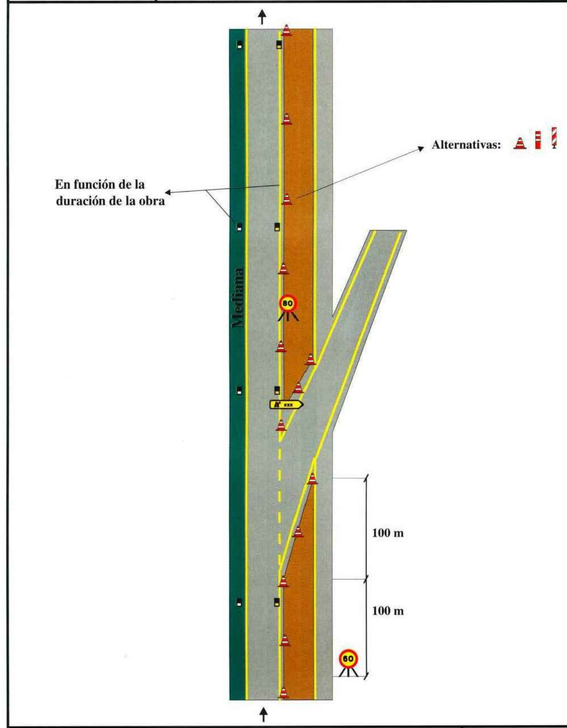


En el carril interior a la altura de un ramal de entrada	Ejemplo: 4.02
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

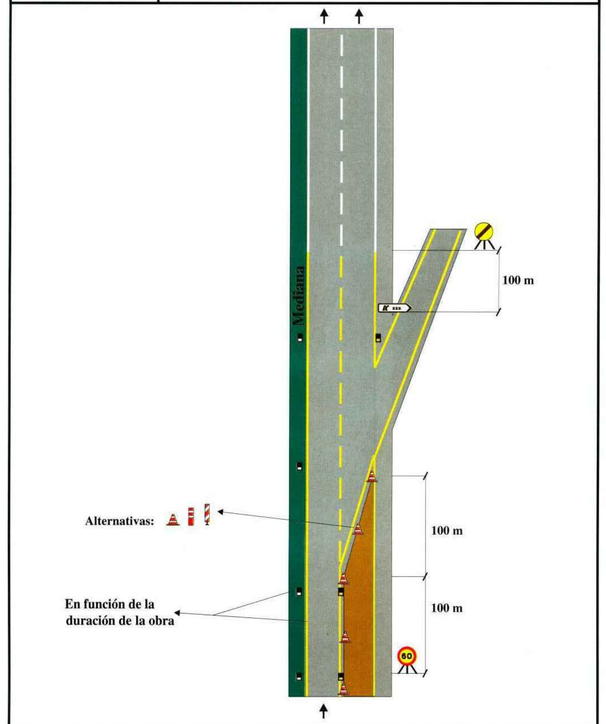


En el carril exterior a la altura de la incorporación de un ramal de salida	Ejemplo: 4.03
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana



En el carril exterior a la altura del desprendimiento de un ramal de salida	Ejemplo: 4.04
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

PLANO: PLANOS ANEJO Nº5
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

32-M-0021

AGOSTO 2019

N.º PLANO: 1

HOJA 9 DE 9

APÉNDICE Nº2.-JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE DESVÍOS DE TRÁFICO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DESV.1		**u**	**SEÑAL PROVISIONAL DE OBRAS TIPO TP TRIANGULAR L=70cm**						
			Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1						
			(E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 10 usos y el caballete en 10 usos. Ins-						
			talada.						
MO00000007	0,152 h		Peón ordinario				16,60	2,52	
MTDESV1	0,100 u		Señal provisional obra tipo TP Triangular, L=70cm, según 8.3.I.C				35,33	3,53	
MTDESV2	0,100 u		Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional				9,90	0,99	
Q060201A01	0,152 h		Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t				58,08	8,83	
			TOTAL PARTIDA.....						**15,87**
DESV.2		**u**	**SEÑAL PROVISIONAL DE OBRAS TIPO TR CIRCULAR D=70 cm**						
			Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, circular, D=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1						
			(E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 10 usos y el caballete en 10 usos. Instalada.						
MO00000007	0,152 h		Peón ordinario				16,60	2,52	
MTDESV3	0,100 u		Señal provisional obra tipo TR circular, D=70cm, según 8.3.I.C				32,40	3,24	
MTDESV2	0,100 u		Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional				9,90	0,99	
Q060201A01	0,152 h		Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t				58,08	8,83	
			TOTAL PARTIDA.....						**15,58**
DESV.3		**u**	**PANEL GENÉRICO REFLECTANTE TIPO TS EN OBRAS**						
			Panel genérico reflectante Tipo TS en zona de obras, de tamaño grande, incluso elemento de sustentación, a amor-						
			tizar en 10 usos. Instalado.						
MO00000007	0,152 h		Peón ordinario				16,60	2,52	
MTDESV4	0,100 u		Panel genérico reflectante tipo TS en obras, según 8.3.I.C.				43,50	4,35	
MTDESV2	0,100 u		Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional				9,90	0,99	
Q060201A01	0,152 h		Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t				58,08	8,83	
			TOTAL PARTIDA.....						**16,69**
DESV.4		**u**	**PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-1 EN ZONA DE OBRAS**						
			Panel Direccional Tipo TB-1 en zona de obras, de dimensiones 195x95cm, reflectante, incluso elemento de sus-						
			tentación, a amortizar en 10 usos, totalmente instalado.						
MO00000007	0,152 h		Peón ordinario				16,60	2,52	
MTDESV5	0,100 u		Panel direccional Tipo TB-1 en obras, según 8.3.I.C.				51,20	5,12	
MTDESV6	0,100 u		Poste portátil de acero galvanizado, para panel de obras				14,40	1,44	
Q060201A01	0,152 h		Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t				58,08	8,83	
			TOTAL PARTIDA.....						**17,91**
DESV.5		**u**	**CONO DE POLIETILENO REFLECTANTE TIPO TB-6 DE 700mm**						
			Cono de polietileno reflectante de alta intensidad (A.I.), tipo TB-6 de 700mm,amortizable en 20 usos, totalmente ins-						
			talado.						
MO00000007	0,010 h		Peón ordinario				16,60	0,17	
MTDESV8	0,050 u		Cono de polietileno reflectante alta intesidad, según 8.3.I.C.				15,45	0,77	
Q060201A01	0,010 h		Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t				58,08	0,58	
			TOTAL PARTIDA.....						**1,52**
DESV.6		**u**	**SEÑAL LUMINOSA TIPO FLECHA DE 90X90 cm**						
			Señal luminosa tipo flecha de 90x90 cm con 8 focos de luz de 200 mm de diámetro, alimentada por Bateria 12Vcc						
			65A. A amortizar en 10 usos. Instalada.						
MO00000007	0,152 h		Peón ordinario				16,60	2,52	
MTDESV14	0,100 u		Bastidor para colocación de focos led de 900x900 mm				64,50	6,45	
MTDESV12	0,800 u		Foco cascada lumin. color ámbar, lámpara Súper Led, lente 200mm				105,00	84,00	
MTDESV15	0,100 u		Batería 12Vcc 65A				85,00	8,50	
Q060201A01	0,152 h		Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t				58,08	8,83	
			TOTAL PARTIDA.....						**110,30**
DESV.7		**u**	**CASCADA LUMINOSA SINCRONIZADA TL-8 PARA BALIZAMIENTO PROVISIONAL**						
			Cascada luminosa sincronizada para balizamiento provisional, formada por bases de goma reciclada de 800x400x120 mm, balizas de seguridad con bandas reflectantes de color rojo y blanco, focos de color ámbar, con						
			lámpara Súper Led, alimentados con pilas de 6 V 4LR25. Amortizables las balizas en 10 usos y los focos en 10 usos.						
MO00000007	0,152 h		Peón ordinario				16,60	2,52	
MTDESV11	0,100 u		Baliza con bandas reflectantes para sujección de focos de cascad				66,50	6,65	
MTDESV12	0,100 u		Foco cascada lumin. color ámbar, lámpara Súper Led, lente 200mm				105,00	10,50	
MTDESV13	0,350 u		Pila de 6V tipo 4LR25 alcalina.				12,80	4,48	
			TOTAL PARTIDA.....						**24,15**
DESV.8		**h**	**BRIGADA DE MANTENIMIENTO PARA DESVÍOS DE TRÁFICO**						
			Equipo de 4 operarios de mantenimiento de la señalización y de los medios de protección de los desvíos de tráfico						
			durante la ejecución de las obras.						
MO00000007	4,000 h		Peón ordinario				16,60	66,40	
			TOTAL PARTIDA.....						**66,40**
DESV.9		**h**	**VEHÍCULO DE SEÑALIZACIÓN MÓVIL**						
			Furgón con bastidor de señalización móvil para indicación de trabajos de desvíos en zona de obras.						
MO00000007	1,000 h		Peón ordinario				16,60	16,60	
MQDESV1	1,000 h		Furgón con bastidor de señalización móvil y capacidad de 4 t				24,50	24,50	
			TOTAL PARTIDA.....						**41,10**
DESV.10		**m**	**BORRADO DE MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA CON FRESADORA MANUAL**						
			Borrado de marca vial longitudinal continua, de pintura, con fresadora manual						
MO00000007	0,015 h		Peón ordinario				16,60	0,25	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
MQDESV2	0,015	h	Fresadora manual				5,72	0,09	
Q100003A01	0,015	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv				26,87	0,40	
Q040105A01	0,010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)				34,74	0,35	
						TOTAL PARTIDA			**1,09**
700.0110		**m**	**MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 15 cm**						
			MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).					
MO00000003	0,002	h	Oficial 1ª				20,36	0,04	
Q100002A05	0,002	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad				37,70	0,08	
Q100003A01	0,001	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv				26,87	0,03	
Q040105A01	0,001	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)				34,74	0,03	
MT09060015	0,108	kg	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES				1,58	0,17	
MT09060005	0,072	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO				0,82	0,06	
						TOTAL PARTIDA			**0,41**

1.2.6.-ANEJO Nº 6.-SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1.2.6 ANEJO DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 1
1.2.6.1 Señalización horizontal. 1
1.2.6.1.1 Introducción 1
1.2.6.1.2 Normativa 1
1.2.6.1.3 Tipos de marcas viales y definición geométrica 1
1.2.6.1.4 Factor de desgaste y durabilidad. 1
1.2.6.2 Balizamiento 2
1.2.6.3 Defensas 2
1.2.6.3.1 Normativa de aplicación 3
1.2.6.3.2 Criterios generales empleados y grado de cumplimiento de normativa 4
1.2.6.3.3 Propuesta de modificaciones y mejoras 6
1.2.6.3.4 Tabla de soluciones corregida 10
APÉNDICE Nº1.- PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50 (EJE CULEBRO). TRAMO: DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409). ANEJO Nº6.-DEFENSAS Y ANEJO Nº4.-ESTRUCTURAS 21
APÉNDICE Nº2: ANEJO DE "CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA ANCLAJE DE PRETILES EN LAS ESTRUCTURAS DEL PROYECTO 32-M-0021 EN CARRETERA M-50 (EJE CULEBRO)" PROVINCIA: MADRID, EXPEDIENTE: 20192219-V. 22

1.2.6 ANEJO DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

1.2.6.1 *Señalización horizontal.*

1.2.6.1.1 Introducción

El objeto del presente anejo es el estudio y justificación del diseño adoptado para las marcas viales a utilizar en la ejecución de la solución de rehabilitación y reposición mediante la utilización de mezclas bituminosas en caliente propuestas en este Proyecto.

Las características de los materiales a emplear y la ejecución de los diferentes tipos de marcas se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las marcas viales definidas en el presente proyecto se pueden agrupar según la siguiente distribución:

- Marcas viales longitudinales (continuas / discontinuas).
- Marcas viales transversales.
- Flechas de dirección o selección de carriles.
- Inscripciones y símbolos.
- Otras marcas (cebreados)

1.2.6.1.2 Normativa

Para la ejecución del estudio se ha tenido en consideración lo recogido en las siguientes instrucciones o publicaciones:

- Norma de Carreteras 8.2-IC "Marcas Viales", aprobada por O.M. de 16 de julio de 1987, sobre tipos de marcas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3. Artículo 700 "Marcas Viales", modificado por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

1.2.6.1.3 Tipos de marcas viales y definición geométrica

Los distintos tipos de marcas viales utilizadas serán las siguientes:

Marcas longitudinales discontinuas:

- M-1.1 (Trazo = 5,00 m, vano = 12,00 m, ancho = 0,15 m), en zonas con V >100km/h. El espesor de 0,15 m para este tipo de marca vial es en cumplimiento del escrito del Director General de Carreteras de fecha junio de 2019 sobre “Aplicación de criterios sobre marcas viales diferente al recogido en la normativa en vigor”.
- M-1.2 (Trazo = 3,50 m, vano = 9,00 m, ancho = 0,15 m), en zonas con 60km/h < V ≤100km/h. El espesor de 0,15 m para este tipo de marca vial es en cumplimiento del escrito del Director General de Carreteras de fecha junio de 2019 sobre “Aplicación de criterios sobre marcas viales diferente al recogido en la normativa en vigor”.
- M-1.6 (Trazo = 1,00 m, vano = 1,00 m, ancho = 0,40 m), para separación de carril especial o carril de entrada o de salida en vía con V > 100km/h.
- M-1-11 (Trazo = 20,00 m, vano = 4,00 m, ancho = 0,20 m), para delimitación de borde derecho de calzada con V > 100km/h. Se considera el empleo de banda sonora longitudinal formada por tacos aplicados por extrusión en caliente.

Marcas longitudinales continuas. Borde de calzada:

- M-2.5 (Ancho = 0,20 m), con V >100 km/h. Se considera el empleo de banda sonora longitudinal formada por tacos aplicados por extrusión en caliente.
- M-2.6 (Ancho = 0,15 m si arcén > 1,50 m o 0,10 m si arcén < 1,50 m), con V≤100 km/h.

Marcas transversales:

- M-4.2 (Trazo = 0,80 m, vano = 0,40 m, ancho = 0,40 m) línea de ceda el paso.

Flechas de dirección o selección de carriles:

- M-5.3. Flechas de 16,00 m de longitud total. Se disponen en autovías o autopistas.
- M-5.4. Flecha de fin de carril. Se dispondrá en serie un mínimo no inferior a 4, a intervalos linealmente decrecientes.

Inscripciones y símbolos:

- M-6.5. Indica al conductor la obligación de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada a la que se aproxima, y de detenerse si es preciso ante la línea de ceda el paso.

Otras marcas. Cebreados:

- M-7.1. Indican la prohibición a cualquier vehículo o animal de penetrar en esa zona, en vías con V>60km/h, es decir, en incorporaciones o salidas y en pasos de mediana. Con trazo de 1,0 m y vano de 2,5 m, y esviaje 2:1

1.2.6.1.4 Factor de desgaste y durabilidad.

A continuación, se obtiene el factor de desgaste, según lo indicado en el artículo 700 del PG-3, y a partir de este valor se identifica la clase de durabilidad exigible.

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se lleva a cabo mediante la determinación del "factor de desgaste" definido en el artículo 700 del PG-3.

El factor de desgaste se obtiene, según la Tabla 700.7 del PG-3, como suma de cuatro valores que son función de la situación de la marca vial (A), textura superficial del pavimento (B), tipo de vía y su anchura (C) y la intensidad media diaria del tramo (D).

En el presente proyecto los valores de B, C y D son los siguientes:

- B = 3 pues las mezclas bituminosas en caliente presentan de promedio un valor mínimo de la textura superficial del pavimento de 0,7 mm.
- C = 1 al tratar con una carretera con calzadas separadas.
- D = 5 pues la IMD se encuentra entre los 50.000 vehículos/día y 100.000 veh/día

Es decir, el factor de desgaste será el resultado de (A)+9. En La siguiente tabla se muestra el factor de desgaste para cada una de las marcas viales a realizar en el tramo de carretera objeto de actuación:

Característica	Situación de la marca vial					
	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda	Banda lateral derecha	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
Valor del Facto de Desgaste	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**

Obtenido el factor de desgaste, la clase de durabilidad mínima se selecciona de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8. del artículo 700 del PG-3:

Factor de Desgaste	Clase de Durabilidad (UNE-EN 13197)
≤ 14	**P5**
15 a 18	**P6**
≥19	**P7**

Las marcas viales a emplear por las actuaciones de rehabilitación proyectadas, serán de dos tipos:

- Provisional: acrílicas de color amarillo. Se realizan con posterioridad a la realización de los fresados y saneas, así como con posterioridad al extendido de la capa intermedia y de rodadura.
- Permanentes: termoplásticos de aplicación en caliente de color blanco, convencionales.

1.2.6.2 *Balizamiento.*

Durante las labores de rehabilitación del proyecto, para ejecutar correctamente los trabajos de fresados y reposiciones, será preciso retirar y recolocar los elementos de balizamiento existentes en los entronques de las calzadas con los sucesivos ramales de los enlaces.

Concretamente, estos elementos de balizamiento serán:

- Balizas abatibles.
- Hitos de vértice.

Balizas abatibles:

También denominadas “hitos delineadores”. Se repondrán en las “narices” de los carriles de deceleración (divergencia de trayectorias), regularmente espaciados, sirviendo de complemento al cebreado horizontal.

Se colocarán balizas abatibles modelo H- 75, de 75 cm de altura y 20 de diámetro, de color verde y dos franjas reflectantes blancas horizontales. Se fijarán al suelo mediante un tornillo-espárrago desmontable.

Hitos de vértice:

Los hitos de vértice, o coloquialmente “obispos” se dispondrán en las salidas, sobre la nariz de los puntos de segregación de los carriles de deceleración.

Tendrán forma cilíndrica en su cara frontal, en la que se dispondrán dos triángulos isósceles iguales de material retrorreflectante, a modo de flechas direccionales.

Irán simplemente colocados y rellenos con grava o gravilla hasta una altura aproximada de 20 cm, a fin de inmovilizarlos por su peso.

Se dispondrán hitos de tipo grande (HV200). No obstante, en los casos en que no exista suficiente espacio o quede afectada negativamente la visibilidad, podrá sustituirse el hito grande por el pequeño (HV-120).

El hito de vértice se colocará sobre el pavimento en la nariz de la divergencia donde no exista marca vial y en coordinación con las alineaciones definidas por las balizas H-75 de acompañamiento, situándose éstas a continuación del hito según el sentido de avance de los vehículos.

1.2.6.3 *Defensas*

En julio de 2019, SEITT, S.A. comunicó a AGNIO S.L.L el encargo del contrato menor de servicios de Auditoría del Proyecto de Construcción *“ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA*

NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50 (EJE CULEBRO). TRAMO: DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)".

El informe de Auditoría realizado en dicho contrato servía como revisión general del citado proyecto de adecuación de barreras, tanto de las soluciones establecidas para los diferentes tramos de estudio, como de la coherencia y correlación entre los diferentes documentos que conforman el mismo.

Esta revisión siguió las siguientes pautas generales:

- Análisis de la idoneidad de los sistemas de contención aplicados: Comprobación de la correcta aplicación de la normativa vigente en cuanto a sistemas de contención de vehículos en carretera. Revisión de los criterios generales empleados.
- Propuesta de mejoras o modificaciones en determinadas soluciones, así como corrección de las discrepancias detectadas en el proyecto revisado. Determinación de nuevo listado con soluciones por tramos.

Por tanto, en el presente apartado se trasladan las conclusiones obtenidas en dicho informe de auditoría, de cara a su aplicación en este proyecto de rehabilitación y reposición de firmes. Esta adaptación se basa en los siguientes aspectos:

- Traslado de las conclusiones obtenidas en cuanto a cumplimiento de normativa vigente y de los criterios generales empleados.
- Traslado de la propuesta de mejoras o modificaciones de determinadas soluciones, así como corrección de las discrepancias detectadas en el proyecto revisado que se establecieron en el informe de auditoría.
- Adaptación de las soluciones al presente proyecto: Este ejercicio se basa en la adecuación del alcance y formatos de uno y otro proyecto (por ejemplo, el presente proyecto de rehabilitación de firmes no incluye las actuaciones de los ramales y vías de servicio asociados al enlace con la A-4 que sí quedaban englobadas en el proyecto de adecuación de barreras).

El resto de documentación del proyecto de adecuación de barreras incluido en su Anejo 6.-Defensas y en su Anejo 4.-Estructuras (inventarios completos de barreras y obstáculos existentes, inventario de pretiles, etc) es válido y aplicable al presente proyecto de rehabilitación de firmes, y no se desarrolla como tal en este apartado, sino que se adjunta como apéndice a este Anejo, concretamente como: ***Apéndice nº1.-Proyecto de Adecuación de los sistemas de contención a la normativa vigente en la M-50 (Eje Culebro). Tramo: del p.k. 46+000 (enlace A-4) al p.k. 55+500 (enlace M-409). Anejo Nº6.-Defensas y Anejo nº4.-Estructuras.***

1.2.6.3.1 Normativa de aplicación

La Normativa Vigente de aplicación, tanto en barreras de seguridad como pretiles, es:

- Orden O.C. 35/2014 sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos de mayo de 2014, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, se incluye en el presente anejo la justificación, descripción, clase, tipo, nivel de contención, índice de severidad, ancho de trabajo, deflexión dinámica, ubicación y modo de disposición del sistema de contención a disponer en el tronco de la autovía y ramales de enlace enlaces.
- Nota de Servicio 5/2012 Recomendaciones para la redacción del apartado "Barreras de Seguridad" del anejo "Señalización, balizamiento y defensas" de los proyectos de la Dirección General de Carreteras.
- Norma UNE EN-1317.
- IAP-11 "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera", de acuerdo a la Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre de 2011 (B.O.E. 21 de octubre de 2011).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08), así como la corrección de errores posterior (BOE nº 309 de 24/12/2008).

El proyecto *de "Adecuación de los sistemas de contención a la normativa vigente en la M-50 (Eje Culebro). Tramo: del p.k. 46+000 (enlace A-4) al p.k. 55+500 (enlace M-409)", s*e ajusta a la Normativa citada [Ver Apéndice nº1]:

- La O.C. 35/2014 la emplea para establecer los tipos y clasificaciones de barreras de seguridad y pretiles, los criterios de empleo, la selección del sistema, la disposición de las barreras y el empleo de los sistemas para protección de motociclistas.
- Por su parte, la Nota de Servicio 5/2012 la emplea para la redacción del documento y a la tipología de tablas de identificación de soluciones (formatos y orden de prelación de capítulos).
- La Norma UNE-EN 1317-5 queda referenciada en el proyecto de adecuación de barreras en cuanto a las prescripciones de los modelos a emplear, siendo válidos sólo los sistemas de contención de vehículos que, cumpliendo con las especificaciones de comportamiento requeridas, dispongan del correspondiente marcado CE. En aquellos casos que no sea de aplicación el marcado CE, el sistema de contención de vehículos dispondrá del correspondiente certificado de conformidad, emitido por un organismo acreditado a tal fin, en el que se especifique el grado de cumplimiento de dicho sistema en su conjunto, con la norma que sea de aplicación. A su vez, la norma establece la necesidad de que el sistema de anclaje deba estar certificado para el nivel de contención exigido, de forma que se capaz de soportar de resistir las cargas de impacto del vehículo.
- Por último, la Instrucción de Acciones en puentes de carretera (IAP-11), se emplea para establecer los criterios de solicitaciones y cargas transmitidas a las que se ven sometidos los pretiles (artículo 5.1.2), y la EHE-08 se emplea como norma de referencia para los métodos de

cálculo y comprobaciones de las armaduras de anclaje de los pretiles y las prescripciones de los materiales de acero y hormigón.

1.2.6.3.2 Criterios generales empleados y grado de cumplimiento de normativa

En el presente apartado se va a proceder a trasladar las conclusiones obtenidas en el Informe de Auditoría realizado respecto a los criterios generales empleados en el Anejo nº6.-Defensas, del Proyecto de adecuación de los sistemas de contención (Ver Apéndice nº1), y su grado de cumplimiento y de seguimiento de la O.C. 35/2014.

a) Análisis de los sistemas de contención actuales:

El proyecto de adecuación de los sistemas de contención considera necesario retirar la totalidad de las barreras y pretiles existentes por los siguientes motivos:

- Existen tramos con implantación de poste IPN, que actualmente se encuentra totalmente desautorizado.
- Gran parte del sistema de contención actual no cuenta con el nivel de contención necesario, tal y como establece la OC 35/20014
- La longitud de anticipación y prolongación de algunos tramos no cumplen con las mínimas establecidas en la vigente normativa OC 35/2014.
- Gran parte del sistema de contención actual no dispone del marcado CE, obligatorio en este tipo de dispositivos desde el 1 de enero de 2011

Estos criterios son adecuados y suficientes para requerir el levantamiento de los sistemas de contención y la implantación de los nuevos sistemas conforme a normativa vigente.

b) Metodología empleada:

La metodología empleada en el proyecto de adecuación de los sistemas de contención consiste en realizar en primer lugar, un análisis de los márgenes de la plataforma identificando las zonas con elementos o situaciones potenciales de riesgo.

En las zonas donde se justifica la necesidad de implantar barreras de seguridad, una vez evaluado el riesgo de accidente que se pueda producir, se establece la clase y el nivel de contención necesario.

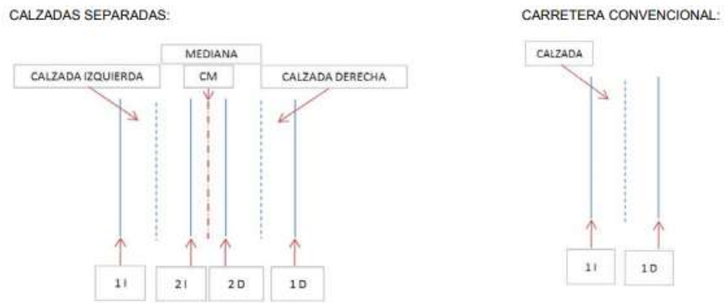
A continuación se selecciona la anchura de trabajo y la deflexión dinámica, y por último el índice de severidad.

Una vez seleccionados los parámetros más adecuados en cada caso, es decir, clase y nivel de contención, índice de severidad, anchura de trabajo y deflexión dinámica, se elige el sistema a instalar.

El método empleado es correcto y sigue las directrices de la O.C. 35/2014.

c) Identificación de zonas con elementos de riesgo potencial:

Con objeto de evaluar la necesidad de barrera y el nivel de contención, el proyecto de adecuación de los sistemas de contención procede en primer lugar a identificar aquellas zonas según las progresivas o distancias al origen (D.O.) inicial y final, así como el margen de la calzada donde se localizan, según el croquis siguiente, según sea autovía o carretera convencional:



Esta forma de proceder es correcta y sigue el criterio establecido en la Nota de Servicio 5/2012.

A continuación, el proyecto de adecuación de los sistemas de contención incluye las tablas con la identificación, por ejes y márgenes de cada eje, las tipologías de riesgos/obstáculos detectados, su ubicación por p.k.s, y el nivel de gravedad (normal, grave, muy grave).

Los riesgos considerados, según el nivel de gravedad, han sido los siguientes:

Muy Grave:

Paso sobre vía férrea en servicio	Muy Grave a.1)
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	Muy Grave a.5)

Grave:

Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	Grave b.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pantallas acústicas.	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde obras de paso.	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde muros de sostenimiento	Grave b.3)

Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de edificaciones	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de torres eléctricas	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades torre alumbrado	Grave b.3)
Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el sentido opuesto, en las que la anchura de la mediana o que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014	Graveb.4)
Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el sentido opuesto, en las que la anchura de la mediana o que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014. Paso de mediana	Graveb.4)

Normal:

Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	Normal c.3)
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de arboles	Normal c.3)

La clasificación de riesgos es correcta y sigue los criterios y tipologías establecidos en la O.C. 35/2014, además de englobar la totalidad de casos que pueden producirse en el tramo de estudio.

d) Nivel de contención:

Para el nivel de contención, el proyecto de adecuación de los sistemas de contención se basa en el nivel de tráfico de vehículos pesados esperable, obteniendo la siguiente clasificación según la Tabla 6 de la O.C. 35/2014. Se establecen por tanto los siguientes niveles de contención:

- Muy Grave: H3 en barreras y H4b en pretiles
- Grave: H1-H2 en barreras y H3 en pretiles
- Normal: H1 en barreras y H1 en pretiles

En criterio es correcto y sigue la normativa vigente al respecto.

e) Anchura de trabajo y deflexión dinámica:

El proyecto de adecuación de los sistemas de contención se basa en los criterios de clasificación de anchuras de trabajo de la Tabla 5 de la O.C. 35/2014. Para establecer los valores de anchuras de trabajo, incluye tablas con la ubicación de obstáculos y distancias medidas in situ. Esta clasificación la realiza para:

- Pilas y muros de pasos superiores: Analiza para cada pila y muro las anchuras de trabajo con mediciones in situ.
- Pórticos y banderolas: Analiza para cada pórtico y banderola las anchuras de trabajo con mediciones in situ.
- Cartelería: Analiza para cada pórtico y banderola las anchuras de trabajo con mediciones in situ.
- Desmontes y terraplenes: Según las secciones tipo existentes, y las dimensiones de bermas y cunetas, se establece una anchura de trabajo (W5) para todos los casos, tanto en tronco como en ramales.
- Estructuras/Pretiles: En cuanto a los pretiles proyectados, se establece una deflexión dinámica igual o inferior a la distancia entre el borde de barrera que impacta con el vehículo y borde de tablero.

Los tipos de obstáculos analizados y los criterios de selección de anchos de trabajo son correctos y siguen las prescripciones de la normativa vigente.

f) Selección del índice de severidad:

El proyecto de adecuación de los sistemas de contención selecciona como índices de severidad los tipos A y B, descartando el tipo C.

Los tipos seleccionados son correctos y se corresponden con la Tabla 4 de la O.C. 35/2014. Se descarta el tipo C por no garantizar la seguridad de los ocupantes del vehículo en caso de accidente según los establecido en la Nota de Servicio 5/2012.

g) Selección del sistema a implantar:

Una vez seleccionados los parámetros más adecuados en cada caso, es decir, clase y nivel de contención, índice de severidad, tipo (simple o doble), anchura de trabajo y deflexión dinámica, el proyecto de adecuación de los sistemas de contención incluye la tabla con el sistema a instalar en los sucesivos tramos de cada eje (ambos márgenes).

Los sistemas seleccionados cumplen la normativa vigente O.C. 35/2014 en su nomenclatura y las tablas están conformadas según la Nota de Servicio 5/2012.

Todos los sistemas de contención deben de poseer el correspondiente marcado CE. Las barreras deberán cumplir los ensayos marcados por la Norma UNE-EN 1317, así como la O.C. 35/2014 en sus apartados 1 al 7.

h) Disposición de las barreras:

Para la disposición longitudinal (distancia mínima del comienzo de la barrera), el proyecto de adecuación de los sistemas de contención se basa en la Tablas 10 (obstáculos de grandes dimensiones) y en la Tabla 12 (obstáculo aislado) de la O.C. 35/2014.

De tal forma que en el tronco, la distancia mínima del comienzo de la barrera de seguridad o pretil en Pilas, muros pasos superiores, pórticos y banderolas es de 140 m (v>100 km/h y distancia transversal < 2 m), y en vía de servicio, enlaces y ramales de 100 m (calzada única).

En el caso de obstáculos aislados, como cartelería, la distancia mínima será de 60 m en tronco y de 48 m en enlaces y ramales.

Asimismo, la terminación una vez rebasado el obstáculo se prolongará en una longitud mínima establecida de 4m según figura 9 de la citada Orden Circular.

Para la disposición en altura se sigue el apartado 6.3 de la O.C. 35/2014 siendo la definida en los ensayos según la norma UNE-EN 1317, con sus tolerancias a favor de futuros refuerzos de firme.

Transversalmente, las barreras de seguridad se colocan, según indica el proyecto de adecuación de los sistemas de contención, siempre fuera del arcén, y lo más lejos posible, de acuerdo al funcionamiento de la barrera y el espacio disponible, del borde afirmado, siempre que la zona comprendida entre el arcén y la barrera esté plana, compactada y desprovista de obstáculos. En el caso particular de la barrera a disponer en mediana se dispondrá conforme al CASO 4 de la Figura 4 de la orden circular 35/2014.

Los criterios generales establecidos en las diferentes disposiciones son correctos conforme a la O.C. 35/2014.

i) Cimentaciones, abatimientos y uniones entre barreras:

Las cimentaciones siguen los criterios de ensayo establecidos en el apartado 6.5 de la O.C. 35/2014.

Los abatimientos y uniones deben disponer, según indicaciones del proyecto de adecuación de los sistemas de contención, de marcado CE al haber superado los ensayos correspondientes de impacto de la según la norma UNE EN 1317.

j) Barreras metálicas con Sistemas de Protección de Motociclistas (SPM):

Para establecer las zonas con SPM, el proyecto de adecuación de los sistemas de contención sigue los criterios de selección del apartado 8.1 de la O.C. 35/2014, en cuanto a simultaneidad de casos con determinados condicionantes de velocidad, presencia de obstáculos, radios de curvatura, etc.

Las barreras con sistema para protección de motociclistas deberán cumplir, en su conjunto, la O.C.35/2014 y UNE-EN 1317, según la cual las barreras empleadas deben tener el correspondiente marcado CE. Esta O.C. también exige un certificado de conformidad del grado de cumplimiento de la norma UNE 135900, emitido por un organismo acreditado a tal fin.

Los criterios de selección y prescripciones a cumplir del proyecto son adecuados y siguen la normativa vigente.

k) Pretiles metálicos:

El nivel de contención establecido para los tipos de pretiles instalados está seleccionado en función de la tabla 6 de la O.C. 35/2014.

l) Conclusiones:

Tras el análisis de los criterios generales de partida establecidos en el proyecto de *"Adecuación de los sistemas de contención a la normativa vigente en la M-50 (Eje Culebro). Tramo: del p.k. 46+000 (enlace A-4) al p.k. 55+500 (enlace M-409)"* [Ver Apéndice nº1], se puede concluir que éstos son correctos y siguen en todo momento las exigencias y prescripciones de las normativas vigentes al respecto.

1.2.6.3.3 Propuesta de modificaciones y mejoras

En el presente apartado se trasladan las propuestas de **mejoras o modificaciones** en determinadas soluciones que se establecieron en el Informe de Auditoría del proyecto de *"Adecuación de los sistemas de contención a la normativa vigente en la M-50 (Eje Culebro). Tramo: del p.k. 46+000 (enlace A-4) al p.k. 55+500 (enlace M-409)"*, una vez analizado los tramos de estudio en detalle.

a) Barrera Superpuesta:

Analizados los listados y planos del proyecto, se observa que el criterio de implantar barrera metálica superpuesta (W5, W4 y W3), ha sido en las anticipaciones de los pretiles.

Según la O.C. 35/2014, en relación a los accesos a puentes o viaductos, en su apartado 6.7.1. indica:

> *"Será preceptivo dar continuidad entre los pretiles de las estructuras y las barreras de seguridad del margen de la carretera y, en su caso, de la mediana en los accesos a aquella; su trazado será uniforme y, si tuvieran distinta rigidez, el cambio de un sistema de contención a otro será gradual, empleando las disposiciones sobre transiciones contempladas en el apartado 6.7.6. En cualquier caso, los pretiles deberán prolongarse en estos accesos en una longitud no inferior a la longitud de anticipación que corresponda (apartado 6.1.2). Dicha prolongación podrá realizarse con barrera de seguridad cuando así se hubiera ensayado el pretil, según la norma UNE-EN 1317".*

Por tanto, los pretiles pueden o bien prolongarse según los criterios de anticipación correspondientes (140 y 100 m para la vía de estudio según apdo. 6.7.6 de la citada orden), o sustituir dicha anticipación con barrera metálica convenientemente ensayada para tal fin, según UNE-EN 1317.

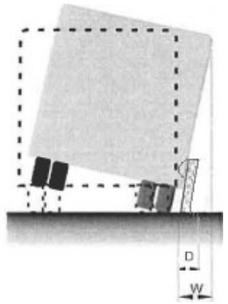
En proyecto de adecuación de los sistemas de contención, en estos casos implanta barrera superpuesta en la longitud de 140 m para el tronco y de 100 m para los ramales y vías de servicio, solución habitualmente empleada para este tipo de transiciones, y que es adecuada para tal fin.

Como mejora adicional, se propone implantar barrera superpuesta también en los tramos de protección frente a pilas y muros de pasos superiores, así como de pórticos y banderolas con sus anticipaciones correspondientes (140 m en tronco y 100m en ramales y vías de servicio).



En estos casos, el proyecto aplica barrea simple que cumple por nivel de contención y deflexión, si bien consideramos adecuado sustituirla por superpuesta manteniendo el cumplimiento en contención. Este tipo de barreras superpuestas se emplea habitualmente para estos casos y es además el tipo de barrera que hay actualmente instalada en el tramo de estudio para proteger dichos obstáculos.

La barrera superpuesta, frente a la barrera simple del mismo nivel de contención y deflexión, redunda en una mayor seguridad frente a situaciones de vuelco de vehículos pesados, por lo que se considera adecuada su implantación debido al elevado tráfico de este tipo de vehículos. En las situaciones de vuelco la anchura de trabajo del conjunto vehículo-sistema de contención se produce por el rebase del vehículo y no por la deflexión de la barrera, tal y como se observa en la figura.



b) Protección frente a báculos de alumbrado:

Para establecer los valores de anchuras de trabajo, el proyecto de adecuación de los sistemas de contención realiza mediciones de distancias para los obstáculos siguientes: pilas y muros de pasos superiores, pórticos y banderolas, cartelería y desniveles.

Sin embargo, no hay un listado de distancias tomadas respecto a los báculos de alumbrado. Frente a estos casos, el proyecto considera por defecto una anchura de trabajo W4, los que representa distancias de entre 1,0-1,3 m y deflexiones de 0,7 m.



Este obstáculo, se presenta de forma generalizada en los márgenes exteriores de la calzada al tratarse de una autopista semiurbana de circunvalación. Por tanto, durante la redacción del Informe de Auditoría se realizó una comprobación de estas distancias in situ.

Se muestran a continuación los resultados obtenidos en los báculos medidos.

TRONCO M-50. CALZADA DERECHA MARGEN DERECHO					
CARRETERA	CALZADA	MARGEN	PK	ELEMENTO	CM DISTANCIA ELEMENTO
M-50	DERECHA	DERECHO	47+000	FAROLA	56
M-50	DERECHA	DERECHO	47+500	FAROLA	59
M-50	DERECHA	DERECHO	47+800	FAROLA	80
M-50	DERECHA	DERECHO	48+000	FAROLA	66
M-50	DERECHA	DERECHO	49+000	FAROLA	67
M-50	DERECHA	DERECHO	49+500	FAROLA	66
M-50	DERECHA	DERECHO	50+000	FAROLA	63
M-50	DERECHA	DERECHO	50+500	FAROLA	56
M-50	DERECHA	DERECHO	50+900	FAROLA	45
M-50	DERECHA	DERECHO	51+500	FAROLA	80
M-50	DERECHA	DERECHO	52+000	FAROLA	55
M-50	DERECHA	DERECHO	52+500	FAROLA	47
M-50	DERECHA	DERECHO	53+000	FAROLA	45
M-50	DERECHA	DERECHO	53+600	FAROLA	61
M-50	DERECHA	DERECHO	54+000	FAROLA	65
M-50	DERECHA	DERECHO	54+450	FAROLA	56
M-50	DERECHA	DERECHO	55+000	FAROLA	56
M-50	DERECHA	DERECHO	55+250	FAROLA	39
				Distancia promedio medida (cm)	**59**

TRONCO M-50. CALZADA IZQUIERDA MARGEN DERECHO					
CARRETERA	CALZADA	MARGEN	PK	ELEMENTO	CM DISTANCIA ELEMENTO
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	55+100	FAROLA	43
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	55+000	FAROLA	61
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	54+500	FAROLA	44
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	54+000	FAROLA	48
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	53+500	FAROLA	63
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	53+000	FAROLA	61
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	52+500	FAROLA	61
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	52+950	FAROLA	75
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	51+150	FAROLA	60
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	50+500	FAROLA	50
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	50+000	FAROLA	48
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	49+500	FAROLA	57

TRONCO M-50. CALZADA IZQUIERDA MARGEN DERECHO					
CARRETERA	CALZADA	MARGEN	PK	ELEMENTO	CM DISTANCIA ELEMENTO
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	49+000	FAROLA	54
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	48+600	FAROLA	42
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	48+000	FAROLA	53
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	47+500	FAROLA	48
M-50	IZQUIERDA	DERECHO	47+000	FAROLA	54
				Distancia promedio medida (cm)	**54**

En ambas calzadas, se observa que la distancia de los báculos de alumbrado es bastante reducida, en torno a 0,54-0,59 m.

Esta anchura de trabajo, es claramente inferior a la establecida en proyecto de adecuación de los sistemas de contención para este tipo de obstáculos. Por tanto, se propone como mejora adaptar los tramos de protección frente a báculos de alumbrado a la anchura de trabajo real, instalando en estos tramos barrera metálica W2 en lugar de la W4 inicialmente prevista.

c) Pretiles:

Para el caso de los pretiles de las estructuras, el proyecto de adecuación de los sistemas de contención incluía en su Anejo nº 4.-Estructuras los inventarios de pretiles existentes, detalles de las consideraciones de implantación y cálculos realizados para cada estructura. Se adjunta como apéndice de este Anejo la parte relativa a los inventarios de pretiles existentes y dimensiones y tipologías de las estructuras del citado proyecto de adecuación de los sistemas de contención. Concretamente, en el ***Apéndice nº1.-Proyecto de Adecuación de los sistemas de contención a la normativa vigente en la M-50 (Eje Culebro). Tramo: del p.k. 46+000 (enlace A-4) al p.k. 55+500 (enlace M-409). Anejo Nº6.-Defensas y Anejo nº4.-Estructuras.***

Los pretiles propuestos por el proyecto de adecuación de los sistemas de contención (según tipo de obstáculo/riesgo y nivel de tráfico) son:

- Pretil metálico tipo H3 W2
- Pretil metálico tipo H4b W3

Hay que indicar que, en el apartado de Pretiles, se han mantenido los tipos seleccionados por el proyecto original, al ser los preceptivos por normativa. No obstante, se ha realizado un recálculo del borde del tablero, que ancla al tablero el dado fuertemente armado que sirve de base de los postes de los pretiles, para que la losa del borde del citado tablero no sufra daños.

Con este recálculo, se han obtenido los refuerzos de armado necesarios, tanto transversales como longitudinales, a añadir en los bordes de tablero. Estos refuerzos, requieren unos procesos constructivos diferentes a los reflejados en el proyecto original, así como mayor medición de acero.

Por este motivo, se incorpora, en el Apéndice nº2 del presente Anejo, la documentación elaborada en los nuevos cálculos estructurales realizados y las soluciones obtenidas: ***Apéndice nº2: Anejo de "Cálculo Estructural para Anclaje de Pretiles en las Estructuras del Proyecto 32-M-0021 en Carretera M-50 (Eje Culebro)" Provincia: Madrid, Expediente: 20192219-V.***

Las principales conclusiones de este estudio estructural son las siguientes (Ver Apéndice nº2):

El cálculo se realiza en los bordes o los voladizos de los tableros de las estructuras afectadas en el proyecto, para anclar dos tipos de pretiles metálicos, de la O.C. 23/2008, como son:

- 1.- Pretil Metálico Mosa-28; código PMC2/15c; clase de contención M y nivel de contención H4b.
- 2.- Pretil metálico PMH-16; código PMC2/15b; clase de contención M y nivel de contención H3.

Ahora bien, aquí hay que distinguir entre dos tipos de anclaje:

A) El anclaje del dado fuertemente armado del poste del pretil, definido en la O.C. 23/2008, y que deberá definir el fabricante del Pretil junto con las acciones accidentales que lo solicitan, según el nivel de contención y según el Artículo 5.1.2. de la IAP-11. Y

B) La armadura del borde del tablero, que ancla al tablero el dado fuertemente armado anterior de anclaje del poste del pretil, para que la losa del borde del citado tablero no sufra daños.

Para la realización de estos cálculos se han agrupado, de las estructuras del proyecto, tres casos o tipologías:

1.- Solución tipo 1: Borde de tablero con losa en voladizo de 0,30 m. de canto, con el pretil metálico tipo Mosa-28.

2.- Solución tipo 2: Borde de tablero con losa en voladizo de 0,20 m. de canto, con el pretil metálico Mosa-28. Y

3.- Solución tipo 3: Borde de tablero de vigas, con algo remetida la viga de borde, para estar del lado de la seguridad, con canto de la losa 0,25 m. y pretil metálico PMH-16.

Para la realización de estos cálculos y deducir la armadura de refuerzo transversal del tablero, se ha partido de la geometría y del armado de los bordes de los tableros existentes, sacados de los proyectos primitivos que sirvieron de base del Proyecto de "Adecuación de los Sistemas de Contención", para tener en cuenta esta armadura y descontarla de la necesaria que arrojan los cálculos.

Esta armadura existente en los bordes de los tableros, una vez demolidas las barreras actuales, se deberán comparar con la considerada en estos cálculos, por si no coincidieran y fuera necesario aumentar la armadura del refuerzo.

La agrupación por tipologías de las estructuras del proyecto es la siguiente:

ESTRUCTURA	SOLUCIÓN TIPO
E-1	Solución Tipo 1

ESTRUCTURA	SOLUCIÓN TIPO
E-3	Solución Tipo 2
E-5	Solución Tipo 2
E-103	Solución Tipo 2
E-105	Solución Tipo 2
E-109	Solución Tipo 2
E-12	Solución Tipo 2
E-13	Solución Tipo 2
E-401	Solución Tipo 2
E-402	Solución Tipo 2
E-403	Solución Tipo 2
E-404	Solución Tipo 2
E-405	Solución Tipo 2
E-412	Solución Tipo 2
E-C.REDONDO	Solución Tipo 2
E-406	Solución Tipo 3
E-407	Solución Tipo 3
E-415	Solución Tipo 3
E-416	Solución Tipo 3
E-103b	Solución Tipo 3

Una vez realizados los cálculos estructurales a partir de las acciones accidentales según el artículo 5.1.2. de la IAP-11, se obtienen unos refuerzos de armado transversal y longitudinal para cada tipo, a añadir al armado de la cara superior de los respectivos tableros. Las cuantías de acero y su disposición quedan especificadas de forma detallada en el Apéndice nº2 de este Anejo, así como en el documento nº2 Planos del presente proyecto.

El proceso constructivo para la incorporación de los refuerzos de armado, el hormigonado y el posterior anclaje de los pretiles se puede resumir de la siguiente forma:

1.- Lo primero será retirar la barrera o el pretil actual.

2.- Se demolerá la parte a ocupar por el nuevo dado de anclaje del pretil, para dejar al descubierto toda la losa del borde del tablero necesaria, dejando la armadura pasante para que luego nos sirva para conectar los nuevos dados, fuertemente armados, de la base de los postes del nuevo pretil. Si se cortaran o se rompieran con la demolición habría que reponerlos, soldando las barras a tope.

3.- Luego se demolerá el borde del tablero o de la losa, la zona donde vaya el poste del pretil; A) En una longitud de 0,852 m por una anchura transversal de 0,60 m donde vaya el pretil Mosa-28 y B) En 0.60 m por 0,55 m donde el pretil PMH-16. Y lo mismo que antes, se respetará la armadura pasante para que luego nos sirva para conectar los nuevos dados, fuertemente armados, de la base de los postes del nuevo pretil. Si se cortaran o se rompieran con la demolición habría que reponerlos, soldando las barras a tope.

4.- Continuando con la hidrodemolición en una longitud, a los lados del borde de la demolición, de: 0,544 m en el Mosa-28 y 0,67 m en el PMH-16, por una anchura transversal, medida desde el bode del tablero, de: En la Solución 1, 1,70 m; en la 2, 1,80 m; y en la 3, 1,70 m. La superficie hidrodemolida se dejará los más rugosa posible, realizándose incluso una imbricación si se considerase necesario.

5.- Se seguirá colocando la armadura de los dados fuertemente armados de la base de los postes de los pretiles, que se corresponden con la armadura de la O.C. 23/2008, o en su caso, la que proponga el fabricante del pretil, que los deberá haber ensayado previamente. Luego la armadura de refuerzo longitudinal emparejándola con la existente, y a continuación la armadura de refuerzo transversal, con los taladros en sus extremos indicados en los planos, para las patillas de anclaje, sellados con mortero de alta resistencia sin retracción.

6.- Se continuará reponiendo la armadura longitudinal, bien solapándola con la existente, bien postes queden conectados, con esta armadura, longitudinalmente.

7.- Se procederá a encofrar todo el borde del tablero, tanto el borde vertical exterior e interior, como la parte inferior del trozo de losa demolido donde irán los datos fuertemente armados nuevos.

8.- Una vez colocada toda la armadura, todas las superficies del hormigón viejo que vayan a estar en contacto con el nuevo, se trataran con un producto adherente del tipo Sikadur-32 Fix o similar, para garantizar la perfecta unión entre el hormigón viejo y el hormigón fresco.

9.- Y ya seguidamente se colocarán los tornillos de anclaje, con su plantilla correspondiente y se realizara, todo de una vez, el hormigonado del dado del poste junto con el recrecido de toda la imposta que ira sobre la losa.

10.- Una vez trascurrido un mínimo de 10 días, se podrá proceder a la colocación de los postes de los pretiles, dándoles el apriete final una vez trascurridos 28 días desde la fecha del hormigonado.

12.- Y ya para terminar, se repondrá el pavimento con el mismo espesor que tuviera el demolido.

Como se ha indicado, en el **Apéndice nº2** de este anejo, se incluyen los cálculos justificativos de las 3 soluciones tipo, así como las prescripciones particulares y los planos de detalle.

El proceso de demolición será una actividad tanto de demoliciones mecánicas de tipo manual como de hidrodemoliciones. La fase inicial se ejecutará mediante demolición manual. A continuación, se realizarán las hidrodemoliciones hasta dejar las armaduras al descubierto evitando dañarlas.

En este proceso de hidrodemolición para descubrir las armaduras, los trabajos se podrán simultanear con demoliciones manuales puntuales a juicio del Director de las Obras, y siempre que las armaduras queden limpias y en condiciones de integridad para la correcta puesta en obra del hormigonado posterior, asegurando su correcta adherencia.

Se ha establecido en las mediciones, como criterio estimativo, un reparto del 25% de demolición manual y del 75% de hidrodemolición sobre la medición total de demolición en tableros para el refuerzo de bases de anclaje de los pretiles.

1.2.6.3.4 Tabla de soluciones corregida

En este apartado se incluyen las tablas con las soluciones y correcciones planteadas en los puntos previos.

A modo recopilatorio, las tipologías de barreras y pretiles a implantar son las siguientes:

- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE
- H1 W2 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE
- H2 W1 B SIMPLE
- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

Se incluyen a continuación las tablas con las soluciones propuestas para cada tramo.

Tipo de Riesgo		Código empleado
Paso sobre vía férrea en servicio	Muy Grave a.1)	1
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	Muy Grave a.5)	2
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	Grave b.2)	3
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	Grave b.3)	4
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	Grave b.3)	5
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	Grave b.3)	6
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pantallas acústicas.	Grave b.3)	7
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde obras de paso.	Grave b.3)	8
Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el sentido opuesto, en las que la anchura de la mediana o que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014	Graveb.4)	9
Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el sentido opuesto, en las que la anchura de la mediana o que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014. Paso de mediana	Graveb.4)	10

Tipo de Riesgo		Código empleado
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización	Normal c.3)	11
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado	Normal c.3)	12
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	Normal c.3)	13
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	Normal c.3)	14
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	Normal c.3)	15
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	Normal c.2)	16
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde muros de sostenimiento	Grave b.3)	17
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de edificaciones	Grave b.3)	18
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de torres eléctricas	Grave b.3)	19
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades torre alumbrado	Grave b.3)	20
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de arboles	Normal c.3)	21

TRONCO. CALZADA IZQUIERDA	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
5	55+500	54+460	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	54+460	55+200	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
12	55+200	55+000	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
5	55+000	54+730	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
6	54+730	54+600	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	54+600	54+200	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	54+200	54+060	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	54+060	53+800	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	53+800	53+680	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
6-3	53+580	53+400	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
2	53+400	53+190	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
6	53+190	53+100	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	53+100	52+920	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	52+920	52+780	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	52+780	52+680	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	52+680	52+540	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
5	52+540	52+390	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	52+390	51+360	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
5	51+380	51+210	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
3	51+210	51+080	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
2	51+080	51+018	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
12	51+018	50+980	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
5	50+980	50+830	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	50+830	50+400	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	50+400	50+270	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
5	50+270	50+160	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	50+160	50+110	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	50+110	49+970	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
6	49+970	49+910	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	49+910	49+770	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
6	49+770	49+400	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	49+400	49+260	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	49+220	48+520	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

TRONCO. CALZADA IZQUIERDA	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
5	48+520	48+410	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
3	48+410	48+390	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
2	48+390	48+370	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
12	48+370	48+110	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
3	48+110	47+1065	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
1	47+1065	47+1005	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
12	47+1005	47+870	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	47+870	47+730	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	47+730	47+640	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	47+640	47+440	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	47+440	47+390	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6-3	47+390	47+230	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
1	47+230	47+160	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
12	47+160	46+800	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	46+800	46+670	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
15	46+670	46+260	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
15	46+260	46+160	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	46+160	45+890	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta

TRONCO. CALZADA IZQUIERDA	Margen 2 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
5	55+500	55+460	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
5	55+460	55+780	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	55+780	54+730	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
5	54+730	54+200	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	54+200	54+060	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	54+060	53+720	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	53+720	53+680	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6-3	53+680	53+430	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

TRONCO. CALZADA IZQUIERDA	Margen 2 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
3	53+430	53+400	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
2	53+400	53+190	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
6	53+190	53+100	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	53+100	52+940	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	52+940	52+790	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	52+790	52+680	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	52+680	52+540	Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,7	Superpuesta
5	52+540	52+390	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
5	52+390	51+380	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	51+380	51+210	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
3	51+210	51+080	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
2	51+080	51+018	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
5	51+018	50+960	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	50+960	50+830	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
5	50+830	50+400	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	50+400	50+260	Grave b.3)	Alta	H1	A	W3	0,9	Superpuesta
5	50+260	50+160	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	50+160	50+110	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	50+110	49+970	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	49+970	49+910	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	49+910	49+770	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	49+770	49+380	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	49+380	49+230	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	49+230	48+530	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
3	48+530	48+400	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
2	48+400	48+380	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
3	48+380	48+120	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	S
3	48+120	47+1065	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
1	47+1065	47+1005	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
6	47+1005	47+860	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	47+860	47+720	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	47+720	47+640	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	47+640	47+450	Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,7	Superpuesta

TRONCO. CALZADA IZQUIERDA	Margen 2 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
6	47+450	47+390	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
3	47+390	47+230	Grave b.2)	Alta	H1	A	W3	0,9	Superpuesta
1	47+230	47+160	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
6	47+160	46+800	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	46+800	46+670	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
5	46+670	46+160	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	46+160	46+030	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
5	46+030	45+890	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

TRONCO. CALZADA DERECHA	Margen 2 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
5	45+980	45+960	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	45+960	46+060	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
5	46+060	46+080	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	46+080	46+600	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	46+600	46+730	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	46+730	46+880	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
3;6	46+880	47+100	Grave b.2)	Alta	H1	A	W3	0,9	Superpuesta
3	47+100	47+160	Grave b.2)	Alta	H1	A	W3	0,9	Superpuesta
1	47+160	47+230	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
6	47+230	47+360	Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,7	Superpuesta
6	47+360	47+720	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	47+720	47+880	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
3	47+880	47+990	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
1	47+990	47+1060	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
3	47+1060	48+240	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	S
3	48+240	48+390	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
2	48+390	48+410	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
6	48+410	49+000	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

TRONCO. CALZADA DERECHA	Margen 2 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
6	49+000	49+140	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	49+140	49+210	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	49+210	49+380	Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,7	Superpuesta
6	49+380	49+500	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	49+500	49+640	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	49+640	50+010	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	50+010	50+150	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
5	50+150	50+180	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
5	50+180	50+700	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	50+700	50+850	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
5	50+850	50+890	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
3	50+890	51+018	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
2	51+018	51+080	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
5	51+080	51+240	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	51+240	52+190	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	52+190	52+330	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
5	52+330	52+430	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	52+430	52+690	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	52+690	52+830	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	52+830	53+040	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
3	53+040	53+185	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
2	53+185	53+400	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
6	53+400	53+940	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	53+940	54+060	Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,7	Superpuesta
5	54+060	54+620	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	54+620	54+780	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
6	54+780	54+860	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	54+860	55+100	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
5	55+100	55+350	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	55+350	55+500	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta

TRONCO. CALZADA DERECHA	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
5	45+890	46+080	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
15	46+080	46+600	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	46+600	46+730	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
15	46+730	46+880	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
3;6	46+880	47+100	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
3	47+100	47+160	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
1	47+160	47+230	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
6	47+230	47+360	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	47+360	47+730	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	47+730	47+890	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
3	47+920	47+990	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
1	47+990	47+1060	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
12	47+1060	48+240	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
3	48++240	48+390	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
2	48+390	48+410	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
12	48+410	48+860	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	49+000	49+140	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	49+140	49+240	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	49+240	49+380	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	49+380	49+500	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	49+500	49+640	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	49+640	50+020	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	50+020	50+180	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
5	50+180	50+180	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	50+180	50+700	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
5	50+700	50+850	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	50+850	50+940	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
12	51+230	51+700	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	51+700	51+840	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	51+840	52+190	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	52+190	52+360	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	52+440	52+700	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	52+700	52+840	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta

TRONCO. CALZADA DERECHA	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
12	52+840	53+040	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
3	53+040	53+185	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
2	53+185	53+400	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
12	53+400	53+940	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	53+940	54+060	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	54+060	54+620	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
5	54+620	54+780	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	54+780	54+860	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	54+860	55+100	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	55+100	55+400	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6-5	55+400	55+500	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	55+500	55+530	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Ramal 42.1	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
15	0+460	0+580	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
5	0+580	0+600	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
3	0+600	0+740	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
2	0+740	0+830	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
3	0+830	1+000	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
2	1+000	1+080	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
12	1+080	1+120	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
4	1+120	1+150	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,9	Pretil
12	1+150	1+200	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
3	1+200	1+290	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,7	Superpuesta
4	1+290	1+305	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,9	Pretil

Ramal 42.1	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
14	0+460	0+580	Normal c.3)	Alta	H1	A	W3	0,9	Superpuesta
5	0+580	0+600	Grave b.3)	Alta	H1	A	W3	0,9	Superpuesta
3	0+600	0+740	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
2	0+740	0+830	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
3	0+830	1+000	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
2	1+000	1+080	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
15	1+080	1+120	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
4	1+120	1+150	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,9	Pretil
15	1+150	1+290	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
4	1+290	1+305	Grave b.3)	Muy alta	H3	B	W2	0,9	Pretil

Ramal 42.2	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
15	0+100	0+500	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Ramal 42.2	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
12	0+100	0+650	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Ramal 42.3	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
16	0+200	0+660	Normal c.2)	Alta	H2	B	W1	0	S
15	0+660	0+930	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
16	0+930	1+180	Normal c.2)	Alta	H2	B	W1	0	D
13	1+180	1+600	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Ramal 42.3	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
12	0+200	0+420	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
5	0+420	0+600	Grave b.3)	Alta	H1	B	W2	0,9	S
12	0+600	0+940	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
3	0+940	0+990	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
2	0+990	1+060	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
15	1+060	1+100	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
5	1+100	1+220	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	1+220	1+600	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Ramal 42.4	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
15	0+000	0+160	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	0+160	0+280	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
15	0+280	0+400	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1	S

Ramal 42.4	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
12	0+000	0+160	Normal c.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	0+160	0+260	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta

Ramal 42.5	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
13	0+000	0+030	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,7	S
5	0+030	0+180	Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,7	Superpuesta
14	0+180	0+290	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
15	0+290	0+680	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	0+680	0+780	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
13	0+780	1+000	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
13	1+000	1+040	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,7	S
5	1+040	1+150	Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,7	Superpuesta
3	1+150	1+300	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
4	1+300	1+320	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,9	Pretil
15	1+320	1+420	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Ramal 42.5	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
12	0+000	0+030	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
5	0+030	0+170	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	0+170	0+680	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	0+680	0+780	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	0+780	1+040	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
5	1+040	1+170	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	1+170	1+200	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
3	1+200	1+300	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
4	1+300	1+320	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,9	Pretil
15	1+320	1+420	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Ramal 42.6	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
5	0+000	0+350	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	0+350	0+600	Grave b.3)	Alta	H2	B	W1	0,1	S

Ramal 42.6	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
12	0+000	0+600	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Ramal 42.7	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							

12	0+200	0+300	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
2	0+300	0+320	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
3	0+320	0+370	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
2	0+370	0+480	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
3	0+480	0+620	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
15	0+640	0+680	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
2	0+680	0+780	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
3	0+780	0+840	Grave b.2)	Alta	H1	A	W4	0,7	Superpuesta

Ramal 42.7	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
15	0+200	0+300	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
2	0+300	0+320	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
3	0+320	0+370	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
2	0+370	0+480	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
3	0+480	0+680	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
2	0+680	0+780	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
3	0+780	0+840	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta

Ramal 42.8	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
15	0+400	0+580	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
3	0+580	0+700	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
2	0+700	0+760	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
16	0+760	0+860	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	0+860	0+960	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
13	0+960	1+300	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Ramal 42.8	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
12	0+400	0+580	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
3	0+580	0+700	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
2	0+700	0+760	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
12	0+760	0+860	Normal c.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
5	0+860	0+960	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	0+960	1+300	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Ramal 42.9	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
16	0+000	0+400	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1	S

Ramal 42.9	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
16	0+000	0+200	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	0+200	0+340	Grave b.3)	Alta	H2	B	W1	0,1	S
5	0+340	0+440	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta

Ramal 42.10	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
16	0+000	0+200	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1	S
17	0+200	0+330	Grave b.3)	Alta	H1	B	W2	0,1	S
15	0+330	0+440	Normalc.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Ramal 42.10	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
12	0+000	0+440	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Ramal 42.11	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
13	0+000	0+190	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	0+190	0+290	Grave b.3)	Alta	H1	A	W3	0,9	Superpuesta

Ramal 42.11	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
12	0+000	0+190	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
5	0+190	0+290	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta

Ramal 409.1	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
21	0+000	0+450	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Ramal 409.1	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
12	0+000	0+450	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Ramal 409.2	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
14	0+140	0+350	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Ramal 409.2	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
12	0+100	0+350	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Ramal 409.3	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
14	0+040	0+220	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Ramal 409.3	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
12	0+000	0+240	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Ramal 409.4	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
21	0+000	0+440	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Ramal 409.4	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
12	0+000	0+440	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Vía Servicio VS.1	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
16	0+000	0+160	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1	S
3	0+160	0+260	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
1	0+260	0+330	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
16	0+330	0+600	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1	S

6	0+600	0+700	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
16	0+700	0+940	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1	S
3	0+940	1+040	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	0,6	Superpuesta
1	1+040	1+110	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
16	1+110	1+700	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1	S

Vía Servicio VS.1	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
13	0+000	0+160	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
3	0+160	0+260	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
1	0+260	0+330	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
12	0+330	0+600	Normal c.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	0+600	0+700	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	0+700	0+940	Normal c.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
3	0+940	1+040	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
1	1+040	1+110	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
12	1+110	1+700	Normal c.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Vía Servicio VS.2	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
13	0+000	0+110	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
3	0+110	0+110	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
1	0+210	0+280	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
13	0+280	0+550	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Vía Servicio VS.2	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
13	0+000	0+110	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
3	0+110	0+110	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta

1	0+210	0+280	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
13	0+280	0+550	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Vía Servicio VS.3	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
13	0+160	0+300	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
6	0+300	0+400	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
13	0+400	0+780	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	0+780	0+880	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
3	0+880	0+910	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
4	0+910	0+925	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,9	Pretil
13	0+925	1+060	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	1+060	1+160	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
3	1+160	1+270	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
1	1+270	1+380	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
13	1+380	1+920	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Vía Servicio VS.3	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
12	0+160	0+300	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
6	0+300	0+400	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
12	0+400	0+780	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
5	0+780	0+880	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
3	0+880	0+910	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
4	0+910	0+925	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,9	Pretil
12	0+925	1+060	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
5	1+060	1+160	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
3	1+160	1+270	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
1	1+270	1+380	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,7	Pretil
12	1+380	1+920	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Vía Servicio VS.4	Margen 1 I								
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
14	0+000	0+340	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Vía Servicio VS.4	Margen 1 D								
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
12	0+000	0+340	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Vía Servicio VS.5	Margen 1 I								
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
6	0+000	0+060	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
15	0+060	0+114	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
3	0+114	0+200	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
4	0+200	0+242	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,9	Pretil
15	0+242	0+420	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
16	0+420	0+440	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1	S

Vía Servicio VS.5	Margen 1 D								
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
6	0+000	0+060	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
12	0+060	0+114	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
3	0+114	0+200	Grave b.2)	Alta	H1	A	W2	0,6	Superpuesta
4	0+200	0+254	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,9	Pretil
12	0+254	0+490	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S

Vía Servicio VS.6	Margen 1 I								
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
16	0+100	0+450	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1	S
7	0+450	0+750	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
16	0+750	1+190	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1	S
9	1+190	1+270	Grave b.4)	Alta	H2	B	W1	0,1	D
16	1+270	1+360	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1	S
7	1+360	1+530	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
14	1+530	2+050	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Vía Servicio VS.6	Margen 1 D								
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
12	0+000	0+350	Normal c.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
7	0+350	0+500	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
14	0+500	0+700	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
7	0+700	1+040	Grave b.3)	Alta	H1	A	W2	0,6	S
14	1+040	1+120	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
5	1+120	1+220	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	Superpuesta
14	1+220	1+460	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
13	1+460	1+840	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
11	1+840	1+940	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
13	1+940	2+050	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Vía servicio VS.7	Margen 1 I								
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
13	0+020	0+200	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
14	0+200	0+240	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
15	0+300	0+800	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Vía Servicio VS.7	Margen 1 D								
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
13	0+010	0+800	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Vía servicio VS.8	Margen 1 I								

Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
5	0+000	0+250	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Vía Servicio VS.8	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
13	0+000	0+250	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Vía servicio VS.9	Margen 1 I		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
13	0+000	0+200	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

Vía servicio VS.9	Margen 1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble/ Superpuesta
Tipo Riesgo	D.O. inicial	D.O. final							
5	0+000	0+200	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1	S

APÉNDICE Nº1.- PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50 (EJE CULEBRO). TRAMO: DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409). ANEJO Nº6.-DEFENSAS Y ANEJO Nº4.-ESTRUCTURAS

ANEJO Nº6. DEFENSAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. NORMATIVA 1

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN EXISTENTE 1

4. METODOLOGÍA Y ASPECTOS CONSIDERADOS 2

5. EMPLEO DE LAS BARRERAS DE SEGURIDAD 2

6. IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS CON ELEMENTOS O SITUACIONES POTENCIALES DE RIESGO 2

7. DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS A LA IMPLANTACIÓN DE BARRERAS DE SEGURIDAD 23

8. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE BARRERAS DE CONTENCIÓN 23

8.1. SELECCIÓN DE LA CLASE Y NIVEL DE CONTENCIÓN 23

8.2. SELECCIÓN DE LA ANCHURA DE TRABAJO Y DEFLEXIÓN DINÁMICA 23

8.3. SELECCIÓN DEL ÍNDICE DE SEVERIDAD 29

9. CRITERIOS DE DISPOSICIÓN EN MÁRGENES. BARRERA SIMPLE O DOBLE 29

10. ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO 29

11. SELECCIÓN DEL SISTEMA A IMPLANTAR 29

12. DISPOSICIÓN 47

12.1. DISPOSICIÓN LONGITUDINAL 47

12.2. DISPOSICIÓN EN ALTURA, TRANSVERSAL E INCLINACIÓN 48

12.3. CIMENTACIÓN Y LONGITUD DE POSTES 48

12.4. ABATIMIENTOS 48

12.5. UNIONES ENTRE BARRERAS 48

13. BARRERAS METÁLICAS CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM) 49

13.1. INTRODUCCIÓN 49

13.2. SELECCIÓN DE BARRERAS CON SPM 49

14. PRETILES METÁLICOS 50

15. RESUMEN DEL SISTEMA A IMPLANTAR 50

APÉNDICE I: FICHAS DE INSPECCIÓN CAMPO

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de la O.C. 35/2014 sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos de mayo de 2014, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, se incluye en el presente anejo la justificación, descripción, clase, tipo, nivel de contención, índice de severidad, ancho de trabajo, deflexión dinámica, ubicación y modo de disposición del sistema de contención a disponer en el tronco de la autovía y ramales de enlace enlaces.

Asimismo, se ha seguido la Nota de Servicio 5/2012 Recomendaciones para la redacción del apartado “Barreras de Seguridad” del anejo “Señalización, balizamiento y defensas” de los proyectos de la Dirección General de Carreteras.

2. NORMATIVA

Para la determinación de los tramos donde tendrá que instalarse barrera de seguridad y que tipo disponer, se han seguido las recomendaciones siguientes que establece el Ministerio de Fomento:

- O.C. 35/2014 sobre “Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos”.
- En cuanto a los modelos a emplear, sólo se podrán emplear sistemas de contención de vehículos que cumpliendo con las especificaciones de comportamiento requeridas, dispongan del correspondiente marcado CE, según la norma UNE-EN-1317. El marcado CE es obligatorio para todos los sistemas de contención tal y como se indica en la Norma UNE-EN 1317-5. En aquellos casos que no sea de aplicación el marcado CE, el sistema de contención de vehículos dispondrá del correspondiente certificado de conformidad, emitido por un organismo acreditado a tal fin, en el que se especifique el grado de cumplimiento de dicho sistema en su conjunto, con la norma que sea de aplicación.

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN EXISTENTE

El sistema de contención existente en el tramo de la autopista M-50 objeto del presente proyecto, ha sido objeto de un inventario de campo, en el que se ha recopilado información sobre el estado de conservación del mismo, altura, distancia a obstáculos, y otra serie de características generales necesarias para la correcta definición del sistema. Dicha información se adjunta en el apéndice I.



Detalle longitud terminación tronco autovía



Detalle poste IPN tronco autovía

El estudio de campo efectuado se ha completado con un estudio en gabinete en el que se identificó el de contención, clase de anchura de trabajo, deflexión dinámica, con el fin de establecer el grado de cumplimiento existente de la normativa vigente y en consecuencia la medidas a tomar para su correcta adecuación.

Las tipologías de barreras implantadas a lo largo del tazado objeto del presente proyecto se muestran a continuación, en la siguiente tabla resumen:

TIPOLOGÍA	NIVEL DE CONTENCIÓN	ANCHURA DE TRABAJO (W)	DEFLEXIÓN DINÁMICA(m)	NIVEL DE CONTENCIÓN MÍNIMO s/ OC35/2014
BMSNA 4/100	N2	W5	1,60	H1
BMNSC 2/120	H1	W5	1,10	H1
BMDNA 4/100	H1	W6	1,20	H1
BHS/BHD	No conocido			H1

Del análisis efectuado se ha concluido, que

- Existen tramos con implantación de poste IPN, que actualmente se encuentra totalmente desautorizado.
- Gran parte del sistema de contención actual no cuenta con el nivel de contención necesario, tal y como establece la OC 35/20014, teniendo en cuenta las características de la vía en la que se ubican, así como el tráfico de vehículos pesados que soportan.
- La longitud de anticipación y prolongación de algunos tramos no cumplen con las mínimas establecidas en la vigente normativa OC 35/2014.
- Además gran parte del sistema de contención actual no dispone del marcado CE, obligatorio en este tipo de dispositivos desde el 1 de enero de 2011

4. METODOLOGÍA Y ASPECTOS CONSIDERADOS

Para la elección del tipo de barrera a emplear se han tenido en cuenta los siguientes factores o condicionantes:

- Tipo de vía.
- Ancho de berma.
- Trazado en desmonte o terraplén y sus taludes.
- Presencia y tipos de obstáculo.
- Distancia al obstáculo.
- Gravedad del hipotético accidente.
- IMD total y de vehículos pesados IMDp.

La instalación de barreras de seguridad se justifica cuando existe la probabilidad de que se produzca un accidente en zonas en las que se detecta presencia de obstáculos, desniveles, elementos de riesgo o protegidos ambientalmente próximos a la calzada y se haya descartado algún tipo de solución alternativa orientada a eliminar o desplazar el elemento que provoca dicha implantación.

Se considera el riesgo de accidente relacionado con la probabilidad del suceso y con la magnitud de los daños y lesiones previsibles, tanto para ocupantes como para otras personas o bienes situados en las proximidades.

En función del riesgo, los accidentes se clasifican en la nueva Orden Circular en tres categorías: *normal, grave o muy grave*.

5. EMPLEO DE LAS BARRERAS DE SEGURIDAD

Las barreras de seguridad como sistemas de contención de vehículos son elementos de la carretera, cuya función es mitigar las consecuencias de un accidente de circulación por salida de vía, haciéndolas más predecibles y menos graves, pero no evitan que el mismo se produzca, ni están exentas de algún tipo de riesgo para los ocupantes del vehículo.

En el presente anejo, se realiza, en primer lugar, un **análisis de los márgenes de la plataforma** identificando las zonas con elementos o situaciones potenciales de riesgo.

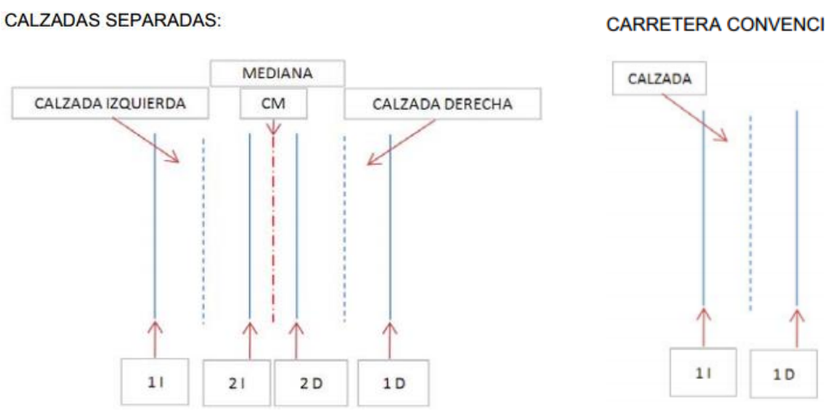
En las zonas donde se justifica la necesidad de implantar barreras de seguridad, una vez evaluado el riesgo de accidente que se pueda producir, se establece la clase y el nivel de contención necesario, en base a las tablas que se incluyen en la O.C. 35/2014.

A continuación se selecciona la anchura de trabajo y la deflexión dinámica, y por último el índice de severidad.

Una vez seleccionados los parámetros más adecuados en cada caso, es decir, clase y nivel de contención, índice de severidad, anchura de trabajo y deflexión dinámica, se elige el sistema a instalar.

6. IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS CON ELEMENTOS O SITUACIONES POTENCIALES DE RIESGO

Con objeto de evaluar la necesidad de barrera y el nivel de contención, se procede en primer lugar a identificar aquellas zonas que se den en el proyecto indicando las progresivas o distancias al origen (D.O.) inicial y final, así como el margen de la calzada donde se localizan, según el croquis siguiente, según sea autovía o carretera convencional:



Las situaciones potenciales de riesgo que se encuentran a lo largo del trazado y el riesgo de accidente que supone cada una, se enumeran a continuación, para cada uno de los ejes proyectados en las siguientes tablas:

M-50. Tronco autovía. (EJE 37 Calzada izda., EJE 36 Calzada drcha.)	**Eje 37**						**Eje 36**				**Riesgo de accidente**
	1 I		**2 I**		**CM**		**2 D**		**1 D**		
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O.**	**D.O.**	**D.O.**	**D.O.**	**D.O.**	**D.O.**	**D.O.**	**D.O.**	**D.O.**	**D.O.**	
	inicial	**final**	**inicial**	**final**	**inicial**	**final**	**inicial**	**final**	**inicial**	**final**	
Paso sobre vía férrea en servicio	8+249	8+319	8+249	8+319			2+857	2+927	2+857	2+927	Muy Grave a.1)
	7+408	7+470	7+416	7+479			3+690	3+751	3+679	3+741	
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	7+000	7+020	6+995	7+015			4+169	4+188	4+158	4+172	Muy Grave a.5)
	4+385	4+451	4+385	4+451			6+710	6+776	-	-	
	2+100	2+316	2+100	2+316			8+828	9+046	8+828	9+046	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	8+108	8+248	8+108	8+248			2+717	2+857	2+717	2+857	Grave b.2)
	7+267	7+407	7+276	7+416			3+546	3+686	3+625	3+679	
	6+860	7+000	6+860	7+000			4+020	4+160	4+020	4+160	
	4+249	4+389	4+245	4+385			6+570	6+710	-	-	
	1+960	2+100	1+960	2+100			8+687	8+827	8+687	8+827	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	8+249	8+319	8+249	8+319			2+857	2+927	2+857	2+927	Grave b.3)
	7+408	7+470	7+416	7+479			3+690	3+751	3+679	3+741	
	7+000	7+020	6+995	7+015			4+169	4+188	4+158	4+172	
	4+385	4+451	4+385	4+451			6+710	6+776	-	-	
	2+100	2+316	2+100	2+316			8+828	9+046	8+828	9+046	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	9+778	9+778	9+792	9+792			1+398	1+398	1+388	1+388	Grave b.3)
	9+500	9+573	-	-			-	-	1+590	1+655	
	9+340	9+375	9+358	9+378			1+810	1+810	1+780	1+780	
	6+980	6+980	6+985	6+985			1+830	1+830	1+805	1+805	
	5+298	5+310									
			5+304	5+304			4+175	4+175	4+170	4+170	
	4+628	4+628	4+632	4+632			5+870	5+870	5+864	5+876	
	4+040	4+040	4+042	4+042			6+535	6+535	6+530	6+530	
	3+045	3+050	3+045	3+050			6+918	6+918	6+915	6+915	
	0+710	0+730	0+710	0+730			8+080	8+100	-	-	
	0+073	0+102	0+073	0+102			10+430	10+450	10+430	10+450	
							11+058	11+092	11+058	11+092	

M-50. Tronco autovía. (EJE 37 Calzada izda., EJE 36 Calzada drcha.)	Eje 37						Eje 36				Riesgo de accidente
	1 I		2 I		CM		2 D		1 D		
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	8+590	8+730	8+590	8+730							Grave b.3)
							2+378	2+518	2+378	2+518	
	8+086	8+226	8+086	8+226							
							2+660	2+800	2+660	2+800	
	7+843	7+983	7+843	7+983			2+920	3+060	2+920	3+060	
	7+603	7+743	7+603	7+743			3+418	3+558	3+418	3+558	
	6+058	6+198	6+058	6+198			4+700	4+840	4+700	4+840	
							4+940	5+080	4+940	5+080	
	5+560	5+705	5+560	5+705							
	5+360	5+505	5+340	5+505			5+200	5+340	5+200	5+340	
	5+065	5+205	5+065	5+205							
							5+700	5+840	5+700	5+840	
	2+778	2+918	2+778	2+918							
							-	-	7+386	7+526	
	2+520	2+660	2+520	2+660			7+872	8+012	7+872	8+012	
	2+315	2+400	2+315	2+400			8+376	8+516	8+376	8+516	
	1+892	1+960	-	-							
	1+680	1+820	1+680	1+820							
	1+247	1+387	1+247	1+387							
	0+730	0+885	-	-							
	-0+075	0+065	-0+075	0+065			9+599	9+739	9+599	9+739	
							10+556	10+696	10+556	10+696	
							-	-	10+915	11+055	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pantallas acústicas.									7+360	7+600	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde obras de paso.	8+672	8+691							2+484	2+498	Grave b.3)
	8+583	8+595							2+581	2+593	
	8+006	8+020							3+157	3+170	

M-50. Tronco autovía. (EJE 37 Calzada izda., EJE 36 Calzada drcha.)	**Eje 37**						**Eje 36**				**Riesgo de accidente**
	1 I		**2 I**		**CM**		**2 D**		**1 D**		
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el sentido opuesto, en las que la anchura de la mediana o que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014					0+000	0+636					Graveb.4)
					0+684	1+780					
					1+815	2+026					
					2+073	2+100					
					2+316	4+385					
					4+451	6+529					
					6+559	6+995					
					7+015	7+416					
					7+479	8+248					
					8+318	9+600					
Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el sentido opuesto, en las que la anchura de la mediana o que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014. Paso de mediana					0+636	0+684					Grave b.4)
					1+780	1+815					
					2+026	2+073					
					6+529	6+559					
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización	5+770	5+830							10+840	10+900	Normal c.3)
	5+395	5+455							10+580	10+640	
	0+590	0+650							10+446	10+506	
									10+213	*10+273*	
									6+740	9+800	
									8+720	*8+780*	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado	0+021	0+110							9+365	11+116	Normal c.3)
	0+462	2+073							9+052	9+210	
	2+313	3+415							8+174	8+809	
	3+708	4+996							7+377	8+017	
	5+157	5+863							6+916	7+254	
	5+982	6+196							6+081	6+624	
	6+297	8+479							4+920	5+958	
	10+714	10+828							3+832	4+610	
									2+633	3+725	
									1+005	1+005	
									0+387	0+466	

M-50. Tronco autovía. (EJE 37 Calzada izda., EJE 36 Calzada drcha.)	**Eje 37**						**Eje 36**				**Riesgo de accidente**
	1 I		**2 I**		**CM**		**2 D**		**1 D**		
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad					0+636	0+684					Normal c.3)
					1+780	1+815					
					2+026	2+073					
					6+529	6+559					
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	3+180	3+420							9+145	9+740	Normal c.3)
	7+550	7+660							4+900	5+955	
	9+320	6+720							4+430	4+600	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	1+025	1+610							9+045	9+230	Normal c.3)
	1+720	1+800							8+600	8+827	
	1+880	2+100							6+400	6+500	
	2+316	2+750							4+200	4+260	
	4+130	4+280							3+742	3+770	
	7+060	7+220							3+170	3+400	
	7+780	8+006							2+927	3+157	
	8+020	8+248							2+593	2+857	
	8+318	8+583							2+498	2+581	
	8+595	8+672							1+875	2+484	
	8+691	8+730									
	8+880	9+150									

Ramal de enlace A-4 M-50 (Eje 1)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+770	0+840			Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado y cámara DGT	0+486	0+486	0+969	0+969	Normal c.3)
	0+646		1+677	1+677	
	0+947				
	1+122				
	1+404				
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+450	0+820	0+450	1+060	Normal c.3)

Vía de servicio (Eje 2)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	1+058	1+058			Grave b.3)
	1+242	1+306	1+380	1+400	
	1+446	1+446	1+420	1+420	
	1+473	1+473	1+425	1+440	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos de señalización	0+458	0+458	0+458	0+458	Grave b.3)
	1+404	1+404	1+404	1+404	
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	1+720	1+920	0+620	0+720	Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+290	0+530	0+930	1+110	Normal c.3)
	1+040	1+520	1+200	1+520	

Ramal de enlace M-50 A-42 (Eje 3)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+579	0+601	Normal c.3)
			0+770	0+948	
			1+036	1+142	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+570	0+860	0+520	1+600	Normal c.3)

Vía de servicio (Eje 4)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.			1+580	1+580	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+416	0+416	0+416	0+416	Grave b.3)
	1+507	1+507	-	-	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pantallas acústicas.	0+830	0+990	0+640	0+880	Grave b.3)
	1+730	1+880	1+040	1+290	
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	1+470	1+715			Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización			1+155	1+155	Normal c.3)
			2+283	2+283	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+195	0+195	Normal c.3)
			0+302	0+567	
			1+542	1+626	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad			0+640	1+040	Normal c.3)
			1+600	1+790	
			1+900	2+400	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	2+200	2+400	1+420	1+770	Normal c.3)

Vía de servicio M-50 A-42 (Eje 5)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	2+100	2+200			Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+923	0+923	0+923	0+923	Grave b.3)
	-	-	1+752	1+752	
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+970	1+040	0+050	0+240	Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización			0+612	0+612	Normal c.3)
			1+395	1+395	
			2+095	2+095	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+896	1+522	Normal c.3)
			1+596	2+015	
			2+086	2+220	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+020	0+200	0+010	0+230	Normal c.3)
			0+300	0+800	
	2+050	2+060			
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+200	0+240			Normal c.3)
	0+980	1+100			
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+300	0+800	0+930	1+280	Normal c.3)
	1+100	1+200			

Ramal enlace A-42 (Eje 6)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	1+550	1+653	1+550	1+653	Muy Grave a.5)
	1+855	1+968	1+855	1+968	
	2+024	2+050	2+016	2+038	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	1+450	1+550	1+450	1+550	Grave b.2)
	1+755	1+855	1+755	1+855	
	1+924	2+024	1+924	2+016	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	1+550	1+653	1+550	1+653	Grave b.3)
	1+855	1+968	1+855	1+968	
	2+024	2+050	2+016	2+038	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			1+489	1+617	Normal c.3)
			1+719	2+086	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	1+480	1+550	1+500	1+550	Normal c.3)
	1+653	1+855	1+653	1+690	
	1+968	2+024	1+720	1+855	
	2+050	2+100	1+968	2+016	
			2+038	2+100	

Ramal enlace A-42 M-50 (Eje 7)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pantallas acústicas.			0+570	0+600	Grave b.3)
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+300	0+550	0+130	0+500	Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+320	0+608	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+300	0+550			Normal c.3)

Glorieta y ramal enlace Canto Redondo (Eje 8)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+175	0+260	0+130	0+210	Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+140	0+140	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad			0+610	0+670	Normal c.3)
			0+750	0+805	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes			0+680	0+730	Normal c.3)

Vía de servicio (Eje 9)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+114	0+214	0+114	0+224	Grave b.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	0+214	0+242	0+224	0+254	Grave b.3)
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+400	0+490			Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+134	0+615	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+060	0+214	0+110	0+224	Normal c.3)
	0+242	0+420	0+254	0+420	

Vía de servicio (Eje 10)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Paso sobre vía férrea en servicio	1+897	2+000	1+892	1+989	Muy Grave a.1)
	2+820	2+860	2+820	2+890	
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	1+538	1+552	1+538	1+552	Muy Grave a.5)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	1+041	1+041			Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	1+438	1+538	1+438	1+538	Grave b.2)
	1+797	1+897	1+792	1+892	
	2+720	2+820	2+720	2+820	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	1+500	1+500	1+493	1+506	Grave b.3)
	1+673	1+805	1+660	1+882	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades torre alumbrado			2+292	2+-292	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización			2+423	2+423	Normal c.3)
			3+063	3+063	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			1+480	1+700	Normal c.3)
			2+000	2+500	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	1+552	1+665	1+785	1+820	Normal c.3)
	1+800	1+880			
	2+890	3+100	2+860	3+100	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	2+000	2+460	1+989	2+460	Normal c.3)
			2+890	3+100	

Vía de servicio (Eje 11)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Paso sobre vía férrea en servicio	0+290	0+346	0+290	0+346	Muy Grave a.1)
	1+045	1+125	1+045	1+125	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+190	0+290	0+190	0+290	Grave b.2)
	0+945	1+045	0+945	1+045	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+740	0+740	0+740	0+740	Grave b.3)
			1+170	1+170	
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	1+900	2+000			Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización			0+366	0+366	Normal c.3)
			2+130	2+130	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			1+140	2+040	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+100	0+160	0+100	0+160	Normal c.3)
	0+720	0+880	0+700	0+860	
	1+460	1+660			
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+080	0+140			Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes			0+346	0+420	Normal c.3)
			1+125	1+240	

Vía de servicio (Eje 12)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	0+000	0+260			Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+260	0+340	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+000	0+130	0+000	0+130	Normal c.3)
			0+230	0+370	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+030	0+100			Normal c.3)

Ramal enlace M-409 (Eje 13)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.			0+350	0+450	Grave b.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización			0+451	0+451	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización			0+448	0+448	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+208	0+436	Normal c.3)
			0+526	0+780	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+230	0+410	0+200	0+430	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+545	0+780			Normal c.3)

Ramal enlace(Eje 14)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.			1+675	1+775	Grave b.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras			1+775	1+995	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.			0+368	0+368	Grave b.3)
	0+620	0+636	0+630	0+660	
	1+580	1+620			
			1+610	1+640	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización			1+699	1+699	Grave b.3)
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	1+370	1+480	0+730	0+795	Normal c.2)
			1+340	1+420	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización			0+500	0+500	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+348	0+700	Normal c.3)
			1+352	1+728	
			1+835	1+854	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+510	0+630	0+350	0+630	Normal c.3)
	1+250	1+470	1+640	1+760	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+680	0+790	0+350	0+570	Normal c.3)
			1+640	1+720	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes			1+795	1+900	Normal c.3)

Ramal enlace A-42 M-50 (Eje 15)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+509	0+557			Normal c.3)

Ramal enlace A-42 M-50 (Eje 16)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+540	0+640			Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de arboles	0+500	0+500	0+500	0+500	Normal c.3)

Ramal enlace M-50 M-409 **Vía servicio Canto Redondo** (Eje 17)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	2+120	2+390			Grave b.3)
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+360	0+430			Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización			2+262	2+262	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de arboles	0+270	0+580	0+270	0+580	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+256	0+415	Normal c.3)
			0+543	0+593	
			2+052	2+093	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes			2+060	2+400	Normal c.3)

Ramal enlace A-42 M-50 (Eje 18)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.			0+280	0+450	Grave b.3)
			0+475	0+495	
			0+735	0+735	
	0+740	0+740			
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización			0+470	0+470	Grave b.3)
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+180	0+510	0+180	0+280	Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+396	1+226	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+560	0+710	0+470	0+660	Normal c.3)
	0+820	1+180	1+140	1+240	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+650	0+730			Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes			0+740	1+140	Normal c.3)

Ramal enlace M-50 A-42 (Eje 19)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	0+907	0+993	0+907	0+993	Muy Grave a.5)
	1+173	1+251	1+173	1+251	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+807	0+907	0+807	0+907	Grave b.2)
	1+073	1+173	10+73	1+173	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+590	0+590	0+590	0+590	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	1+298	1+334	1+285	1+315	Grave b.3)
			1+470	1+490	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	0+745	0+755	0+750	0+765	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización			0+590	0+590	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+240	1+393	Normal c.3)
			1+494	1+496	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+650	0+750			Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+770	0+907	0+600	0+720	Normal c.3)
	0+993	1+173	0+800	0+907	
	1+251	1+298	0+993	1+173	
	1+334	1+450	1+251	1+285	
			1+315	1+470	
			1+490	1+520	

Ramal enlace nudo A-42 (Eje 20)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización			0+163	0+163	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde muros de sostenimiento	0+380	0+410			Grave b.3)
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+180	0+280			Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+116	0+245	Normal c.3)
			0+323	0+525	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+410	0+505	0+320	0+530	Normalc.3)

Ramal enlace A-42 M-50(Eje 21)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000			1+053	1+119	Muy Grave a.5)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.			0+953	1+053	Grave b.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	0+475	0+475			Grave b.3)
	0+625	0+625	0+620	0+690	
	0+644	0+644			
	0+654	0+654			
	0+670	0+670			
	0+677	0+677			
	1+255	1+255	1+250	1+260	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+470	0+470			Grave b.3)
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+300	0+750			Normal c.2)
	0+980	1+380			
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización	0+398	0+398			Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+308	0+401	Normal c.3)
			0+729	1+312	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	1+250	1+380			Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+780	0+980	0+830	1+053	Normal c.3)
			1+119	1+200	

Ramal enlace A-42 M-50 (Eje 22)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	0+461	0+527	0+461	0+527	Muy Grave a.5)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+361	0+461	0+361	0+461	Grave b.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	0+697	0+697	0+695	0+695	Grave b.3)
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+400	0+461	0+680	0+710	Normal c.2)
	0+527	0+780			
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+163	0+680	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+535	0+780	0+150	0+280	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes			0+150	0+280	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+200	0+380	0+280	0+461	Normal c.3)

Vía de servicio (Eje 23)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+598	0+598			Grave b.3)
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+490	0+700	0+760	0+840	Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+610	0+890			Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+700	0+890			Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes			0+430	0+570	Normal c.3)
			0+640	0+760	

Vía de servicio (Eje 24)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de edificaciones			0+290	0+520	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización			0+397	0+397	Grave b.3)
	0+974	0+974	0+974	0+971	
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+300	0+450			Normal c.2)
	0+800	0+980			
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de arboles			0+660	0+950	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+264	0+469	Normal c.3)
			0+557	0+557	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	1+000	1+180	0+750	0+980	Normal c.3)
	1+300	1+660	1+100	1+660	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+800	1+165			Normal c.3)

Vía servicio (Eje 25)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	0+260	0+290	0+285	0+305	Grave b.3)
			0+680	0+705	
	0+660	0+685			
			0+795	0+850	
	0+795	0+850			
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+132	0+132			Grave b.3)
			0+768	0+768	
	0+938	0+938	0+938	0+938	
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+390	0+470	1+130	1+200	Normal c.2)
	0+740	0+950			
	1+095	1+130			
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+010	0+260	0+010	0+100	Normal c.3)
	0+520	0+660	0+305	0+680	
	0+920	1+010			
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+010	0+260	0+180	0+285	Normal c.3)
	0+290	0+390	0+305	0+680	
	0+520	0+660	0+705	0+795	
	0+685	0+750			
	0+920	1+010			
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	1+180	1+270			Normal c.3)

Vía de servicio (Eje 26)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	0+580	0+600	0+555	0+575	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+520	0+580	0+450	0+540	Normal c.3)
	0+600	0+700	0+580	0+650	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+520	0+580	0+450	0+555	Normal c.3)
	0+600	0+700			

Ramal enlace M-50 A-4(Eje 27)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	1+180	1+340	1+190	1+340	Muy Grave a.5)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	1+080	1+180	1+090	1+190	Grave b.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	1+405	1+420			Grave b.3)
			1+400	1+415	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de torres eléctricas	1+490	1+490			Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de arboles			1+560	1+630	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	1+405	1+420	1+490	1+630	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	1+000	1+180	1+100	1+190	Normal c.3)
	1+340	1+405	1+340	1+400	

Ramal enlace A-4 M-50 (Eje 28)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	0+790	0+921	0+790	0+921	Muy Grave a.5)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+690	0+790	0+690	0+790	Grave b.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	1+110	1+160			Grave b.3)
			1+110	1+160	
	1+540	1+540	1+530	1+545	
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.			1+080	1+230	Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+650	0+770	0+610	0+730	Normal c.3)
	0+921	1+110	0+921	0+995	
	1+200	1+490	1+210	1+570	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes			0+590	0+640	Normal c.3)
			0+925	1+005	
			1+240	1+570	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+770	0+790	1+005	1+080	Normal c.3)

Ramal enlace M-50 A-4 (Eje 29)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+550	0+850			Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+600	0+840			Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes			0+650	0+890	Normal c.3)

Ramal enlace A-4 M-50 (Eje 31)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+392	0+392	0+392	0+392	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+940	1+030	0+930	1+160	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+940	1+100	1+110	1+160	Normal c.3)

Vía de servicio (Eje 32)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	0+750	0+765	0+750	0+770	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización			0+102	0+102	Grave b.3)
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+130	0+210			Normal c.2)
	0+300	0+410			
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de arboles	0+250	0+290	0+560	0+640	Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+250	0+330	0+140	0+380	Normal c.3)
	0+690	0+750	0+670	0+750	
			0+770	0+860	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+160	0+250	0+380	0+580	Normal c.3)
	0+480	0+615			

Ramal enlace A-4 M-50 (Eje 33)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+690	0+790	0+700	0+800	Grave b.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	0+790	0+820	0+800	0+830	Grave b.3)
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.			0+440	0+580	Normal c.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado	0+640	0+725			Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+410	0+530			Normal c.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+530	0+790	0+430	0+800	Normal c.3)
	0+820	0+880	0+830	0+940	

Vía de servicio/Ramal enlace (Eje 34)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+418	0+518	0+400	0+500	Grave b.2)
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	0+518	0+550	0+500	0+5335	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+550	0+750	0+450	0+500	Normal c.3)
			0+535	0+650	

Ramal enlace M-50 A-4 (Eje 38)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**	
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	1+084	1+185	1+084	1+185	Muy Grave a.5)
	1+413	1+527	1+413	1+527	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+984	1+084	0+984	1+084	Grave b.2)
	1+313	1+413	1+313	1+413	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	0+757	0+777	0+764	0+784	Grave b.3)
	1+628	1+655	1+614	1+640	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+622	0+622	0+622	0+622	Grave b.3)
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+740	0+757	0+740	0+764	Normal c.3)
	0+777	1+074	0+784	1+084	
	1+185	1+413	1+185	1+413	
	1+527	1+628	1+5727	1+614	
	1+655	1+690			

7. DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS A LA IMPLANTACIÓN DE BARRERAS DE SEGURIDAD

Las barreras de seguridad pretenden sustituir un accidente de circulación por otro de consecuencias más predecibles, reduciendo su gravedad. Para evitar el accidente se deben tomar medidas para eliminar el riesgo que provoca la instalación de estos sistemas de seguridad.

8. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE BARRERAS DE CONTENCIÓN

8.1. SELECCIÓN DE LA CLASE Y NIVEL DE CONTENCIÓN

Como se ha comentado anteriormente, tras el análisis de márgenes y soluciones alternativas, en las zonas donde se justifica la necesidad de implantar barreras de seguridad, una vez evaluado el riesgo de accidente que se pueda producir, se establece la clase y el nivel de contención necesario, en base a la siguiente tabla de la O.C. 35/2014.

TABLA 6. SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.

RIESGO DE ACCIDENTE(*)	IMD e IMDp POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
MUY GRAVE	IMDp ≥ 5000	H3 – H4b	H4b
	5000 > IMDp ≥ 2000	H2 – H3	H4b
	IMDp < 2000	H2	H3
GRAVE	IMD ≥ 10000	H1 – H2	H3
	IMDp ≥ 2000	H2	H3
	400 ≤ IMDp < 2000	H1	H2
	IMDp < 400	N2 – H1	H1 – H2
NORMAL	IMDp ≥ 2000	H1	H1 – H2
	400 ≤ IMDp < 2000	N2 – H1	H1
	IMDp < 400	N2	N2 – H1
	IMDp < 50 y Vp ≤ 80 km/h	N1 – N2	N2

(*) Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 "Criterios de instalación" del Capítulo 2.

En el presente proyecto, se han tomado los datos de tráfico contenidos en el anejo nº3 “Tráfico”. Se reflejan a continuación las intensidades medias diarias de vehículos pesados por sentido, para el año de la puesta en servicio, 2020, para el tronco de la autovía: y los ramales de enlace.

		IMD 2020	IMDp 2020
TRAMO I	Enlace M-409- Enlace A-42	44.436	6.150
TRAMO II	Enlace A-42-Enlace R-4	41.290	9.984
TRAMO III	Enlace R-4- Enlace A-4	43.808	13.746

El nivel de contención, por tanto a implantar en el tramo objeto del presente proyecto será en función del riesgo de accidente, el siguiente:

RIESGO	BARRERA	PRETIL
MUY GRAVE	H3	H4b
GRAVE	H1-H2*	H3
NORMAL	H1	H1

*en algunos casos se ha implantado H2 al no existir valores comerciales de la barrera estricta obtenida mediante calculo

8.2. SELECCIÓN DE LA ANCHURA DE TRABAJO Y DEFLEXIÓN DINÁMICA

8.2.1. Anchura de trabajo

Cuando la finalidad de una barrera sea proteger del impacto contra un objeto, la distancia al obstáculo deberá ser mayor que la anchura de trabajo.

La anchura de trabajo se define como la distancia entre la cara más próxima al tráfico antes del impacto y la posición lateral más alejada que durante el choque alcanza cualquier parte esencial del conjunto del sistema de contención y el vehículo.

La clase de anchura de trabajo deberá ser alguna de las indicadas en la siguiente tabla:

(TABLA 5 de la O.C. 35/2014)
CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO PARA LAS BARRERAS DE SEGURIDAD Y PRETILES (UNE-EN 1317)

CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO (W), EN METROS
W1	$W \leq 0,6$
W2	$0,6 < W \leq 0,8$
W3	$0,8 < W \leq 1,0$
W4	$1,0 < W \leq 1,3$
W5	$1,3 < W \leq 1,7$
W6	$1,7 < W \leq 2,1$
W7	$2,1 < W \leq 2,5$
W8	$2,5 < W \leq 3,5$

8.2.2. Deflexión dinámica

La deflexión dinámica se define como el máximo desplazamiento dinámico lateral de la cara del sistema más próxima al tráfico.

Según se indica en el apartado 7 de la O.C. 35/2014 “los sistemas con anchura de trabajo W8 o deflexión dinámica superior a 2,5 m, no deben emplearse debido a las condiciones geométricas de las secciones transversales habituales en las carreteras de la red de carreteras del Estado”.

A continuación se incluye un esquema del funcionamiento de la anchura de trabajo y la deflexión dinámica, que proporciona una idea del obstáculo a proteger según cada parámetro:

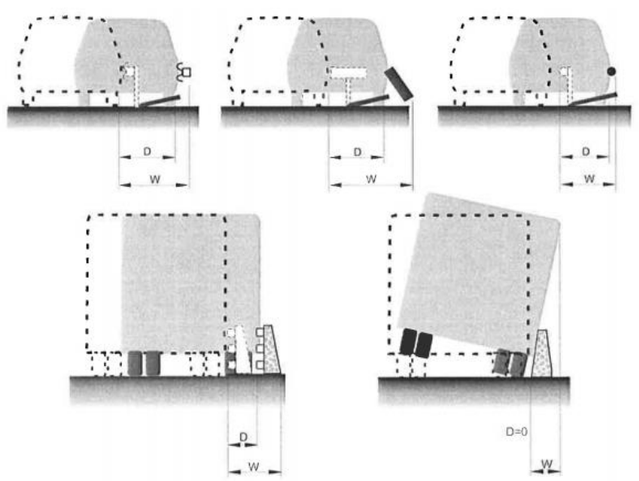


FIGURA 2. EJEMPLOS DE DEFLEXIÓN DINÁMICA (D) Y ANCHURA DE TRABAJO (W).

8.2.3. Protección frente a obstáculos

Cuando una barrera o pretil tenga por objeto proteger al vehículo del impacto con un obstáculo, se seleccionará la clase de anchura de trabajo de la barrera de seguridad o pretil a disponer en los márgenes de carretera, para lo cual se tendrá en cuenta lo establecido en la tabla 7 en función de la distancia transversal al obstáculo a proteger (do).

TABLA 7. DISTANCIA TRANSVERSAL AL OBSTÁCULO (d_o) Y CLASE DE ANCHURA DE TRABAJO (UNE-EN 1317).

DISTANCIA AL OBSTÁCULO, d_o (m)	CLASE DE ANCHURA DE TRABAJO NECESARIA
$d_o \leq 0,6$	W1
$0,6 < d_o \leq 0,8$	W2 a W1
$0,8 < d_o \leq 1,0$	W3 a W1
$1,0 < d_o \leq 1,3$	W4 a W1
$1,3 < d_o \leq 1,7$	W5 a W1
$1,7 < d_o \leq 2,1$	W6 a W1
$2,1 < d_o \leq 2,5$	W7 a W1

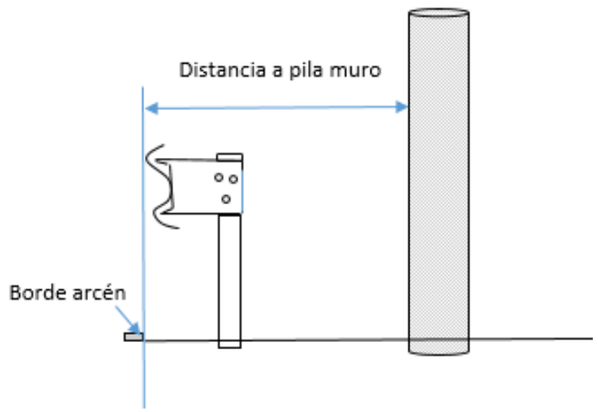
- *Desmontes:*

Distancia mayor a 2,50 m.

Se ha optado una anchura de trabajo **W5**

- *Pilas y muros de pasos superiores*

Distancia a pilas y muros de pasos superiores: ver tabla resumen 1



PILAS MUROS ESTRUCTURAS	LADO	DISTANCIA TOMADA EN CAMPO (M).	CLASE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO EN METROS
TRONCO EJES 36-37				
EJE 36				
PILA D.O 1+780	D	10,00	-	-
PILA D.O 1+810	D	10,00	-	-
PILA D.O 1+810	I	3,40	W8	2,5<W≤3,5
PILA D.O 1+830	I	3,40	W8	2,5<W≤3,5
PILA D.O 4+160	D	5,00	-	-
PILA D.O 4+180	I	3,50	W8	2,5<W≤3,5
PILA D.O 5+870	I	2,40	W7	2,1<W≤2,5
MURO D.O 5+870	D	1,35	W5	1,3<W≤1,7
PILA D.O 6+530	I	4,00	-	-
PILA D.O 6+530	D	4,60	-	-
PILA D.O 6+915	I	5,00		
PILA D.O 6+915	D	1,40	W5	1,3<W≤1,7
PILA D.O 8+090	I	4,50	-	-
PILA D.O 10+440	I	4,50	-	-
PILA D.O 10+440	D	1,50	W5	1,3<W≤1,7
PILA D.O 11+080	D	8,00	-	-
PILA D.O 11+080	I	3,30	W8	2,5<W≤3,5
EJE 37				
PILA D.O 0+083	I	3,50	W8	2,5<W≤3,5
PILA D.O 0+083	D	6,30	-	-
PILA D.O 0+715	I	1,30	W4	1,0<W≤1,3
PILA D.O 0+715	D	3,00		
PILA D.O 3+050	I	4,20		
PILA D.O 3+050	D	2,00	W6	1,7<W≤2,1
PILA D.O 4+245	I	4,50	-	-
PILA D.O 4+240	D	1,83	W6	1,7<W≤2,1
PILA D.O 4+632	I	4,90	-	-
PILA D.O 4+628	D	3,95	-	-
PILA D.O 5+300	I	2,50	W6	1,7<W≤2,1
MURO D.O. 5+305	D	0,98	W3	0,8<W≤1,0
PILA D.O 6+980	D	7,10	-	-
PILA D.O 6+990	I	2.60	W6	1,7<W≤2,1
PILA D.O 9+360	I	3,50	-	-
PILA D.O 9+380	I	3,50	-	-
MURO D.O 9+360	D	2,00	W6	1,7<W≤2,1
MURO D.O 9+5400	D	2,00	W6	1,7<W≤2,1

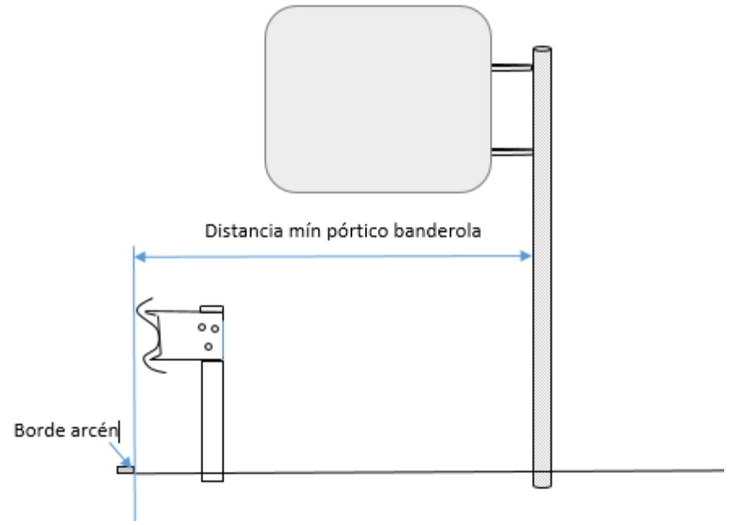
PILAS MUROS ESTRUCTURAS	LADO	DISTANCIA TOMADA EN CAMPO (M).	CLASE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO EN METROS
EJE 2				
PILA D.O. 1+058	I	1,50	W5	1,3<W≤1,7
MURO D.O. 1+280	I	0,60	W1	W≤0,6
MURO D.O. 1+390	D	0,75	W2	0,6<W≤0,8
MURO D.O. 1+415	D	2,25	W7	2,1<W≤2,5
PILA D.O. 1+420	D	3,85	-	-
MURO D.O. 1+455	D	3,30	W8	2,5<W≤3,5
PILA D.O. 1+446	I	4,30	-	-
PILA D.O. 1+473	I	5,10	-	-
EJE 4				
PILA D.O. 1+580	D	0,50	W1	W≤0,6
EJE 5				
MURO D.O. 2+160	I	0,20	W1	W≤0,6
EJE 14				
PILA D.O. 0+385	D	2,62	W8	2,5<W≤3,5
MURO D.O. 0+630	I	1,20	W4	1,0<W≤1,3
MURO D.O. 0+630	D	3,20	W8	2,5<W≤3,5
MURO D.O. 1+620	I	1,22	W4	1,0<W≤1,3
MURO D.O. 1+620	D	0,72	W3	0,8<W≤1,0
EJE 18				
MURO D.O. 0+270-0+440	D	0,40	W1	W≤0,6
PILA D.O 0+732	D	6,10	-	-
PILA D.O 0+740	I	0,85	W3	0,8<W≤1,0
EJE 19				
MURO D.O 0+750	D	1,00	W3	0,8<W≤1,0
MURO D.O 0+750	I	1,18	W4	1,0<W≤1,3
EJE 21				
PILA D.O 0+480	I	0,65	W2	0,6<W≤0,8
PILA D.O 0+630	I	1,00	W3	0,8<W≤1,0
PILA D.O 0+644	I	1,00	W3	0,8<W≤1,0
PILA D.O 0+655	I	1,00	W3	0,8<W≤1,0
PILA D.O 0+665	I	1,00	W3	0,8<W≤1,0
PILA D.O 0+675	I	1,00	W3	0,8<W≤1,0
PILA D.O 1+255	I	1,40	W5	1,3<W≤1,7
MURO D.O. 1+255	D	6,60	-	-
EJE 22				
PILA D.O 0+700	D	0,86	W3	0,8<W≤1,0
PILA D.O 0+700	I	3,45	W8	2,5<W≤3,5

PILAS MUROS ESTRUCTURAS	LADO	DISTANCIA TOMADA EN CAMPO (M).	CLASE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO EN METROS
EJE 25				
MURO 0+280	I	1,35	W4	1,0<W≤1,3
MURO D.O 0+280	D	1,35	W4	1,0<W≤1,3
MURO D.O 0+680	I	0,95	W3	0,8<W≤1,0
MURO D.O 0+685	D	1,05	W4	1,0<W≤1,3
PILA D.O 0+795-0+850	I	1,80	W6	1,7<W≤2,1
MURO D.O 0+795-0+850	D	1,15	W4	1,0<W≤1,3
EJE 26				
MURO D.O 0+580	D	0,90	W3	0,8<W≤1,0
MURO D.O 0+580	I	1,10	W4	1,0<W≤1,3
EJE 27				
MURO D.O 1+410	D	0,95	W3	0,8<W≤1,0
MURO D.O 1+410	I	1,03	W4	1,0<W≤1,3
EJE 28				
PILA D.O 1+110-1+170	D	1,10	W4	1,0<W≤1,3
MURO D.O 1+110-1+170	I	1,50	W5	1,3<W≤1,7
MURO D.O 1+530	D	2,40	W7	2,1<W≤2,5
PILA D.O 1+540	I	2,55	W8	2,5<W≤3,5
EJE 32				
MURO D.O 0+760	D	0,75	W3	0,8<W≤1,0
MURO D.O 0+760	I	1,00	W3	0,8<W≤1,0

Tabla resumen 1

- *Pórticos y banderolas*

Distancia mínima pórticos y banderolas: ver tabla resumen 2.



PÓRTICOS Y BANDEROLAS	DISTANCIA TOMADA EN CAMPO (M).	CLASE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO EN METROS
TRONCO EJES 36-37			
EJE 36			
PÓRTICO D.O. 2+518	1,35	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O. 2+800	*1,00*	*W3*	*0,8<W≤1,0*
PÓRTICO D.O. 3+060	1,23	W4	1,0<W≤1,3
PÓRTICO D.O. 3+558	2,50	W7	2,1<W≤2,5
PÓRTICO D.O. 4+840	1,78	W6	1,7<W≤2,1
PÓRTICO D.O. 5+080	1,28	W4	1,0<W≤1,3
PÓRTICO D.O. 5+340	1,70	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O. 5+840	1,53	W5	1,3<W≤1,7
BANDEROLA D.O. 7+526	1,68	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O. 8+012	1,62	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O. 8+516	1,67	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O. 9+739	1,23	W4	1,0<W≤1,3
PÓRTICO D.O. 10+696	1,12	W4	1,0<W≤1,3
BANDEROLA D.O. 11+055	1,28	W4	1,0<W≤1,3

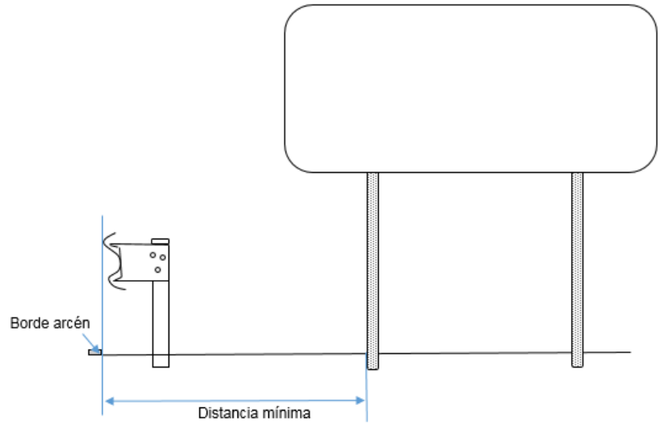
PÓRTICOS Y BANDEROLAS	DISTANCIA TOMADA EN CAMPO (M).	CLASE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO EN METROS
EJE 37			
PÓRTICO D.O. 0+065	1,30	W4	1,0<W≤1,3
BANDEROLA D.O. 0+885	1,65	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O. 1+387	1,54	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O. 1+820	1,54	W5	1,3<W≤1,7
BANDEROLA D.O. 2+030	1,80	W6	1,7<W≤2,1
PÓRTICO D.O. 2+400	1,66	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O. 2+660	1,63	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O. 2+918	1,30	W4	1,0<W≤1,3
PÓRTICO D.O. 5+205	*0,97*	*W3*	*0,8<W≤1,0*
PÓRTICO D.O. 5+500	3,36	W8	2,5<W≤3,5
PÓRTICO D.O. 5+700	1,38	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O. 6+198	1,43	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O. 7+743	1,43	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O. 7+983	1,02	W4	1,0<W≤1,3
PÓRTICO D.O. 8+226	1,43	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O. 8+730	*M.D.=0,75*	*W2*	*0,6<W≤0,8*
EJE 2			
PÓRTICO D.O. 0+458	M.I=1,15 M.D.= 1,08	W4	1,0<W≤1,3
PÓRTICO D.O. 1+404	M.I=1,00 M.D.=0,88	W3	0,8<W≤1,0
EJE 4			
PÓRTICO D.O.0+416	1,48	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O.1+507	2,00	W6	1,7<W≤2,1
EJE 5			
PÓRTICO D.O.0+923	M.I=1,55 M.D.=2,00	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O.1+752	0,83	W3	0,8<W≤1,0
EJE 10			
PÓRTICO D.O.1+044	1,50	W5	1,3<W≤1,7
EJE 11			
PÓRTICO D.O.0+740	1,50	W5	1,3<W≤1,7
PÓRTICO D.O.1+170	1,50	W5	1,3<W≤1,7
EJE 13			
PÓRTICO D.O 0+451	2,00	W6	1,7<W≤2,1
EJE 14			
PÓRTICO D.O 1+699	M.I=1,62 M.D.=1,50	W5	1,3<W≤1,7

PÓRTICOS Y BANDEROLAS	DISTANCIA TOMADA EN CAMPO (M).	CLASE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO EN METROS
EJE 18			
PÓRTICO D.O 0+470	2,05	W6	1,7<W≤2,1
EJE 19			
PÓRTICO D.O 0+590	M.I=1,91 M.D.=1,42	W5	1,3<W≤1,7
EJE 20			
BANDEROLA D.O. 0+163	0,50	W1	<W≤0,6
EJE 21			
PÓRTICO D.O 0+470	1,50	W5	1,3<W≤1,7
EJE 23			
PÓRTICO D.O 0+594	M.I=1,35 M.D.=1,30	W4	1,0<W≤1,3
EJE 24			
PÓRTICO D.O 0+397	1,08	W4	1,0<W≤1,3
PÓRTICO D.O 0+974	M.I=0,84 M.D.=1,80	W3	0,8<W≤1,0
EJE 25			
PÓRTICO D.O 0+132	1,30	W4	1,0<W≤1,3
BANDEROLA D.O. 0+768	1,24	W4	1,0<W≤1,3
PÓRTICO D.O 0+938	M.I=1,05 M.D.=1,22	W4	1,0<W≤1,3
EJE 31			
PÓRTICO D.O 0+392	M.I=1,00 M.D.=1,38	W3	0,8<W≤1,0
EJE 32			
PÓRTICO D.O 0+102	1,40	W5	1,3<W≤1,7
EJE 38			
PÓRTICO D.O 0+622	M.I=0,95 M.D.=1,35	W3	0,8<W≤1,0

Tabla resumen 2

- *Cartelería*

Distancia mínima postes carteles: ver tabla resumen 3.



CARTEL	DISTANCIA TOMADA EN CAMPO (M).	CLASE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO EN METROS
TRONCO EJES 36-37			
EJE 36			
D.O. 8+780	*1,20*	*W4*	*1,0<W≤1,3*
D.O. 9+800	1,55	W5	1,3<W≤1,7
D.O. 10+273	*1,24*	*W4*	*1,0<W≤1,3*
D.O. 10+506	1,56	W5	1,3<W≤1,7
D.O. 10+640	1,63	W5	1,3<W≤1,7
D.O. 10+900	1,80	W6	1,7<W≤2,1
EJE 37			
D.O. 0+650	1,87	W6	1,7<W≤2,1
D.O. 5+455	4,65	-	-
D.O. 5+830	4,95	-	-
EJE 4			
D.O.1+155	1,50	W5	1,3<W≤1,7
D.O.2+283	*1,18*	*W4*	*1,0<W≤1,3*
EJE 5			
D.O.0+612	1,57	W5	1,3<W≤1,70
D.O.1+395	1,90	W6	1,7<W≤2,1
D.O.2+095	1,95	W6	1,7<W≤2,1
EJE 10			
D.O.3+063	3,25	W8	2,5<W≤3,5
EJE 11			
D.O.0+366	1,90	W6	1,7<W≤2,1
D.O.2+130	1,70	W5	1,3<W≤1,7
EJE 13			
D.O. 0+448	1,50	W5	1,3<W≤1,7
EJE 14			
D.O 0+500	1,40	W5	1,3<W≤1,7
EJE 17			
D.O 2+262	1,40	W5	1,3<W≤1,7

Tabla resumen 3

En este sentido y considerando la disposición de los carteles, se ha optado por una anchura de trabajo **W5**, a excepción de los carteles situados en el eje 36; pp.kk. 8+780 y 10+273; y eje 4 p.k. 2+283, en los que se implantará un sistema de contención con anchura de trabajo **W4**

8.2.4. Protección frente a un desnivel

Cuando la barrera de seguridad tiene por objeto proteger frente a un desnivel se seleccionará de manera que la distancia transversal al desnivel *dn* sea igual o mayor a la deflexión dinámica, tal y como hemos mencionado anteriormente.

- *Terraplenes*

En el caso que nos ocupa, en lo relativo al tronco de la autovía, se considera que al finalizar la berma exterior proyectada de 1,00 m dará comienzo el desnivel, por ello se tendrá una distancia transversal al desnivel mínima de 1,00 m, que corresponderá a una **deflexión dinámica igual o inferior a 1,00 m.**

En las vías de servicio y ramales de enlace la berma proyectada en desmonte es de 1,75 m, por ello se dispondrá igualmente de un sistema de contención con una **deflexión dinámica igual o inferior a 1,00 m.**

- *Estructuras*

En cuanto a los pretiles proyectados, se garantizará que la deflexión dinámica sea igual o inferior a la distancia entre el borde de barrera que impacta con el vehículo y borde de tablero.

8.3. SELECCIÓN DEL ÍNDICE DE SEVERIDAD

Se entiende por índice de severidad la cualidad de un sistema que cuantifica el daño sufrido por los ocupantes en el interior del habitáculo de un vehículo ligero menor (masa de 900kg) que impacta contra un sistema de contención.

Se establecen tres índices de severidad de impacto, según la siguiente tabla de la O.C. 35/2014:

TABLA 4. ÍNDICES DE SEVERIDAD DE IMPACTO DE BARRERAS DE SEGURIDAD Y PRETILES (NORMA UNE-EN 1317).

ÍNDICE DE SEVERIDAD DE IMPACTO	VALORES DE LOS INDICADORES	
	ASI	THIV (km/h)
A	ASI ≤ 1,0	≤ 33
B	1.0 < ASI ≤ 1,4	≤ 33
C	1,4 < ASI ≤ 1,9	≤ 33

A igualdad del resto de los parámetros se ha acudido preferentemente a sistemas con índice de severidad A antes que aquellos que tengan índice de severidad B. El índice de severidad C no garantiza la seguridad de los ocupantes del vehículo en caso de accidente.

9. CRITERIOS DE DISPOSICIÓN EN MÁRGENES. BARRERA SIMPLE O DOBLE

En función de los riesgos identificados en los márgenes, la gravedad de los mismos, el nivel de contención necesario y el espacio disponible, se han seleccionado los distintos sistemas de contención dispuestos en márgenes exteriores e interiores.

En el Documento Nº2.- Planos, dentro del plano de Defensas, se incluyen los diferentes tipos de barrera a implantar.

Como regla general, para proteger los márgenes de la plataforma tanto del tronco de la autovía como de los distintos viales, ha decidido utilizarse barrera simple.

10. ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO

El presente proyecto consiste en la adecuación del sistema de contención existente a la normativa vigente en materia de contención de vehículos, en el tramo objeto de actuación.

Por esta razón, el estudio técnico económico correspondiente a la necesidad de disposición de barrera y de modificación de los elementos que la condicionan (secciones tipo, longitud de pasos, etc.) tiene como factor condicionante principal la necesidad de adaptarse al viario existente.

Por estos motivos, las defensas a implantar, están diseñadas en función de las características (sección transversal, distancias, etc.) de la vía existente y del espacio disponible para las distintas actuaciones, adaptándose a estos criterios.

Por ello, no se ha considerado necesario la realización de un estudio de diferentes anchos de berma, así como el estudio de distintos anchos de mediana en función de los sistemas de contención, dado que variables están condicionadas por el diseño existente, o en otros casos se ha optimizado el espacio para construir el tercer carril.

11. SELECCIÓN DEL SISTEMA A IMPLANTAR

Una vez seleccionados los parámetros más adecuados en cada caso, es decir, clase y nivel de contención, índice de severidad, tipo (simple o doble), anchura de trabajo y deflexión dinámica, se ha establecido el sistema a instalar.

Todos los sistemas de contención deben de poseer el correspondiente marcado CE. Las barreras deberán cumplir los ensayos marcados por la Norma UNE-EN 1317, así como la O.C. 35/2014 en sus apartados 1 al 7.

La longitud del sistema elegido en cada caso debe ser superior a la longitud mínima ensayada.

Cuando existe más de una situación potencial de riesgo en un mismo punto de la traza se tomará el nivel de contención, índice de severidad, anchura de trabajo y deflexión dinámica más conservador.

Debido a la constante evolución del mercado se podrá disponer en obra cualquier producto que cumpla los parámetros mínimos de dicha tabla, siempre que el fabricante acredite que sus sistemas han superado los correspondientes ensayos y cumplen con la normativa vigente y con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.

En algunos casos, se ha optado por niveles de contención mayores o anchura de trabajo menores, que los estrictamente obtenidos mediante el cálculo, al no existir en el mercado o por homogeneizar tramos, con el fin de reducir errores.

M-50. Tronco autovía. (EJE 37 Calzada izda., EJE 36 Calzada drcha.)	Eje 37						Eje 36				Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
	1 I		2 I		CM		2 D		1 D								
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final							
Paso sobre vía férrea en servicio	8+249	8+319	8+249	8+319			2+857	2+927	2+857	2+927	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,70	Pretil
	7+408	7+470	7+416	7+479			3+690	3+751	3+679	3+741							
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	7+000	7+020	6+995	7+015			4+169	4+188	4+158	4+172	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,70	Pretil
	4+385	4+451	4+385	4+451			6+710	6+776	-	-							
	2+100	2+316	2+100	2+316			8+828	9+046	8+828	9+046							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	8+108	8+248	8+108	8+248			2+717	2+857	2+717	2+857	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
	7+267	7+407	7+276	7+416			3+546	3+686	3+625	3+679							
	6+860	7+000	6+860	7+000			4+020	4+160	4+020	4+160							
	4+249	4+389	4+245	4+385			6+570	6+710	-	-							
	1+960	2+100	1+960	2+100			8+687	8+827	8+687	8+827							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	8+249	8+319	8+249	8+319			2+857	2+927	2+857	2+927	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,90	Pretil
	7+408	7+470	7+416	7+479			3+690	3+751	3+679	3+741							
	7+000	7+020	6+995	7+015			4+169	4+188	4+158	4+172							
	4+385	4+451	4+385	4+451			6+710	6+776	-	-							
	2+100	2+316	2+100	2+316			8+828	9+046	8+828	9+046							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	9+778	9+778	9+792	9+792			1+398	1+398	1+388	1+388	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	9+500	9+573	-	-			-	-	1+590	1+655					W5	1,00	
	9+340	9+375	9+358	9+378			1+810	1+810	1+780	1+780					W5	1,00	
	6+980	6+980	6+985	6+985			1+830	1+830	1+805	1+805					W5	1,00	
	5+298	5+310													W3	0,90	
			5+304	5+304			4+175	4+175	4+170	4+170					W5	1,00	
	4+628	4+628	4+632	4+632			5+870	5+870	5+864	5+876					W5	1,00	
	4+040	4+040	4+042	4+042			6+535	6+535	6+530	6+530					W5	1,00	
	3+045	3+050	3+045	3+050			6+918	6+918	6+915	6+915					W5	1,00	
	0+710	0+730	0+710	0+730			8+080	8+100	-	-					W5	1,00	
	0+073	0+102	0+073	0+102			10+430	10+450	10+430	10+450					W5	1,00	
							11+058	11+092	11+058	11+092					W5	1,00	

M-50. Tronco autovía. (EJE 37 Calzada izda., EJE 36 Calzada drcha.)	Eje 37						Eje 36				Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
	1 I		2 I		CM		2 D		1 D								
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	8+590	8+730	8+590	8+730							Grave b.3)	Alta	H1	B	W2	0,20	S
							2+378	2+518	2+378	2+518				A	W5	1,00	
	8+086	8+226	8+086	8+226										A	W5	1,00	
							2+660	2+800	2+660	2+800				A	W3	0,90	
	7+843	7+983	7+843	7+983			2+920	3+060	2+920	3+060				A	W4	0,70	
	7+603	7+743	7+603	7+743			3+418	3+558	3+418	3+558				A	W5	1,00	
	6+058	6+198	6+058	6+198			4+700	4+840	4+700	4+840				A	W5	1,00	
							4+940	5+080	4+940	5+080				A	W4	0,70	
	5+560	5+705	5+560	5+705										A	W5	1,00	
	5+360	5+505	5+340	5+505			5+200	5+340	5+200	5+340				A	W5	1,00	
	5+065	5+205	5+065	5+205										A	W3	0,90	
							5+700	5+840	5+700	5+840				A	W5	1,00	
	2+778	2+918	2+778	2+918										A	W4	0,70	
							-	-	7+386	7+526				A	W5	1,00	
	2+520	2+660	2+520	2+660			7+872	8+012	7+872	8+012				A	W5	1,00	
	2+315	2+400	2+315	2+400			8+376	8+516	8+376	8+516				A	W5	1,00	
	1+892	1+960	-	-										A	W5	1,00	
	1+680	1+820	1+680	1+820										A	W5	1,00	
	1+247	1+387	1+247	1+387										A	W5	1,00	
	0+730	0+885	-	-										A	W5	1,00	
	-0+075	0+065	- 0+075	0+065			9+599	9+739	9+599	9+739				A	W4	0,70	
							10+556	10+696	10+556	10+696				A	W5	1,00	
							-	-	10+915	11+055				A	W5	1,00	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pantallas acústicas.									7+360	7+600	Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde obras de paso.	8+672	8+691							2+484	2+498	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	8+583	8+595							2+581	2+593							
	8+006	8+020							3+157	3+170							
Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el sentido opuesto, en las que la anchura de la mediana o que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014					0+000	0+636					Graveb.4)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
					0+684	1+780											
					1+815	2+026											
					2+073	2+100											
					2+316	4+385											
					4+451	6+529											
					6+559	6+995											
					7+015	7+416											
					7+479	8+248											
					8+318	9+600											
Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el sentido opuesto, en las que la anchura de la mediana o que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014. Paso de mediana					0+636	0+684					Grave b.4)	Alta	H1	A	W5	1,00	D
					1+780	1+815											
					2+026	2+073											
					6+529	6+559											

M-50. Tronco autovía. (EJE 37 Calzada izda., EJE 36 Calzada drcha.)	Eje 37						Eje 36				Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
	1 I		2 I		CM		2 D		1 D								
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización	5+770	5+830							10+840	10+900	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	5+395	5+455							10+580	10+640					W5	1,00	
	0+590	0+650							10+446	10+506					W5	1,00	
									10+213	*10+273*					W4	0,70	
									6+740	9+800					W5	1,00	
									8+720	*8+780*					W4	0,70	
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado	0+021	0+110							9+365	11+116	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
	0+462	2+073							9+052	9+210							
	2+313	3+415							8+174	8+809							
	3+708	4+996							7+377	8+017							
	5+157	5+863							6+916	7+254							
	5+982	6+196							6+081	6+624							
	6+297	8+479							4+920	5+958							
	10+714	10+828							3+832	4+610							
									2+633	3+725							
									1+005	1+005							
									0+387	0+466							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad					0+636	0+684					Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
					1+780	1+815											
					2+026	2+073											
					6+529	6+559											
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	3+180	3+420							9+145	9+740	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	7+550	7+660							4+900	5+955							
	9+320	6+720							4+430	4+600							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	1+025	1+610							9+045	9+230	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	1+720	1+800							8+600	8+827							
	1+880	2+100							6+400	6+500							
	2+316	2+750							4+200	4+260							
	4+130	4+280							3+742	3+770							
	7+060	7+220							3+170	3+400							
	7+780	8+006							2+927	3+157							
	8+020	8+248							2+593	2+857							
	8+318	8+583							2+498	2+581							
	8+595	8+672							1+875	2+484							
	8+691	8+730															
	8+880	9+150															

Ramal de enlace A-4 M-50 (Eje 1)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+770	0+840			Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado y cámara DGT	0+486	0+486	0+969	0+969	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+646		1+677	1+677							
	0+947										
	1+122										
	1+404										
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+450	0+820	0+450	1+060	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Vía de servicio (Eje 2)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	1+058	1+058			Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	1+242	1+306	1+380	1+400			H2	B	W1	0,10	S
	1+446	1+446	1+420	1+420			H1	A	W5	1,00	S
	1+473	1+473	1+425	1+440			H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos de señalización	0+458	0+458	0+458	0+458	Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
	1+404	1+404	1+404	1+404					W3	0,90	
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	1+720	1+920	0+620	0+720	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+290	0+530	0+930	1+110	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	1+040	1+520	1+200	1+520							

Ramal de enlace M-50 A-42 (Eje 3)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+579	0+601	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			0+770	0+948							
			1+036	1+142							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+570	0+860	0+520	1+600	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Vía de servicio (Eje 4) / Elementos o situaciones potenciales de riesgo	1 I D.O. inicial	1 I D.O. final	1 D D.O. inicial	1 D D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.			1+580	1+580	Grave b.3)	Alta	H2	B	W1	0,10	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+416	0+416	0+416	0+416	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	1+507	1+507	-	-							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pantallas acústicas.	0+830	0+990	0+640	0+880	Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
	1+730	1+880	1+040	1+290							
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	1+470	1+715			Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización			1+155	1+155	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5 W4	1,00 0,70	S
			2+283	2+283							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+195	0+195	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			0+302	0+567							
			1+542	1+626							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad			0+640	1+040	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			1+600	1+790							
			1+900	2+400							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	2+200	2+400	1+420	1+770	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Vía de servicio M-50 A-42 (Eje 5) / Elementos o situaciones potenciales de riesgo	1 I D.O. inicial	1 I D.O. final	1 D D.O. inicial	1 D D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	2+100	2+200			Grave b.3)	Alta	H2	B	W1	0,10	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+923	0+923	0+923	0+923	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	-	-	1+752	1+752							
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+970	1+040	0+050	0+240	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización			0+612	0+612	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			1+395	1+395							
			2+095	2+095							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+896	1+522	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			1+596	2+015							
			2+086	2+220							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+020	0+200	0+010	0+230	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			0+300	0+800							
	2+050	2+060									
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+200	0+240			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+980	1+100									
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+300	0+800	0+930	1+280	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	1+100	1+200									

Ramal enlace A-42 (Eje 6)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	1+550	1+653	1+550	1+653	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,70	Pretil
	1+855	1+968	1+855	1+968							
	2+024	2+050	2+016	2+038							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	1+450	1+550	1+450	1+550	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
	1+755	1+855	1+755	1+855							
	1+924	2+024	1+924	2+016							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	1+550	1+653	1+550	1+653	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,90	Pretil
	1+855	1+968	1+855	1+968							
	2+024	2+050	2+016	2+038							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			1+489	1+617	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			1+719	2+086							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	1+480	1+550	1+500	1+550	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	1+653	1+855	1+653	1+690							
	1+968	2+024	1+720	1+855							
	2+050	2+100	1+968	2+016							
			2+038	2+100							

Ramal enlace A-42 M-50 (Eje 7)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pantallas acústicas.			0+570	0+600	Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+300	0+550	0+130	0+500	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+320	0+608	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+300	0+550			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Glorieta y ramal enlace Canto Redondo (Eje 8)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+175	0+260	0+130	0+210	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+140	0+140	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad			0+610	0+670	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			0+750	0+805							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes			0+680	0+730	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Vía de servicio (Eje 9) / Elementos o situaciones potenciales de riesgo	1 I D.O. inicial	1 I D.O. final	1 D D.O. inicial	1 D D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+114	0+214	0+114	0+224	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	0+214	0+242	0+224	0+254	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,90	Pretil
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+400	0+490			Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+134	0+615	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+060	0+214	0+110	0+224	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+242	0+420	0+254	0+420							

Vía de servicio (Eje 10) / Elementos o situaciones potenciales de riesgo	1 I D.O. inicial	1 I D.O. final	1 D D.O. inicial	1 D D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Paso sobre vía férrea en servicio	1+897	2+000	1+892	1+989	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,70	Pretil
	2+820	2+860	2+820	2+890							
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	1+538	1+552	1+538	1+552	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,70	Pretil
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	1+041	1+041			Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	1+438	1+538	1+438	1+538	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
	1+797	1+897	1+792	1+892							
	2+720	2+820	2+720	2+820							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	1+500	1+500	1+493	1+506	Grave b.3)	Alta	H1	B	W2	0,10	S
	1+673	1+805	1+660	1+882							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades torre alumbrado			2+292	2+-292	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización			2+423	2+423	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			3+063	3+063							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			1+480	1+700	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			2+000	2+500							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	1+552	1+665	1+785	1+820	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	1+800	1+880									
	2+890	3+100	2+860	3+100							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	2+000	2+460	1+989	2+460	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			2+890	3+100							

Vía de servicio (Eje 11) / Elementos o situaciones potenciales de riesgo	1 I D.O. inicial	1 I D.O. final	1 D D.O. inicial	1 D D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Paso sobre vía férrea en servicio	0+290	0+346	0+290	0+346	Muy Grave a.1)	Muy alta	H4b	B	W3	0,70	Pretil
	1+045	1+125	1+045	1+125							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+190	0+290	0+190	0+290	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
	0+945	1+045	0+945	1+045							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+740	0+740	0+740	0+740	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			1+170	1+170							
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	1+900	2+000			Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización			0+366	0+366	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			2+130	2+130							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			1+140	2+040	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+100	0+160	0+100	0+160	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+720	0+880	0+700	0+860							
	1+460	1+660									
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+080	0+140			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes			0+346	0+420	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			1+125	1+240							

Vía de servicio (Eje 12) / Elementos o situaciones potenciales de riesgo	1 I D.O. inicial	1 I D.O. final	1 D D.O. inicial	1 D D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	0+000	0+260			Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+260	0+340	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+000	0+130	0+000	0+130	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			0+230	0+370							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+030	0+100			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Ramal enlace M-409 (Eje 13) / Elementos o situaciones potenciales de riesgo	1 I D.O. inicial	1 I D.O. final	1 D D.O. inicial	1 D D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.			0+350	0+450	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización			0+451	0+451	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización			0+448	0+448	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+208	0+436	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			0+526	0+780							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+230	0+410	0+200	0+430	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+545	0+780			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Ramal enlace(Eje 14)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.			1+675	1+775	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras			1+775	1+995	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,90	Pretil
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.			0+368	0+368	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+620	0+636	0+630	0+660				A	W4	0,70	S
	1+580	1+620						A	W4	0,70	S
			1+610	1+640				A	W3	0,90	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización			1+699	1+699	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	1+370	1+480	0+730	0+795	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			1+340	1+420							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización			0+500	0+500	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+348	0+700	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			1+352	1+728							
			1+835	1+854							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+510	0+630	0+350	0+630	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	1+250	1+470	1+640	1+760							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+680	0+790	0+350	0+570	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			1+640	1+720							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes			1+795	1+900	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Ramal enlace A-42 M-50 (Eje 15)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+509	0+557			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Ramal enlace A-42 M-50 (Eje 16)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+540	0+640			Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de arboles	0+500	0+500	0+500	0+500	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Ramal enlace M-50 M-409 Vía servicio Canto Redondo (Eje 17)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	2+120	2+390			Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+360	0+430			Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización			2+262	2+262	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de arboles	0+270	0+580	0+270	0+580	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+256	0+415	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			0+543	0+593							
			2+052	2+093							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes			2+060	2+400	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Ramal enlace A-42 M-50 (Eje 18)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.			0+280	0+450	Grave b.3)	Alta	H2	B	W1	0,10	S
			0+475	0+495			H1	A	W5	1,00	S
			0+735	0+735			H1	A	W5	1,00	S
	0+740	0+740					H1	A	W3	0,90	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización			0+470	0+470	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+180	0+510	0+180	0+280	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+396	1+226	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+560	0+710	0+470	0+660	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+820	1+180	1+140	1+240							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+650	0+730			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes			0+740	1+140	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Ramal enlace M-50 A-42 (Eje 19)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	0+907	0+993	0+907	0+993	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,70	Pretil
	1+173	1+251	1+173	1+251							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+807	0+907	0+807	0+907	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
	1+073	1+173	10+73	1+173							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+590	0+590	0+590	0+590	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	1+298	1+334	1+285	1+315	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,90	Pretil
			1+470	1+490							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	0+745	0+755	0+750	0+765	Grave b.3)	Alta	H1	A	W3	0,9	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización			0+590	0+590	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+240	1+393	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			1+494	1+496							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+650	0+750			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+770	0+907	0+600	0+720	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+993	1+173	0+800	0+907							
	1+251	1+298	0+993	1+173							
	1+334	1+450	1+251	1+285							
			1+315	1+470							
			1+490	1+520							

Ramal enlace nudo A-42 (Eje 20)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización			0+163	0+163	Grave b.3)	Alta	H2	B	W1	0,10	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde muros de sostenimiento	0+380	0+410			Grave b.3)	Alta	H1	B	W2	0,10	S
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+180	0+280			Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+116	0+245	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			0+323	0+525							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+410	0+505	0+320	0+530	Normalc.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Ramal enlace A-42 M-50(Eje 21)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000			1+053	1+119	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,70	Pretil
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.			0+953	1+053	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	0+475	0+475			Grave b.3)	Alta	H1	B	W2	0,10	S
	0+625	0+625	0+620	0+690				A	W3	0,90	S
	0+644	0+644						A	W3	0,90	S
	0+654	0+654						A	W3	0,90	S
	0+670	0+670						A	W3	0,90	S
	0+677	0+677						A	W3	0,90	S
	1+255	1+255	1+250	1+260				A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+470	0+470			Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+300	0+750			Normal c.2)	Alta	H2	B	W1	0,00	S
	0+980	1+380									D
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de carteles de señalización	0+398	0+398			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+308	0+401	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			0+729	1+312							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	1+250	1+380			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+780	0+980	0+830	1+053	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			1+119	1+200							

Ramal enlace A-42 M-50 (Eje 22)	**1 I**		**1 D**		**Riesgo de accidente**	**Clase de contención**	**Nivel de contención**	**Índice de severidad**	**Anchura de trabajo**	**Deflexión dinámica**	**Simple/ Doble**
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	**D.O. inicial**	**D.O. final**	**D.O. inicial**	**D.O. final**							
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	0+461	0+527	0+461	0+527	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,70	Pretil
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+361	0+461	0+361	0+461	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	0+697	0+697	0+695	0+695	Grave b.3)	Alta	H1	A	W3	0,90	S
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+400	0+461	0+680	0+710	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+527	0+780									
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+163	0+680	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+535	0+780	0+150	0+280	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes			0+150	0+280	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+200	0+380	0+280	0+461	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Vía de servicio (Eje 23) / Elementos o situaciones potenciales de riesgo	1 I D.O. inicial	1 I D.O. final	1 D D.O. inicial	1 D D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+598	0+598			Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+490	0+700	0+760	0+840	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+610	0+890			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+700	0+890			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes			0+430	0+570	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			0+640	0+760							

Vía de servicio (Eje 24) / Elementos o situaciones potenciales de riesgo	1 I D.O. inicial	1 I D.O. final	1 D D.O. inicial	1 D D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de edificaciones			0+290	0+520	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización			0+397	0+397	Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
	0+974	0+974	0+974	0+971					W3	0,90	
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+300	0+450			Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+800	0+980									
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de arboles			0+660	0+950	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado			0+264	0+469	Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			0+557	0+557							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	1+000	1+180	0+750	0+980	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	1+300	1+660	1+100	1+660							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+800	1+165			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Vía servicio (Eje 25) / Elementos o situaciones potenciales de riesgo	1 I D.O. inicial	1 I D.O. final	1 D D.O. inicial	1 D D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	0+260	0+290	0+285	0+305	Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			0+680	0+705					W4	0,70	
	0+660	0+685							W3	0,90	
			0+795	0+850					W4	0,70	
	0+795	0+850							W5	1,00	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+132	0+132			Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			0+768	0+768							
	0+938	0+938	0+938	0+938							
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+390	0+470	1+130	1+200	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+740	0+950									
	1+095	1+130									
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+010	0+260	0+010	0+100	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+520	0+660	0+305	0+680							
	0+920	1+010									
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+010	0+260	0+180	0+285	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+290	0+390	0+305	0+680							
	0+520	0+660	0+705	0+795							
	0+685	0+750									
	0+920	1+010									
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	1+180	1+270			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Vía de servicio (Eje 26) / Elementos o situaciones potenciales de riesgo	1 I D.O. inicial	1 I D.O. final	1 D D.O. inicial	1 D D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	0+580	0+600	0+555	0+575	Grave b.3)	Alta	H1	A	W3	0,70	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+520	0+580	0+450	0+540	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+600	0+700	0+580	0+650							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+520	0+580	0+450	0+555	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+600	0+700									

Ramal enlace M-50 A-4 (Eje 27) / Elementos o situaciones potenciales de riesgo	1 I D.O. inicial	1 I D.O. final	1 D D.O. inicial	1 D D.O. final	Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	1+180	1+340	1+190	1+340	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,70	Pretil
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	1+080	1+180	1+090	1+190	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	1+405	1+420			Grave b.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
			1+400	1+415					W3	0,90	
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de torres eléctricas	1+490	1+490			Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de arboles			1+560	1+630	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	1+405	1+420	1+490	1+630	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	1+000	1+180	1+100	1+190	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	1+340	1+405	1+340	1+400							

Ramal enlace A-4 M-50 (Eje 28)	1 I		1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final							
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	0+790	0+921	0+790	0+921	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,70	Pretil
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+690	0+790	0+690	0+790	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	1+110	1+160			Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			1+110	1+160					W4	0,70	
	1+540	1+540	1+530	1+545					W5	1,00	
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.			1+080	1+230	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+650	0+770	0+610	0+730	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+921	1+110	0+921	0+995							
	1+200	1+490	1+210	1+570							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes			0+590	0+640	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
			0+925	1+005							
			1+240	1+570							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+770	0+790	1+005	1+080	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Ramal enlace M-50 A-4 (Eje 29)	1 I		1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+550	0+850			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+600	0+840			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes			0+650	0+890	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Ramal enlace A-4 M-50 (Eje 31)	1 I		1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+392	0+392	0+392	0+392	Grave b.3)	Alta	H1	A	W3	0,90	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h, IMD>1500 y existencia en las proximidades de escalones y cunetas de más de 15 cm de profundidad	0+940	1+030	0+930	1+160	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+940	1+100	1+110	1+160	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S

Vía de servicio (Eje 32)	1 I		1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pilas muros de pasos superiores.	0+750	0+765	0+750	0+770	Grave b.3)	Alta	H1	A	W3	0,90	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización			0+102	0+102	Grave b.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.	0+130	0+210			Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+300	0+410									
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de arboles	0+250	0+290	0+560	0+640	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+250	0+330	0+140	0+380	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+690	0+750	0+670	0+750							
			0+770	0+860							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+160	0+250	0+380	0+580	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+480	0+615									

Ramal enlace A-4 M-50 (Eje 33)	1 I		1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+690	0+790	0+700	0+800	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	0+790	0+820	0+800	0+830	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,90	Pretil
Casos en los que falte alguno de los requisitos descritos para ser considerado como riesgo de accidente grave. Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el mimo sentido en las que la distancia entre calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 de la O.C. 35/2014.			0+440	0+580	Normal c.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de báculos de alumbrado	0+640	0+725			Normal c.3)	Alta	H1	A	W4	0,70	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de desmontes	0+410	0+530			Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+530	0+790	0+430	0+800	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+820	0+880	0+830	0+940							

Vía de servicio/Ramal enlace (Eje 34)	1 I		1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+418	0+518	0+400	0+500	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	0+518	0+550	0+500	0+5335	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,90	Pretil
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+550	0+750	0+450	0+500	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1	S
			0+535	0+650							

Ramal enlace M-50 A-4 (Eje 38)	1 I		1 D		Riesgo de accidente	Clase de contención	Nivel de contención	Índice de severidad	Anchura de trabajo	Deflexión dinámica	Simple/ Doble
Elementos o situaciones potenciales de riesgo	D.O. inicial	D.O. final	D.O. inicial	D.O. final							
Nudos de dos carreteras cuando la del nivel superior tenga una IMD de vehículos pesados igual o mayor a 2000	1+084	1+185	1+084	1+185	Muy Grave a.5)	Muy alta	H4b	B	W3	0,70	Pretil
	1+413	1+527	1+413	1+527							
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia de accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.	0+984	1+084	0+984	1+084	Grave b.2)	Alta	H1	A	W5	1,00	Superpuesta
	1+313	1+413	1+313	1+413							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h caídas desde estructuras	0+757	0+777	0+764	0+784	Grave b.3)	Alta	H3	B	W2	0,90	Pretil
	1+628	1+655	1+614	1+640							
Velocidad de proyecto Vp superior a 60 km/h y existencia en las proximidades de pórticos o banderolas de señalización	0+622	0+622	0+622	0+622	Grave b.3)	Alta	H1	A	W3	0,90	S
Velocidad de proyecto Vp superior a 80 km/h y existencia en las proximidades de terraplenes	0+740	0+757	0+740	0+764	Normal c.3)	Alta	H1	A	W5	1,00	S
	0+777	1+074	0+784	1+084							
	1+185	1+413	1+185	1+413							
	1+527	1+628	1+5727	1+614							
	1+655	1+690									

(*) Los valores indicados de anchura de trabajo y deflexión dinámica son máximos, admitiéndose valores menores, siempre que el sistema de contención posea marcado CE.

NOTA: Las D.O de inicio y fin, corresponden con los inicios y finales de las barreras a disponer con forme a plano recogido en el Documento nº2 Planos.

12. DISPOSICIÓN

12.1. DISPOSICIÓN LONGITUDINAL

Las barreras de seguridad y pretiles se situarán como norma general paralelas al eje de la carretera, de forma que intercepten la trayectoria de los vehículos fuera de control, evitando la caída o impacto contra desniveles u obstáculos.

La longitud mínima a disponer se corresponderá con la empleada en los ensayos de choque con los que el sistema de contención ha obtenido el marcado CE.

Se deberá colocar la barrera a partir de la sección transversal donde exista el obstáculo o desnivel en el margen, y, además, se anticipará su comienzo de acuerdo al apartado 6.1.2 de la O.C. 35/2014.

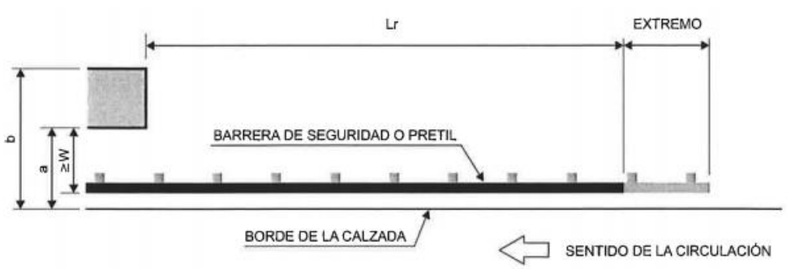


FIGURA 5. LONGITUD DE ANTICIPACIÓN L_r.

TABLA 10. DISTANCIA MÍNIMA L_r (m) DEL COMIENZO DE LA BARRERA DE SEGURIDAD O PRETIL A LA SECCIÓN EN QUE RESULTA ESTRICTAMENTE NECESARIA.

DISTANCIA TRANSVERSAL A UN OBSTÁCULO O DESNIVEL		TIPO DE CARRETERA	
		CALZADA ÚNICA	CALZADAS SEPARADAS
a < 2 m	b cualquiera	100	140
a ≥ 2 m	b ≤ 4 m	64	84
	4 m < b ≤ 6 m	72	92
	b > 6 m	80	100

Para la elección de la distancia mínima del comienzo de la barrera, se han analizado las distancias mínimas existentes entre las distintas tipologías de elementos que a proteger, mostradas en el apartado 8.2.3:

De tal forma que en el tronco, la distancia mínima del comienzo de la barrera de seguridad o pretil será:

- **Pilas y muros pasos superiores,** en cuyo caso se ha homogeneizado la distancia trasversal al obstáculo resultando ésta inferior a 2m, resultando la distancia mínima Lr de 140 m.
- **Pórticos y banderolas**, al igual que en el caso anterior se ha homogeneizado la distancia trasversal a 2m, resultando la distancia mínima Lr de 140 m.

En vía de servicio, enlaces y ramales, se ha optado, asimismo, por homogeneizar según las tablas contenidas en el apartado anteriormente indicado, la distancia transversal a los obstáculos en ellas contenidos a una distancia inferior a 2 metros, siendo necesario una Lr=100 m.

En el caso de obstáculos aislados, como **cartelería,** la distancia mínima Lm será de 60 m en tronco y de 48 m en enlaces y ramales, tal y como establece la tabla 12 de la O.C. 35/2014

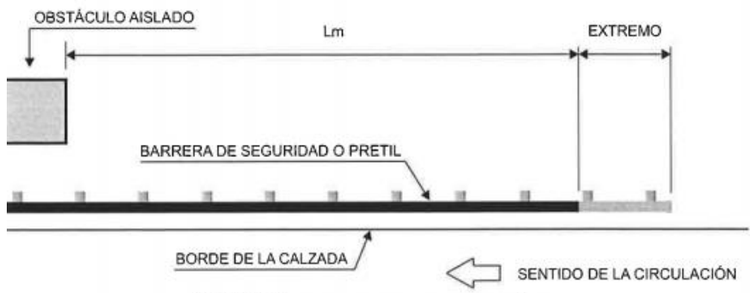


FIGURA 7. LONGITUD DE ANTICIPACIÓN L_m.

TABLA 12. LONGITUD MÍNIMA L_m (m).

VELOCIDAD DE PROYECTO (km/h)	LONGITUD MÍNIMA L_m (m)
≤ 70	28
70 a 100	48
> 100	60

Asimismo, la terminación una vez rebasado el obstáculo se prolongará en una longitud mínima establecida en el punto 6.1.3 de la citada Orden Circular. De tal forma que la distancia mínima de terminación será ≥ 4,00 m tanto en el tronco de la autovía como en el resto de viales.

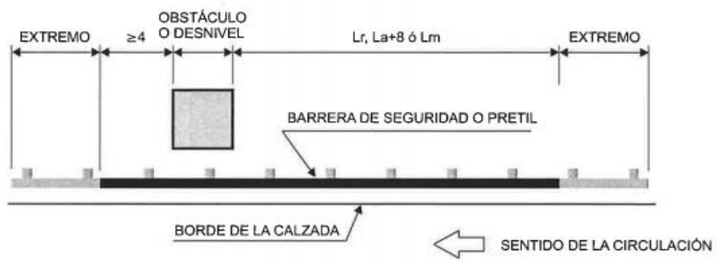


FIGURA 9. PROLONGACIÓN DE LA TERMINACIÓN EN CARRETERAS CON CALZADAS SEPARADAS.

12.2. DISPOSICIÓN EN ALTURA, TRANSVERSAL E INCLINACIÓN

Según se indica en el apartado 6.3 de la O.C. 35/2014 la altura de la parte superior del sistema ha sido la definida en los ensayos, según la norma UNE-EN 1317, con sus tolerancias. En la disposición en altura del sistema elegido se ha tomado la tolerancia a favor de un posible refuerzo de firme.

Transversalmente, las barreras de seguridad se colocarán siempre fuera del arcén, y lo más lejos posible, de acuerdo al funcionamiento de la barrera y el espacio disponible, del borde afirmado, siempre que la zona comprendida entre el arcén y la barrera esté plana, compactada y desprovista de obstáculos.

En el caso particular de la barrera a disponer en mediana. Ésta, se dispondrá conforme al CASO 4 de la Figura 4 de la orden circular 35/2014.

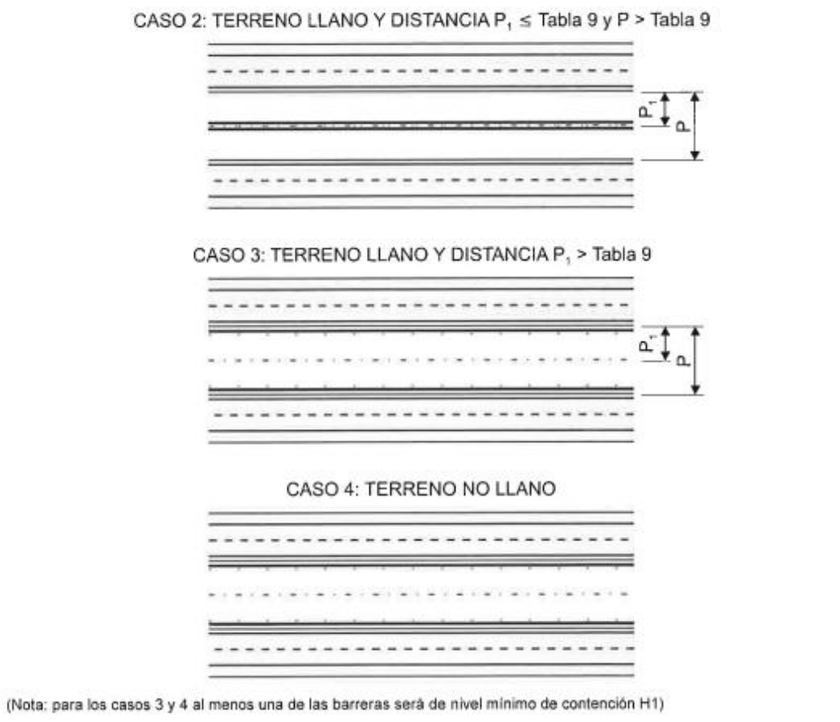


FIGURA 4. **SECCIONES TRANSVERSALES EN MEDIANA CON POSIBLES DISPOSICIONES DE UN SISTEMA DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS.**

12.3. CIMENTACIÓN Y LONGITUD DE POSTES

12.3.1. Barreras metálicas

De acuerdo con el apartado 6.5 de la O.C. 35/2014, donde el terreno tenga las mismas características que el empleado en el ensayo inicial de tipo, los postes se hincarán de forma semejante a la empleada en dichos ensayos. En cualquier caso cumplirán con lo establecido en la citada orden y con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas del presente Proyecto de Construcción.

12.3.2. Barreras de hormigón

La cimentación de la barrera deberá atenerse en todo momento a las características de la ficha proporcionada por el fabricante para cada tipología elegida, siendo obligatorio el marcado CE para todas las barreras. En cualquier caso, cumplirán con lo establecido en la citada orden y con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas del presente Proyecto de Construcción.

12.4. ABATIMIENTOS

El extremo final de las barreras de seguridad supone un peligro por el impacto frontal de vehículos, teniéndose que acabar mediante dispositivos del tipo abatimiento.

Los abatimientos a implantar en el presente proyecto tanto en barreras metálicas cómo en barres de hormigón deberán ajustarse a la ficha del fabricante, la cual contará obligatoriamente con marcado CE.

12.5. UNIONES ENTRE BARRERAS

Se deberá prestar especial atención a las uniones y transiciones entre barreras de distinta naturaleza, incluyendo, entre otros:

- La unión de barrera de hormigón con barrera metálica
- Las transiciones o uniones entre barrera metálica u hormigón y pretiles
- Las uniones entre barreras metálicas de distintas características
- Uniones con paramentos de estructuras o muros.
- Todas estas actuaciones deberán ejecutarse de acuerdo a las indicaciones de la ficha del fabricante, que contará con marcado CE, al haber superado los ensayos correspondientes.

13. BARRERAS METÁLICAS CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM)

13.1. INTRODUCCIÓN

Las barreras con sistema para protección de motociclistas deberán cumplir, en su conjunto, la O.C.35/2014 y UNE-EN 1317, según la cual las barreras empleadas deben tener el correspondiente marcado CE. Esta O.C. también exige un certificado de conformidad del grado de cumplimiento de la norma UNE 135900, emitido por un organismo acreditado a tal fin.

13.2. SELECCIÓN DE BARRERAS CON SPM

Atendiendo a las indicaciones dadas en la O.C. 35/2014 se han obtenido los tramos en los que se deben implantar sistemas para protección de motociclistas. En las tablas de este apartado se enumeran dichos tramos, así como el nivel de severidad requerido para el sistema de protección de motociclistas.

En los planos correspondientes, se incluyen, los sistemas de contención a implantar según los elementos o situaciones potenciales de riesgo detectados, indicando los tramos donde se localizan.

Los criterios de implantación considerados para su para su definición, según la normativa mencionada son:

- Carreteras con velocidad V ≥ 60Km/h
- Lado exterior de curva si la velocidad en ella es al menos 30 Km/h inferior a la del tramo inmediatamente anterior
- Salidas de carreteras de calzadas separadas con carril adicional, en el margen exterior del ramal a lo largo de la curva
- En exterior de curvas de radio inferior a:

TABLA 13. RADIO DE CURVATURA.

TIPO DE CARRETERA		RADIO (m)
Carretera con calzadas separadas		750
Carretera de calzada única	arcén ≥ 1,5 m	250
	arcén < 1,5 m	200

Se localizan, un total de treinta y siete zonas, en la que se considera necesario implantar sistemas para protección de motociclistas:

EJE	PK ini	PK fin	MARGEN
3	0+810,000	1+038,000	I
4	0+205,000	0+395,000	I
5	0+018,000	0+045,000	I
5	0+700,000	0+790,000	I
5	0+890,000	0+930,000	I
6	1+972,000	2+118,000	D
6	2+118,000	2+138,000	I
6	1+500,000	1+685,000	D
7	0+125,000	0+248,000	I
9	0+055,000	0+120,000	I
9	0+120,000	0+280,000	D
10	2+472,000	2+520,000	I
10	2+610,000	2+625,000	I
10	3+120,000	3+130,000	I
11	0+012,000	0+060,000	I
12	0+010,000	0+030,000	I
13	0+590,000	0+768,000	I
13	0+225,000	0+415,000	I
14	1+713,000	1+900,000	I
16	0+410,000	0+618,000	I
18	0+512,000	0+725,000	I
19	0+765,000	1+442,000	D
19	1+442,000	1+490,000	I
20	0+377,000	0+508,000	I
21	0+700,000	0+983,000	I
22	0+160,000	0+443,000	I
24	1+620,000	1+665,000	I
25	0+000,000	0+055,000	I
25	0+670,000	0+795,000	D
25	0+855,000	0+957,000	I
28	0+740,000	1+330,000	D
28	1+330,000	1+560,000	I
30	0+745,000	1+960,000	D
31	0+930,000	1+135,000	I
34	0+540,000	0+620,000	D
38	1+005,000	1+210,000	D
38	1+455,000	1+685,000	D

14. PRETILES METÁLICOS

Se ha proyectado la implantación de pretiles de seguridad metálicos en las estructuras de paso existentes a lo largo de la traza, objeto del presente proyecto. En el Documento Nº2 Planos, dentro del plano de Defensas, se indica su situación.

El nivel de contención de cada uno de los dos tipos de pretiles instalados está seleccionado en función de la tabla 6 de la O.C. 35/2014 antes incluida, y su anchura de trabajo y deflexión dinámica está elegida en función del espacio disponible en la estructura y la distancia al peligro.

El pretil deberá cumplir, en su ejecución siempre con las características de la ficha proporcionada por el fabricante, que deberá contar con marcado CE en condiciones de espacio, longitudes, alturas, materiales, y todos los elementos para su correcta terminación.

Se ha seleccionado para el presente proyecto la siguiente tipología de pretil:

- Pretil con nivel de contención H3 e índice de severidad B, anchura de trabajo menor o igual a W2, deflexión dinámica igual o inferior a 0,90 m.
- Pretil con nivel de contención H4b e índice de severidad B, anchura de trabajo menor o igual a W3, deflexión dinámica igual o inferior a 0,70 m.

15. RESUMEN DEL SISTEMA A IMPLANTAR

En la siguiente tabla se resumen los sistemas elegidos para cada eje del proyecto, con sus respectivos parámetros en función del riesgo de accidente detectado.

TIPO	USO
Barrera metálica simple H1 W5 A	Protección en márgenes y mediana
Barrera metálica simple H1 W4 A	Protección en márgenes y mediana
Barrera metálica simple H1 W3 A	Protección en márgenes y mediana
Barrera metálica superpuesta H1 W5 A	Anticipaciones caídas desde estructuras
Barrera metálica superpuesta H1 W4 A	Anticipaciones caídas desde estructuras
Barrera metálica superpuesta H1 W3 A	Anticipaciones caídas desde estructuras
Barrera simple de hormigón H2 W1	Protección márgenes
Barrera doble de hormigón H2 W1	Protección márgenes
Barrera simple de hormigón H1 W2	Protección márgenes
Barrera metálica doble desmontable H1 W5 B	En pasos de mediana
Barrera metálica simple para protección de motociclistas (SPM) H1 W5 A	Protección en márgenes En diversos tramos según estudio
Barrera metálica simple para protección de motociclistas (SPM) H1 W4 A	Protección en márgenes En diversos tramos según estudio
Barrera metálica simple para protección de motociclistas (SPM) H1 W3 A	Protección en márgenes En diversos tramos según estudio
Pretil H3 W2 B	Caída desde estructuras.
Pretil H4b W3 B	Caída desde estructuras.

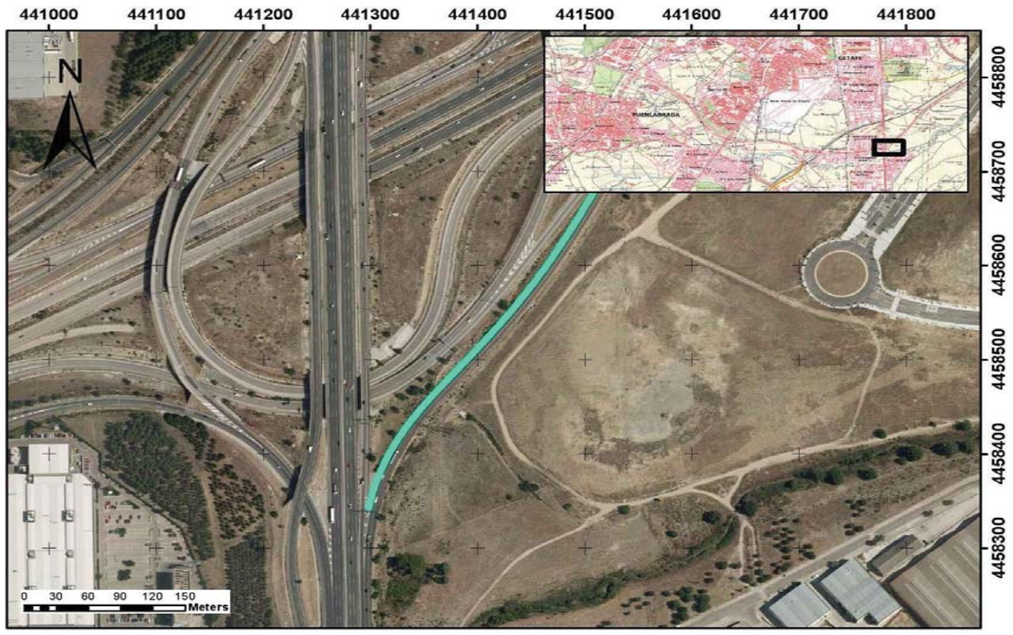
APÉNDICE I: FICHAS DE INSPECCIÓN CAMPO

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.1	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	1	MARGEN:	I
PK inicio:	410,00	PK fin:	850,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

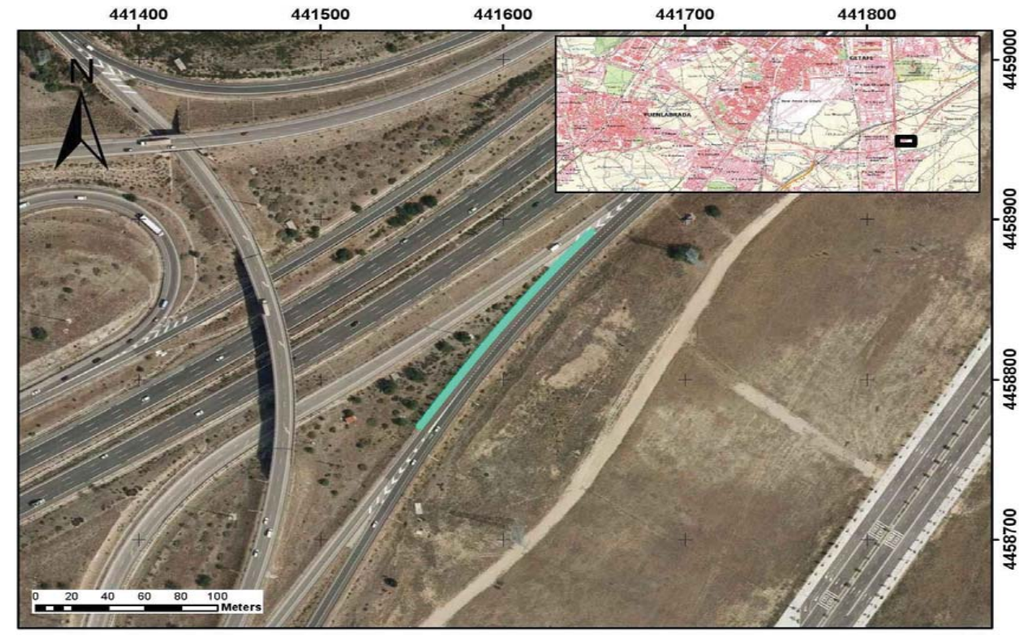
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.2	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	1	MARGEN:	I
PK inicio:	908,00	PK fin:	1.048,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

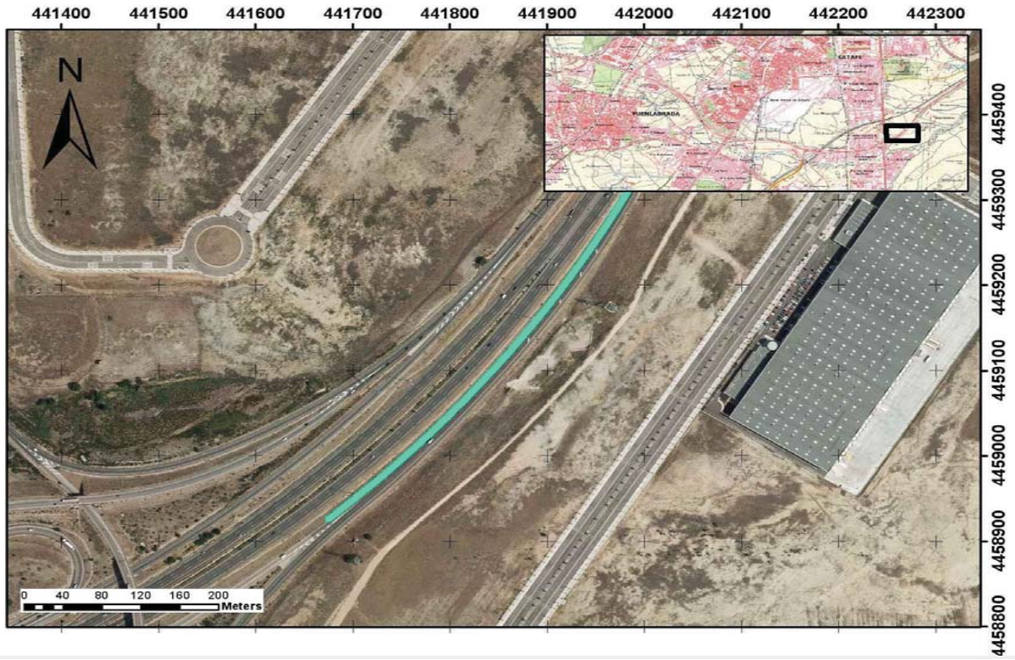
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.3**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	1	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.103,00	**PK fin:**	1.671,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

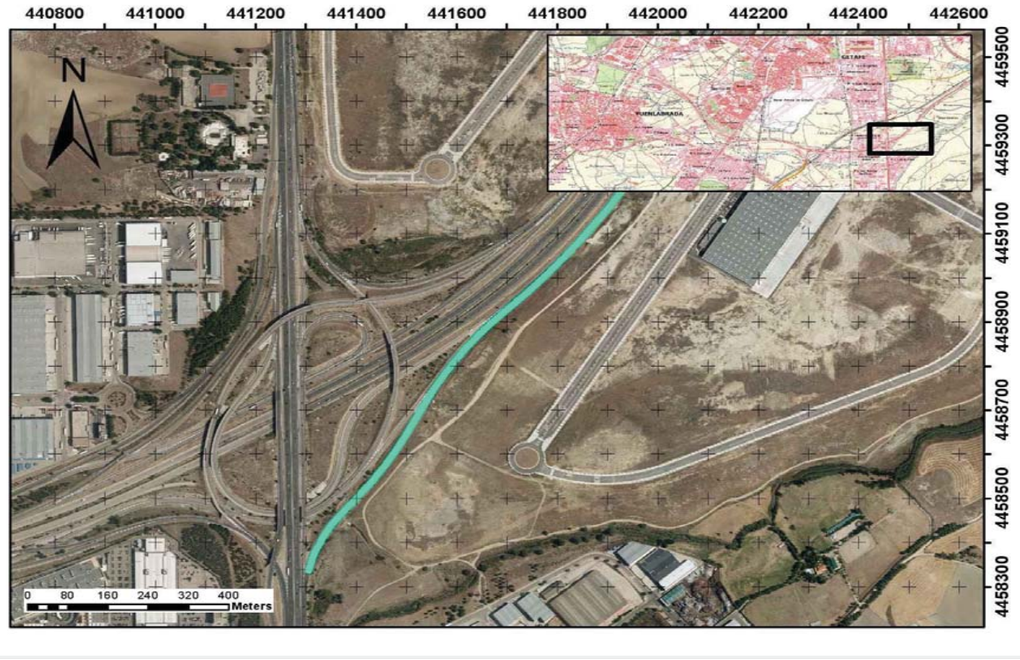
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.4**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	1	**MARGEN:**	D
PK inicio:	404,00	**PK fin:**	1.744,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,73	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos, postes cortados con soplete con la consiguiente debilitamiento del mismo, postes sin anclar.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.5**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	**MARGEN:**	D
PK inicio:	160,00	**PK fin:**	348,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.6**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	**MARGEN:**	D
PK inicio:	348,00	**PK fin:**	456,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,25	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

Separadores dañados.

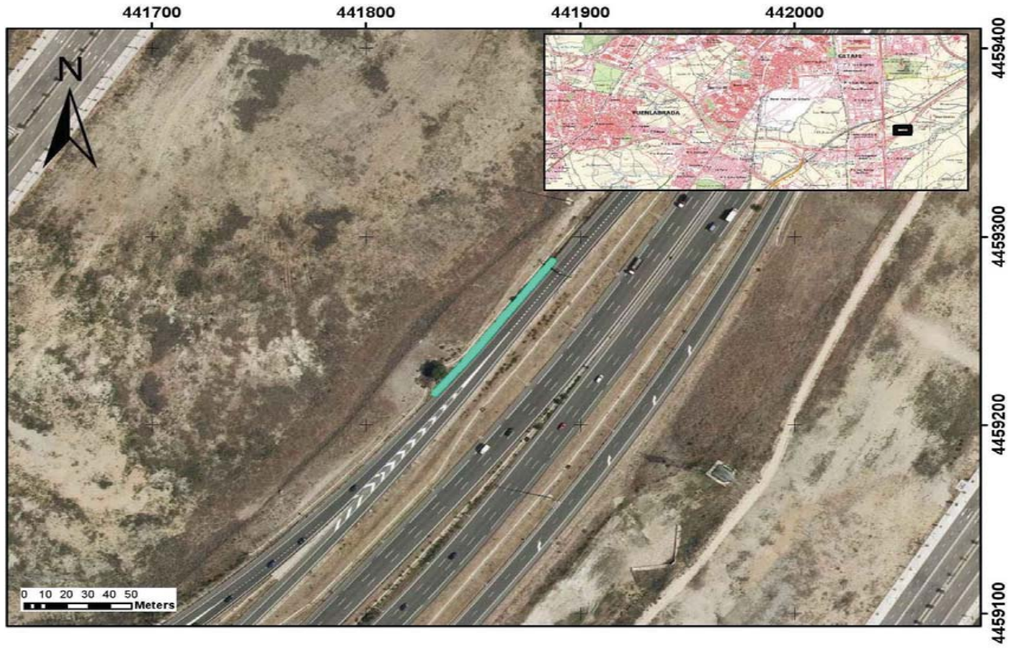
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	**I.7**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	**MARGEN:**	D
PK inicio:	456,00	**PK fin:**	546,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

-

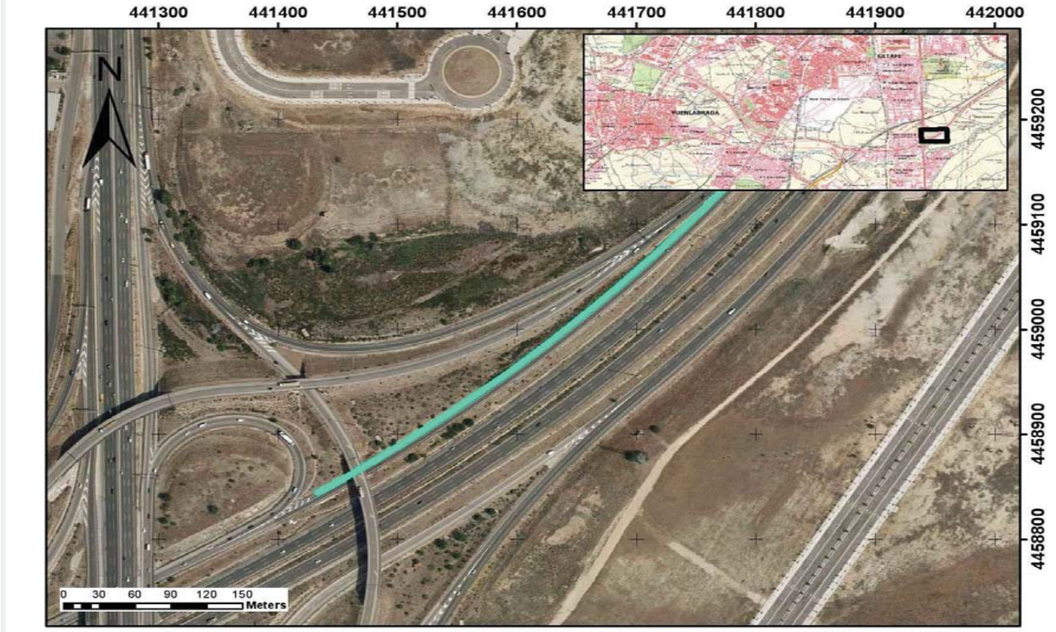
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	**I.8**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	**MARGEN:**	D
PK inicio:	592,00	**PK fin:**	1.096,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO 4 M
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75-0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

-

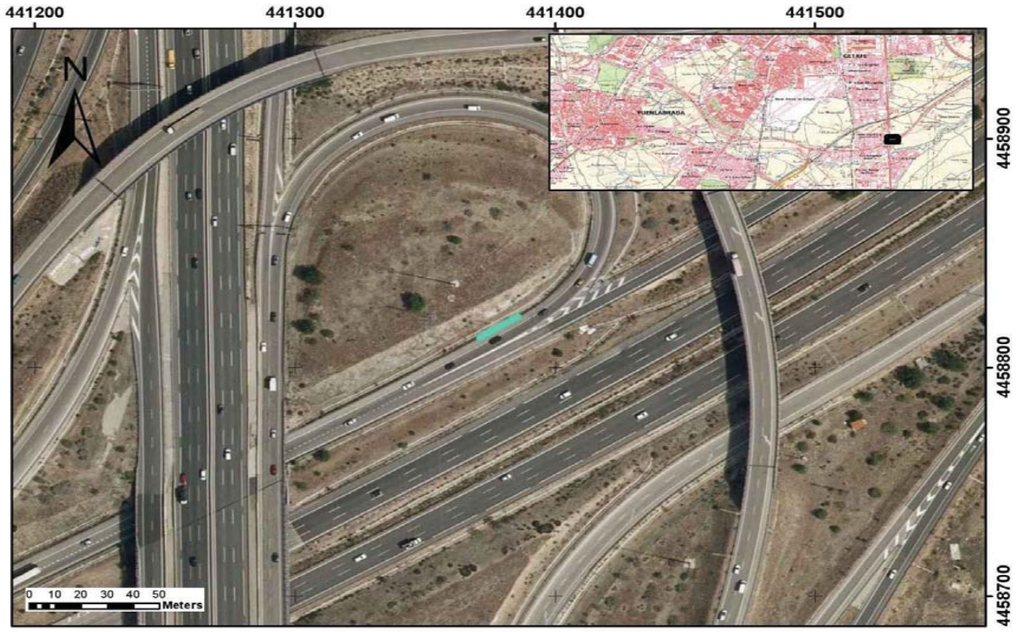
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.9	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	MARGEN:	D
PK inicio:	1.148,00	PK fin:	1.164,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

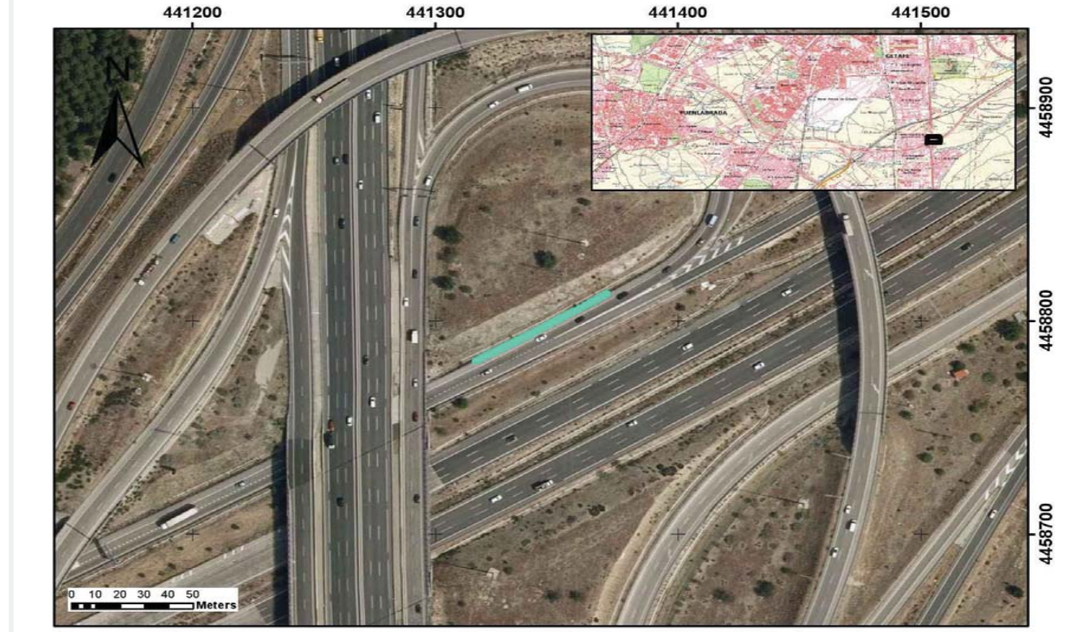
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.10	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	MARGEN:	D
PK inicio:	1.164,00	PK fin:	1.228,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,28	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Postes sin anclar.

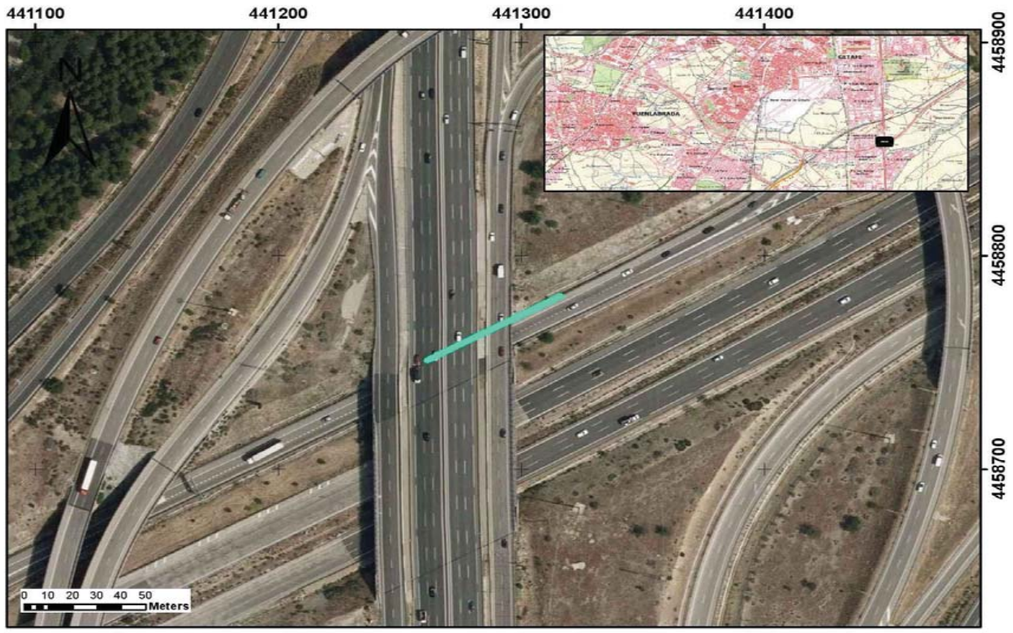
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.11	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	MARGEN:	D
PK inicio:	1.228,00	PK fin:	1.292,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

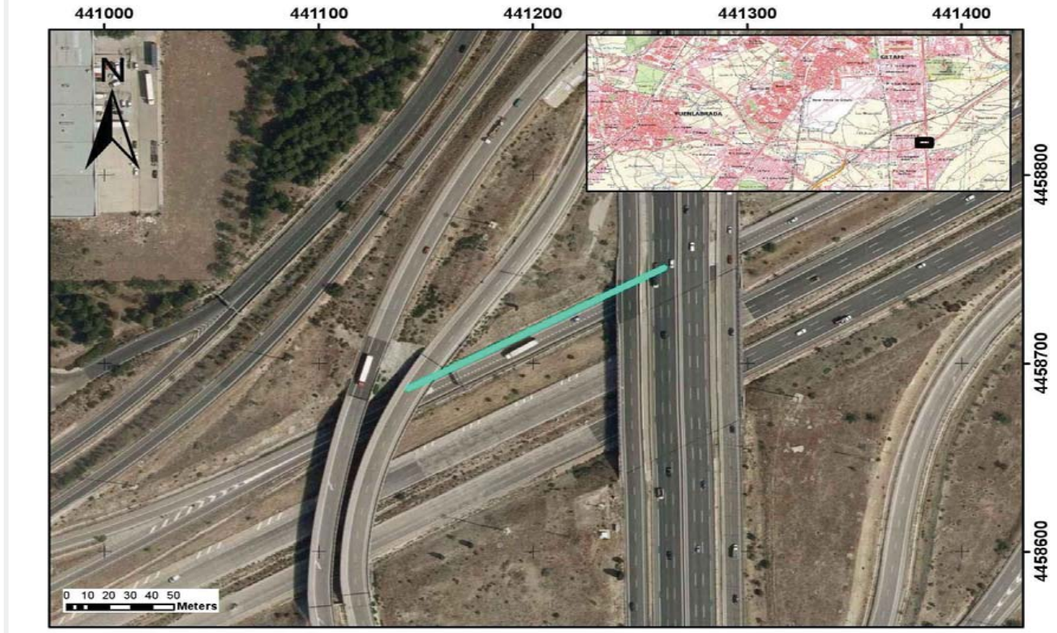
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.12	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	MARGEN:	D
PK inicio:	1.292,00	PK fin:	1.428,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,23	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.13**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.428,00	**PK fin:**	1.520,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,72	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

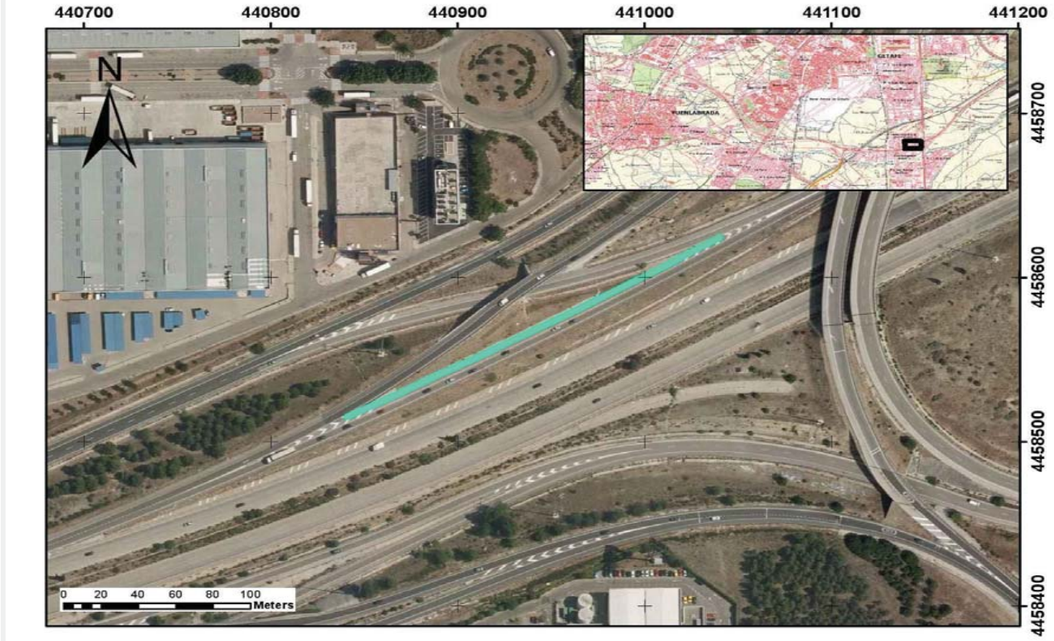
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.14**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.528,00	**PK fin:**	1.760,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Postes dañados

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.15** **SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.836,00	**PK fin:**	2.004,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

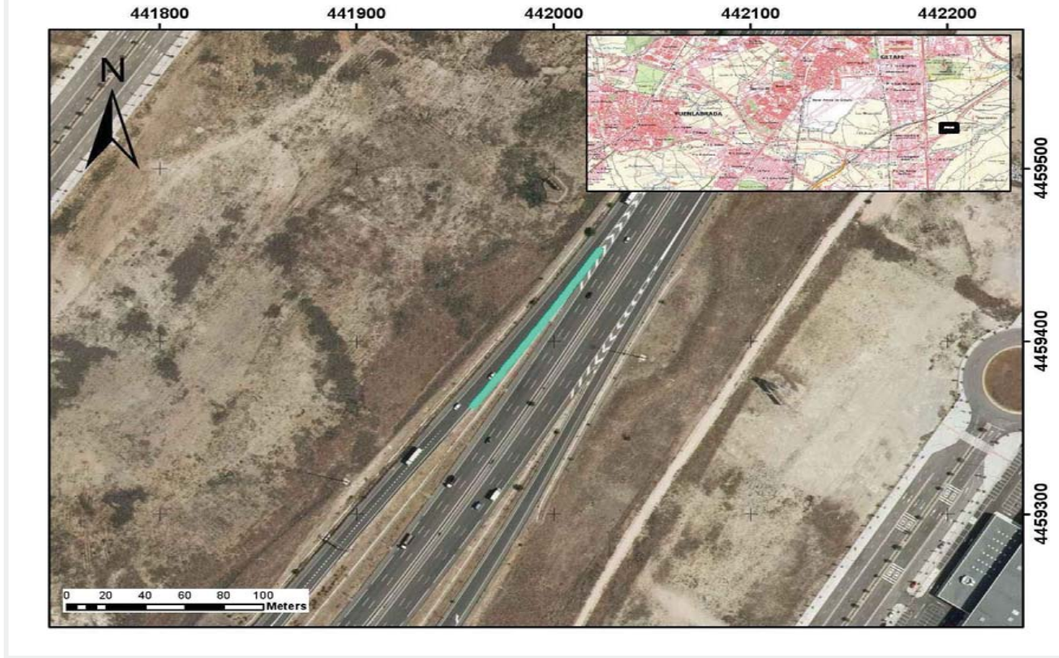
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.16** **SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	**MARGEN:**	I
PK inicio:	228,00	**PK fin:**	352,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,72	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.17	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	MARGEN:	I
PK inicio:	354,00	PK fin:	456,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

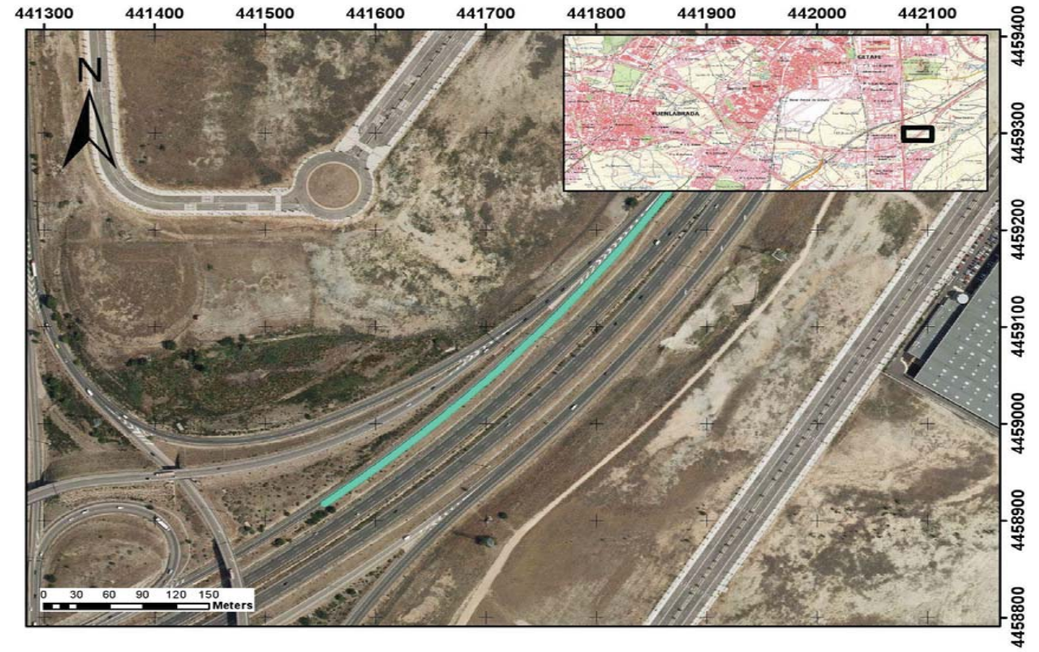
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.18	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	MARGEN:	I
PK inicio:	454,00	PK fin:	954,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,73	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.19**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	**MARGEN:**	I
PK inicio:	954,00	**PK fin:**	1.054,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

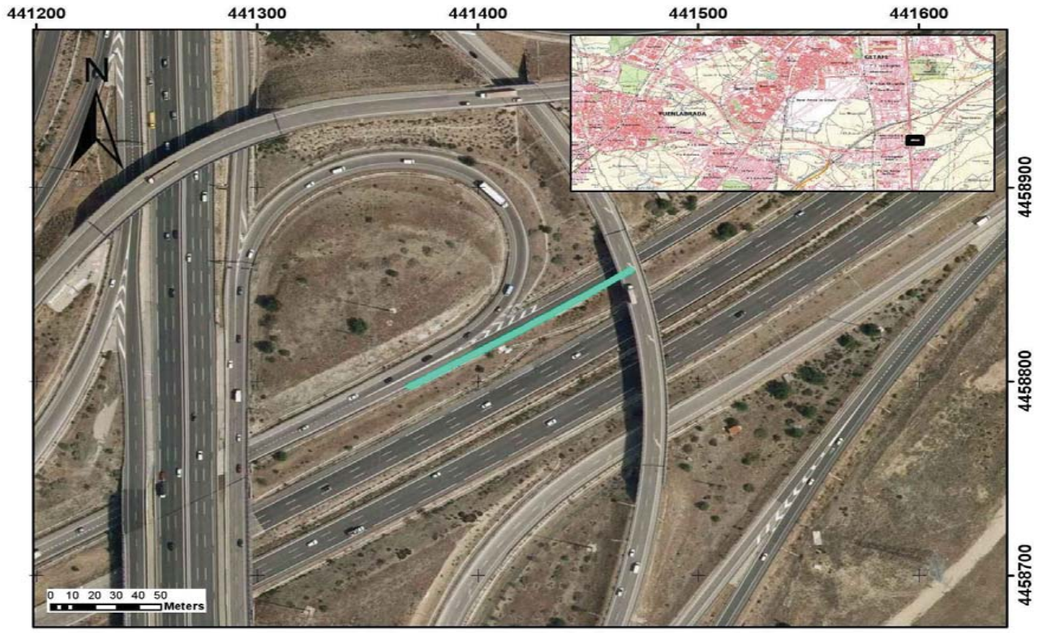
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.20**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.054,00	**PK fin:**	1.174,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,83	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Separador virado respecto a poste.

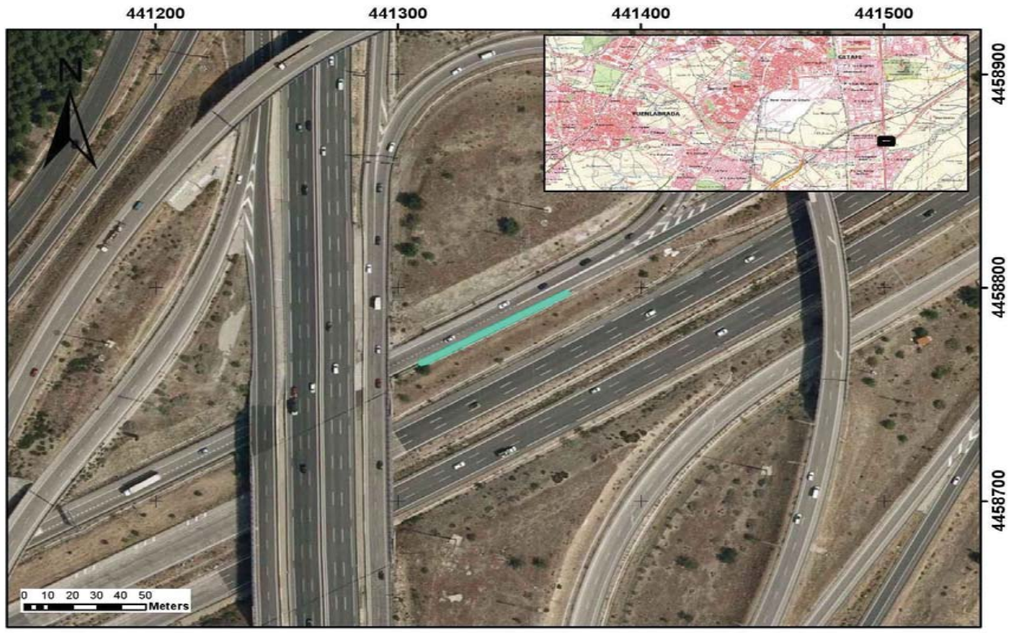
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.21**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.174,00	**PK fin:**	1.242,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,24	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

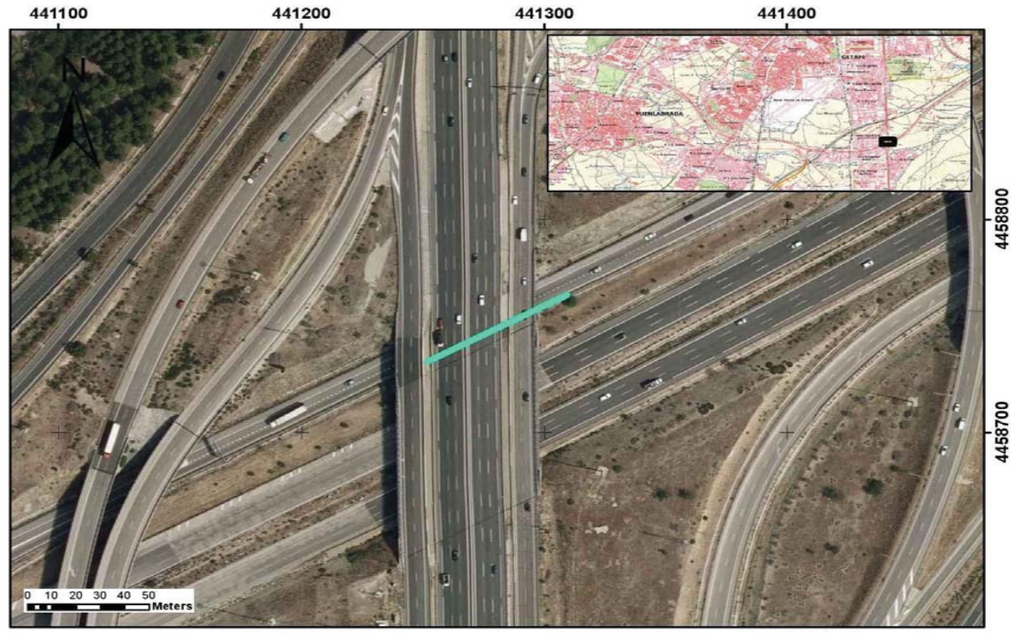
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**i.22**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.242,00	**PK fin:**	1.306,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Postes sin elementos de fijación, apoyados en ladrillos

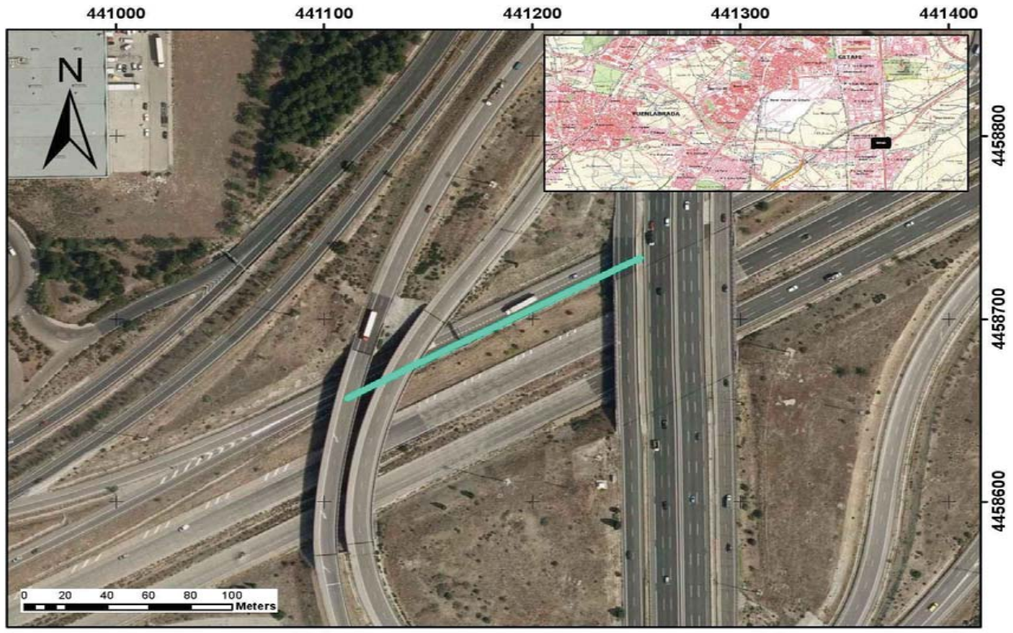
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.23**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.306,00	**PK fin:**	1.466,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

-

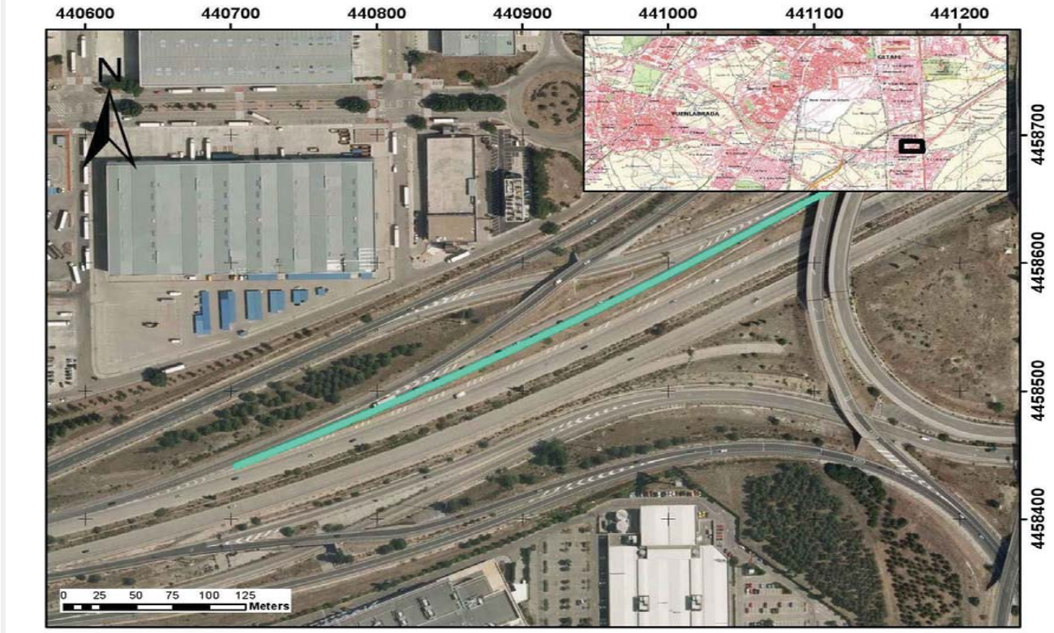
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.24**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	2	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.466,00	**PK fin:**	1.930,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO 4 M
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*	

OBSERVACIONES

Zona del pórtico sin separadores. Daños por golpes, impactos. Separadores virados respecto a postes.

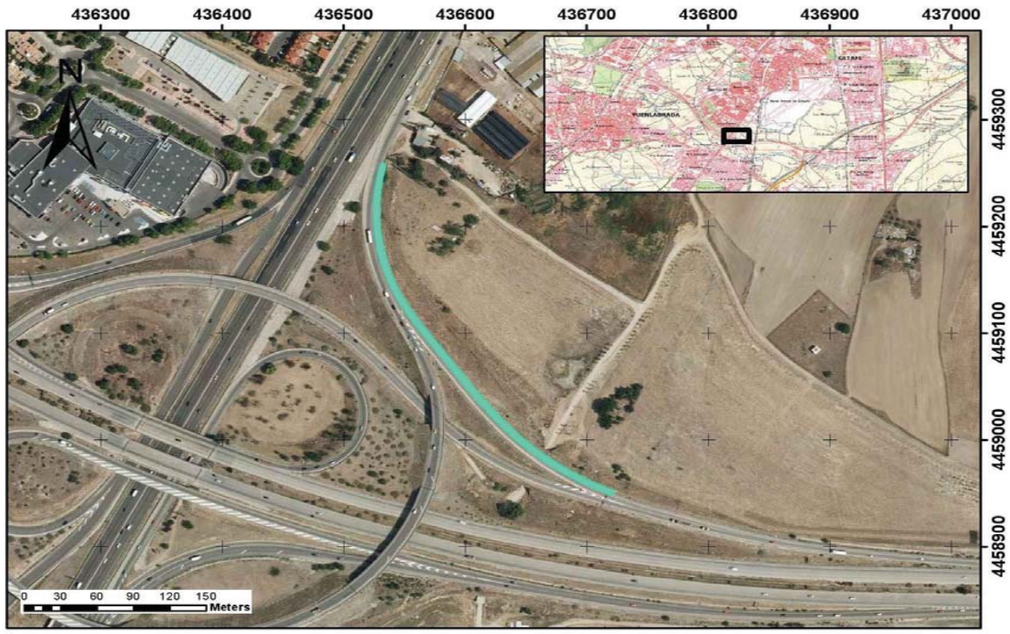
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.25	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	3	MARGEN:	D
PK inicio:	563,00	PK fin:	955,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO 4 M
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

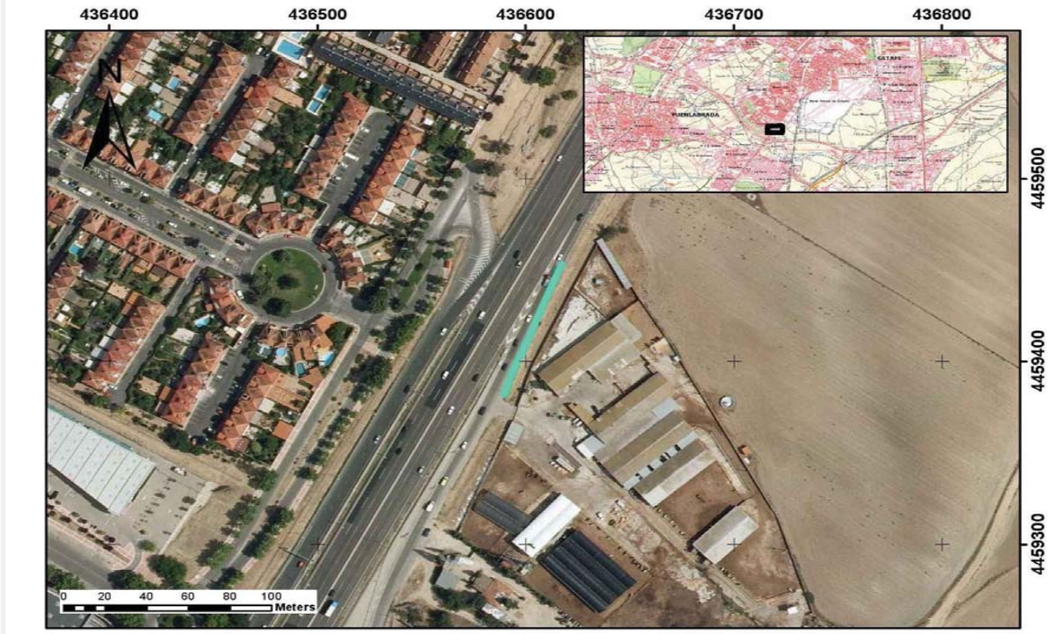
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.26	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	3	MARGEN:	D
PK inicio:	1.076,00	PK fin:	1.170,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

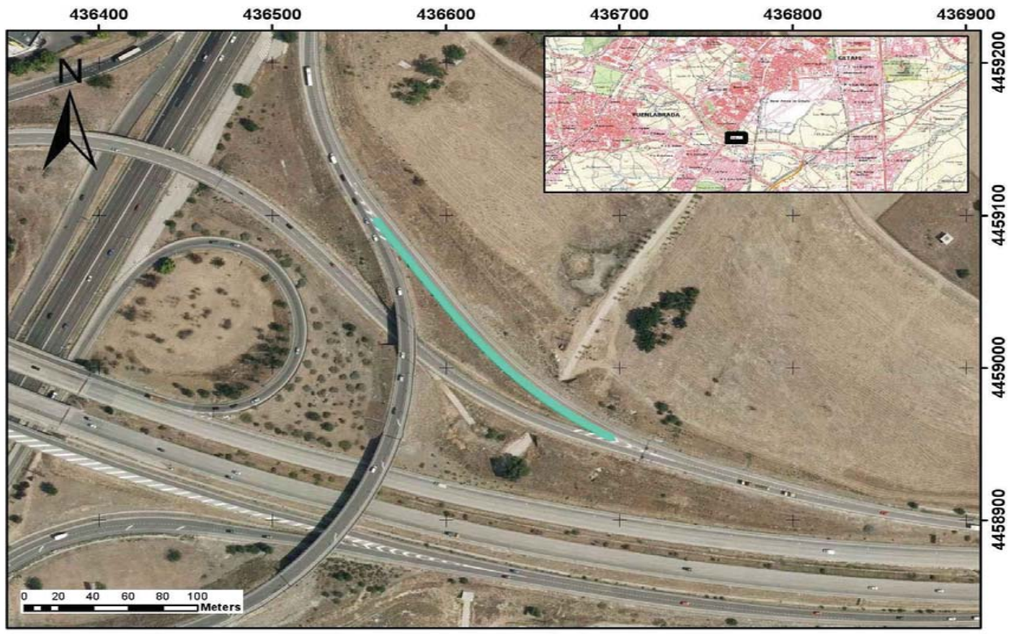
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.27	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	3	MARGEN:	I
PK inicio:	566,00	PK fin:	770,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	CORTO 4 M
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSTACULO QUE PROTEGE

-

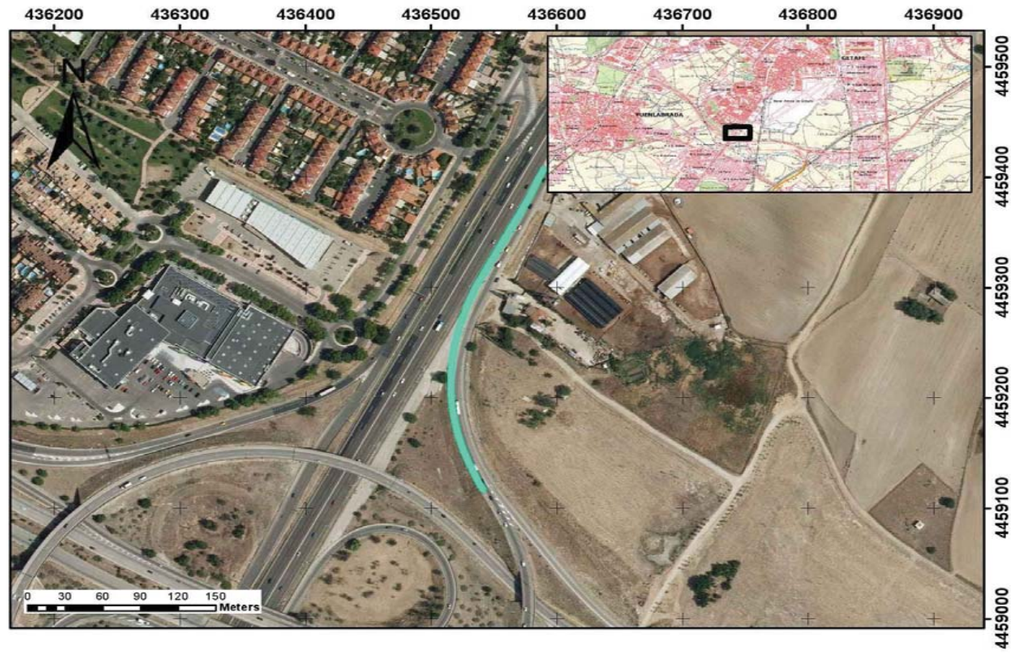
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.28	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	3	MARGEN:	I
PK inicio:	811,00	PK fin:	1.103,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO 4 M
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,62	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSTACULO QUE PROTEGE

Falta de continuidad

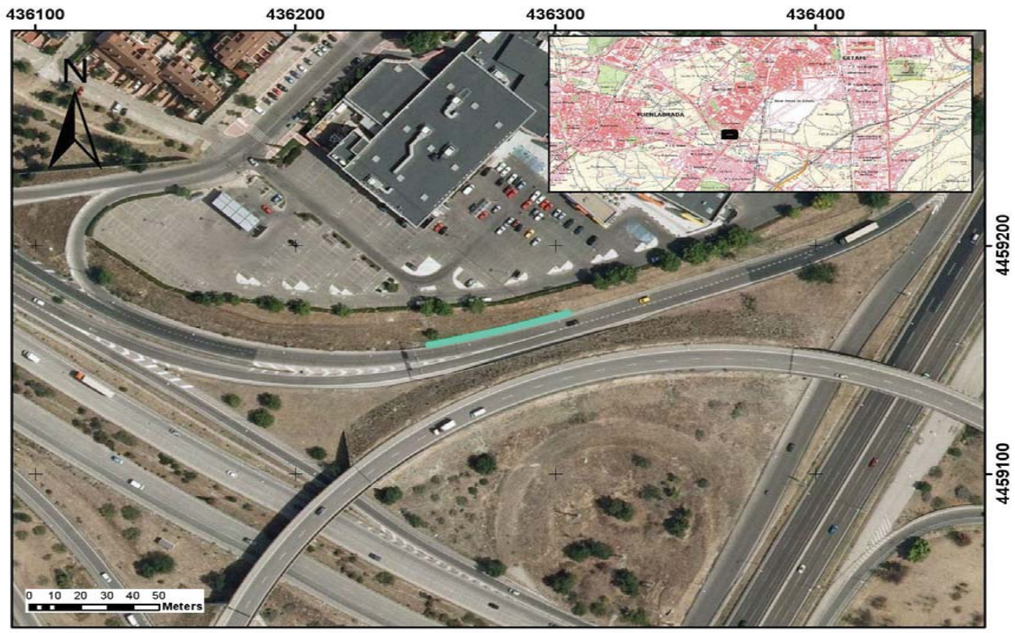
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.29	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	4	MARGEN:	D
PK inicio:	354,00	PK fin:	410,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,23	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.30	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	4	MARGEN:	D
PK inicio:	1.012,00	PK fin:	1.028,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,68	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PANTALLA ACÚSTICA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.31	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	4	MARGEN:	D
PK inicio:	1.106,00	PK fin:	1.146,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,68	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CARTEL	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.32	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	4	MARGEN:	D
PK inicio:	1.452,00	PK fin:	1.532,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.33	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	4	MARGEN:	D
PK inicio:	1.532,00	PK fin:	1.584,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,29	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.34	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	4	MARGEN:	D
PK inicio:	1.584,00	PK fin:	1.796,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,83	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

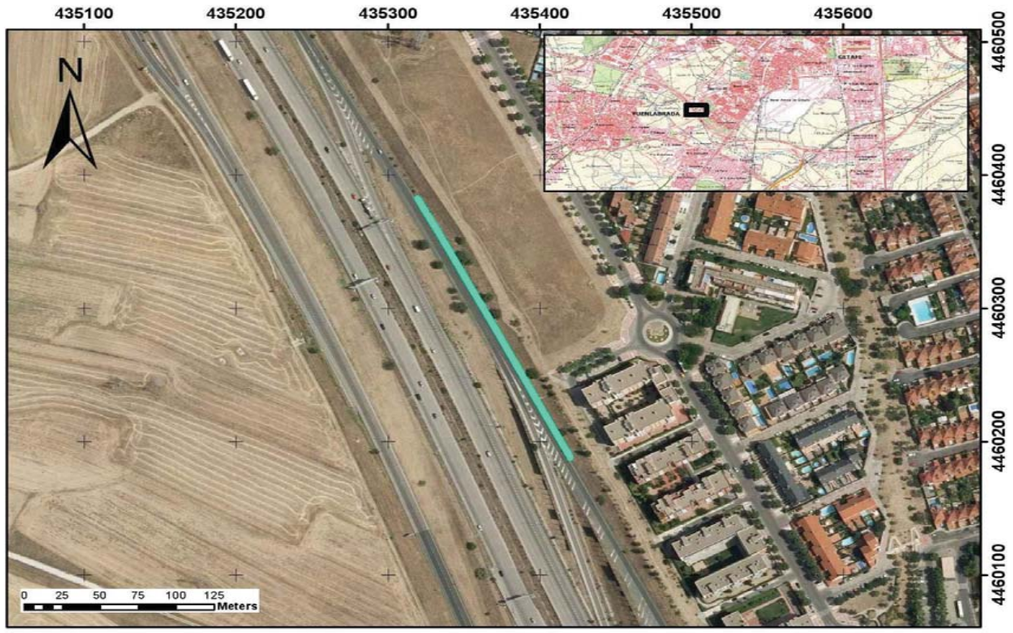
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.35	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	4	MARGEN:	D
PK inicio:	1.796,00	PK fin:	2.016,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.36	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	4	MARGEN:	D
PK inicio:	2.150,00	PK fin:	2.170,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

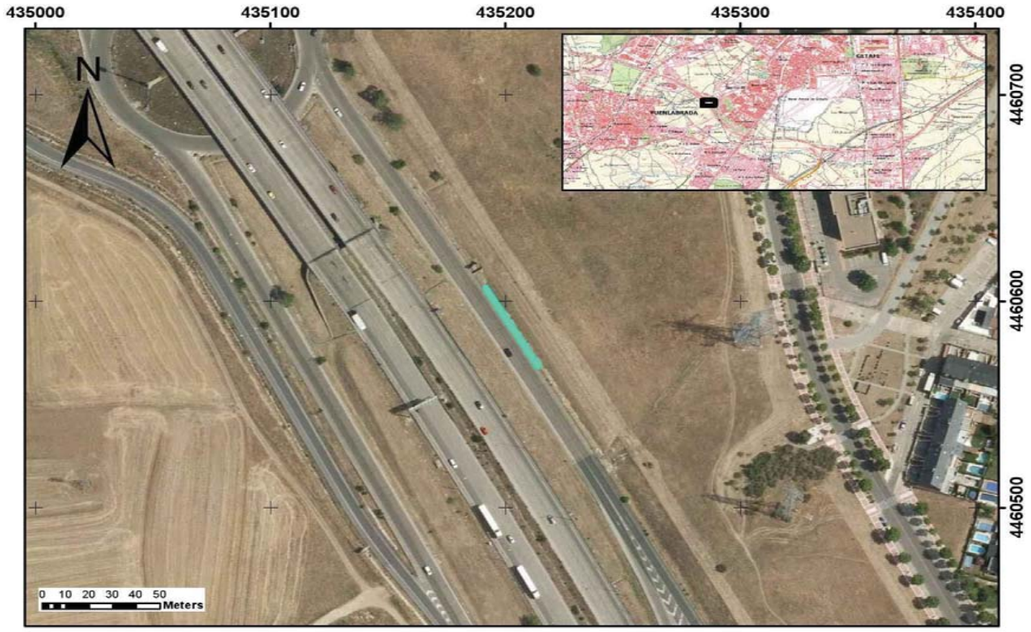
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.37**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	4	**MARGEN:**	D
PK inicio:	2.230,00	**PK fin:**	2.274,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,72	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CARTEL	*

OBSERVACIONES

Alternancia de postes IPN y en C.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.38**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	4	**MARGEN:**	I
PK inicio:	188,00	**PK fin:**	308,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

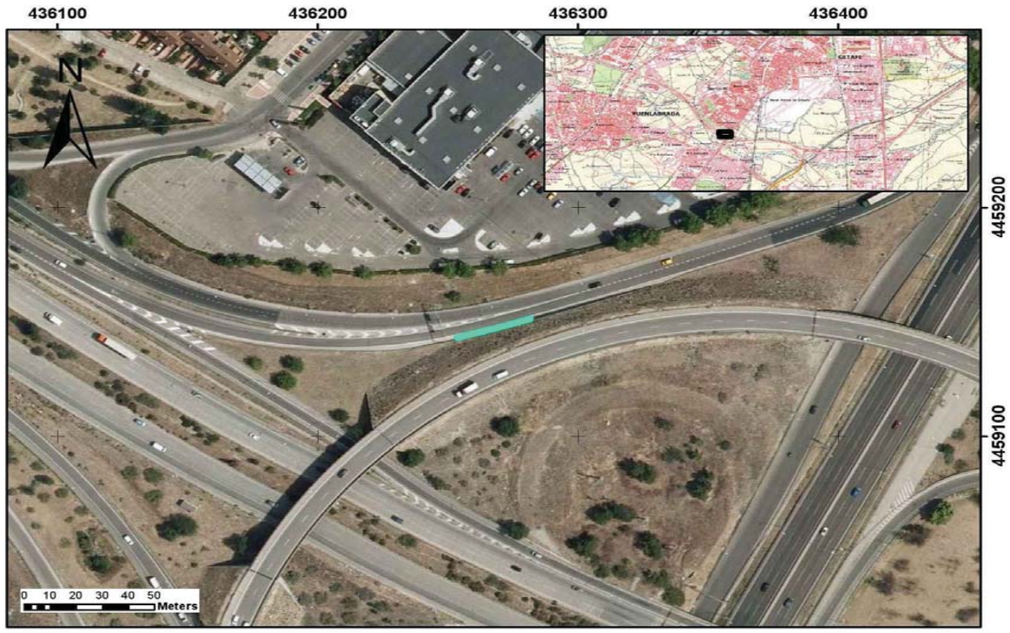
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.39	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	4	MARGEN:	I
PK inicio:	384,00	PK fin:	408,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,23	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.40	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	4	MARGEN:	I
PK inicio:	446,00	PK fin:	734,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO 4 M
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Postes IPN y C

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.41	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	4	MARGEN:	I
PK inicio:	1.362,00	PK fin:	1.518,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS	*INICIO*	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

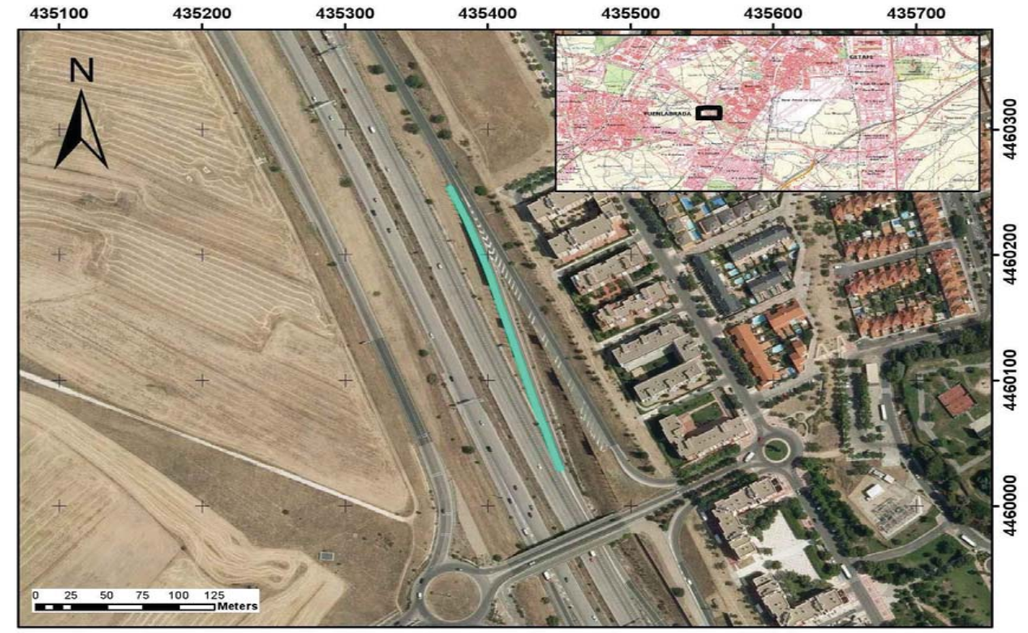
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.42	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

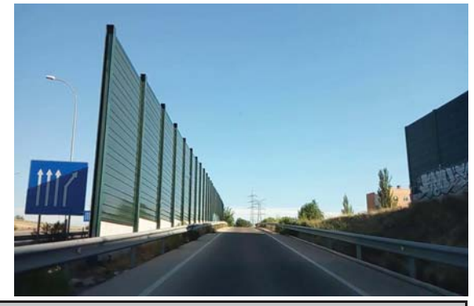
LOCALIZACIÓN

EJE:	4	MARGEN:	I
PK inicio:	1.624,00	PK fin:	1.876,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS	*INICIO*	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PANTALLA ACÚSTICA	*

OBSERVACIONES

Poste C e IPN. Primeros 40 m poste s en C resto IPN. Foto pantalla acústica 148 distancia a pantalla 1,12 m

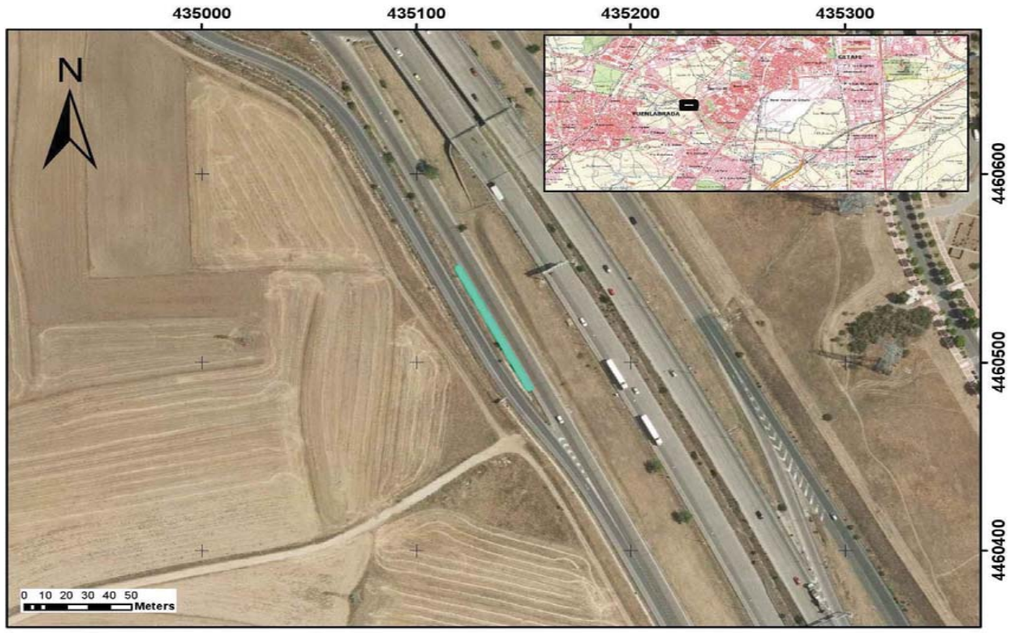
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.44	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	MARGEN:	D
PK inicio:	152,00	PK fin:	220,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

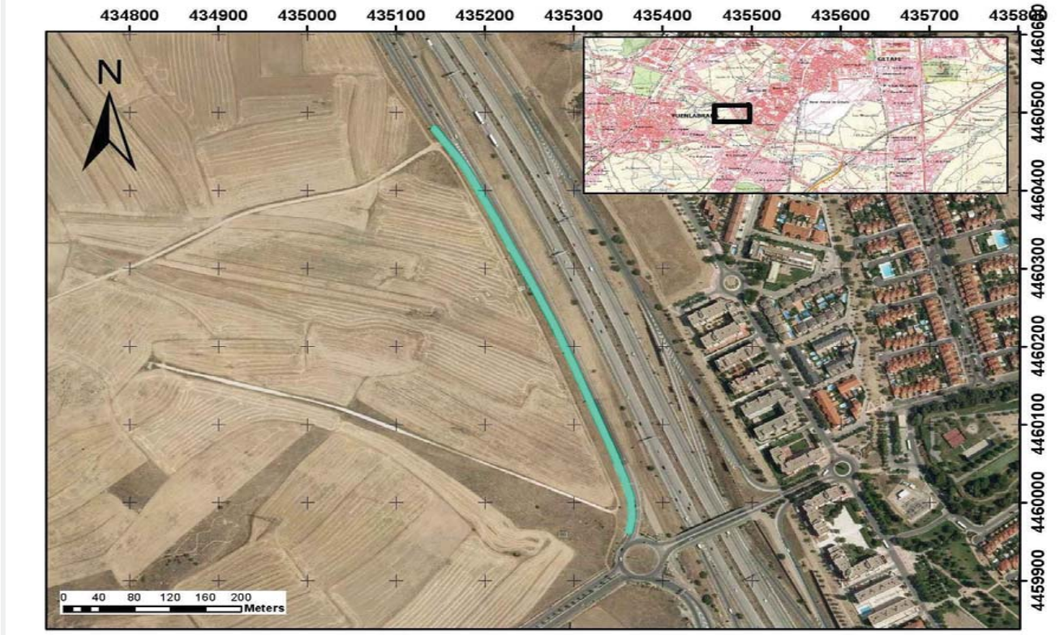
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.45	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	MARGEN:	D
PK inicio:	220,00	PK fin:	792,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CARTEL	*

OBSERVACIONES

Postes C e IPN. (IPN desde fin carril aceleración a rotonda)

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.46	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	MARGEN:	D
PK inicio:	870,00	PK fin:	922,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

Buen estado

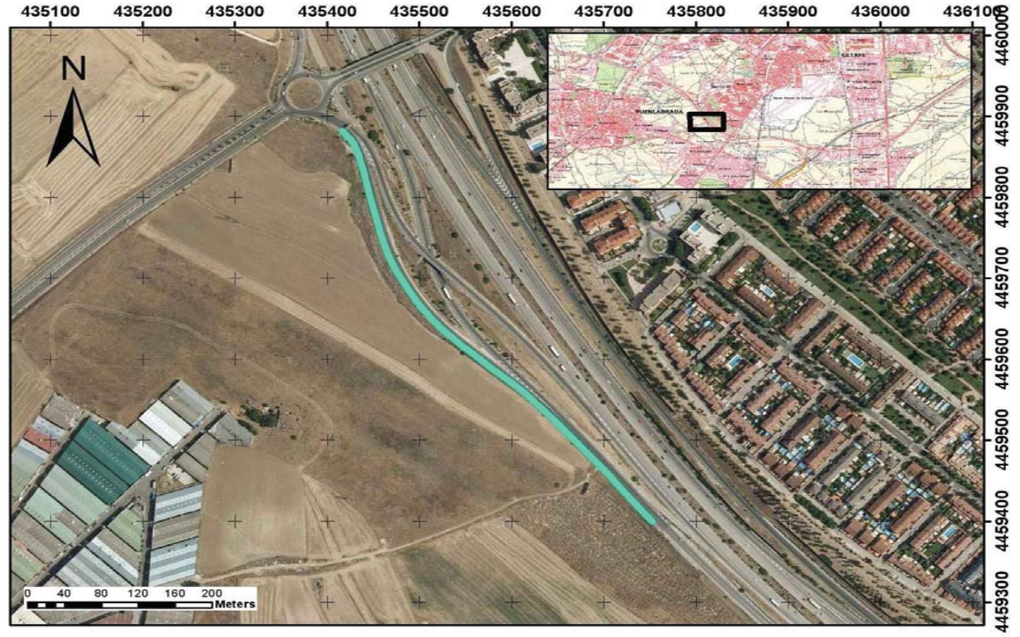
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.47	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	MARGEN:	D
PK inicio:	922,00	PK fin:	1.526,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,73	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CARTEL	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.48**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.526,00	**PK fin:**	1.594,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

Buen estado.

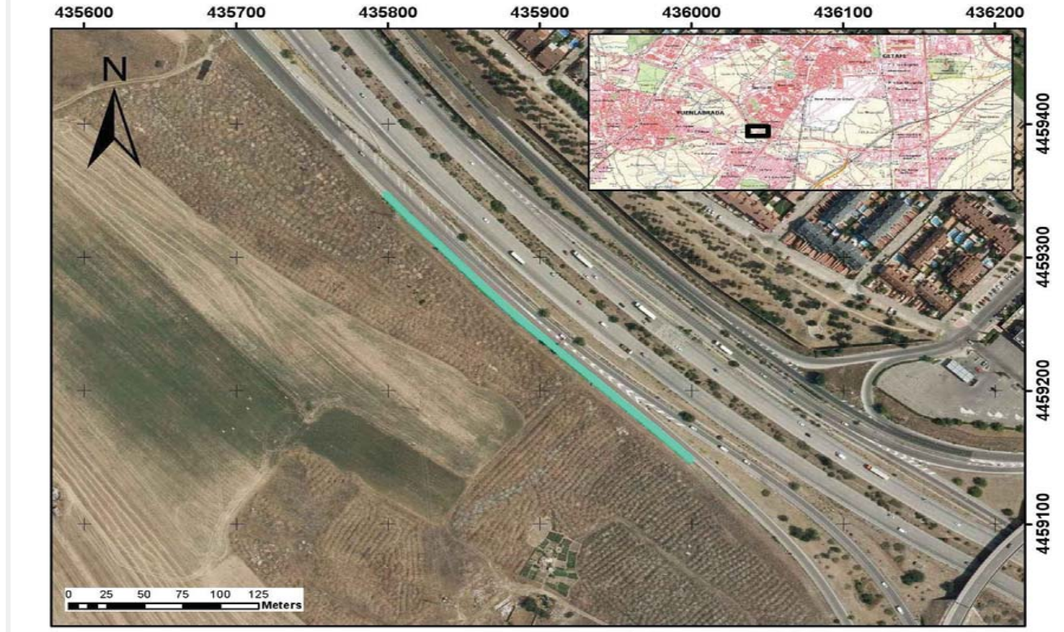
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.49**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.594,00	**PK fin:**	1.876,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

-

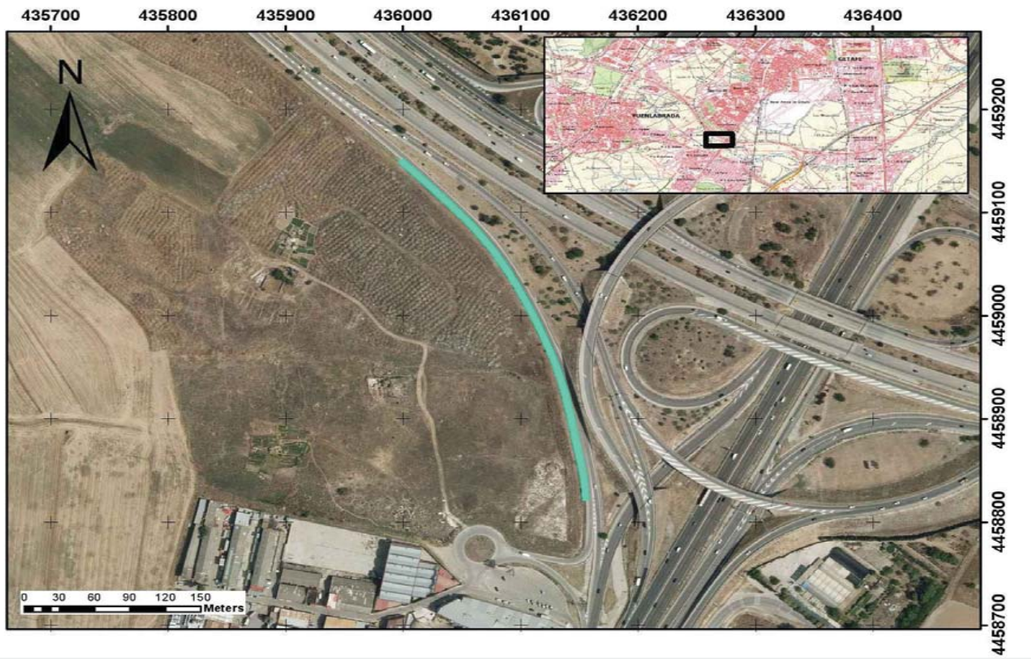
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.50	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	MARGEN:	D
PK inicio:	1.872,00	PK fin:	2.252,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNA 4/100	
NIVEL CONTENCIÓN	N2	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,6	
ABATIMIENTOS		
INICIO	CORTO	
FIN	COLA DE PEZ	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CARTEL	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.51	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	MARGEN:	D
PK inicio:	2.265,00	PK fin:	2.285,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BHS	
NIVEL CONTENCIÓN	BHS	
ANCHO DE TRABAJO	-	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	-	
ABATIMIENTOS		
INICIO	CORTO	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	-	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

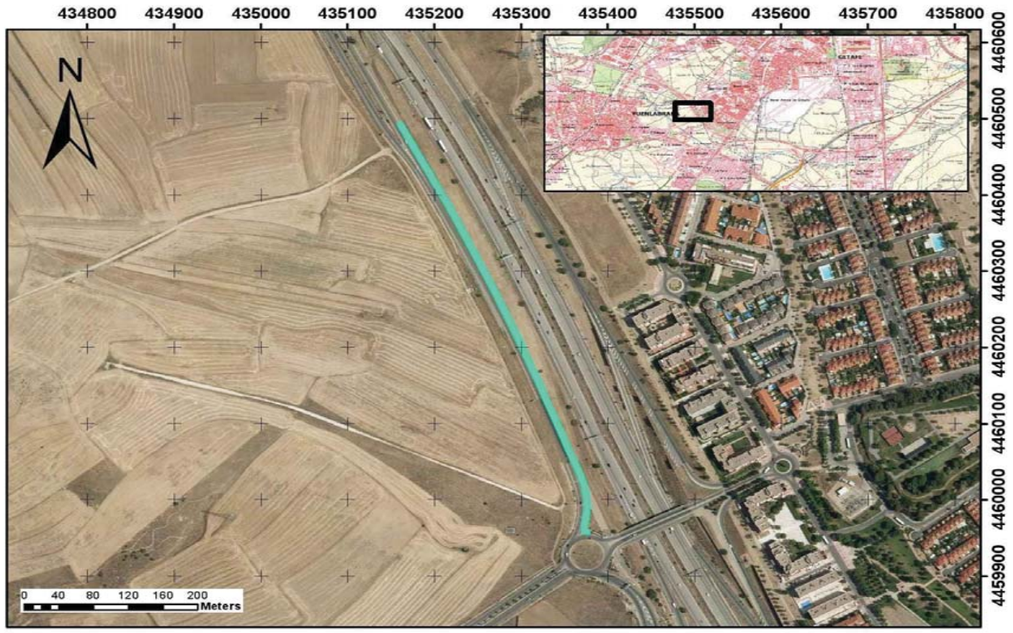
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.52	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	MARGEN:	I
PK inicio:	218,00	PK fin:	786,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

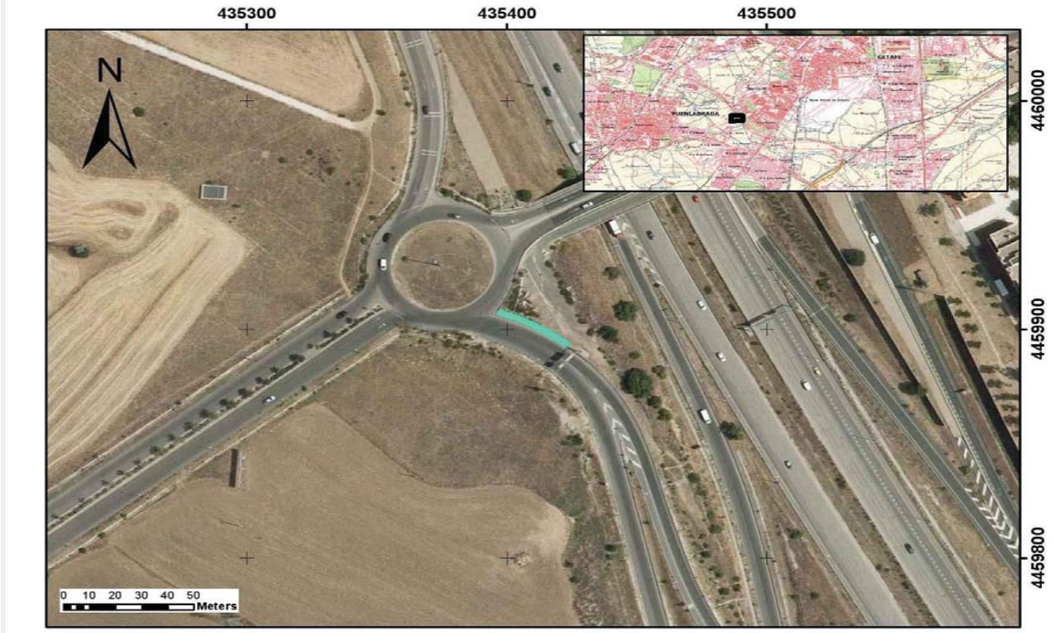
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.53	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	MARGEN:	I
PK inicio:	870,00	PK fin:	918,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.54**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	**MARGEN:**	I
PK inicio:	942,00	**PK fin:**	1.258,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO 4 M
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.55**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.328,00	**PK fin:**	1.344,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

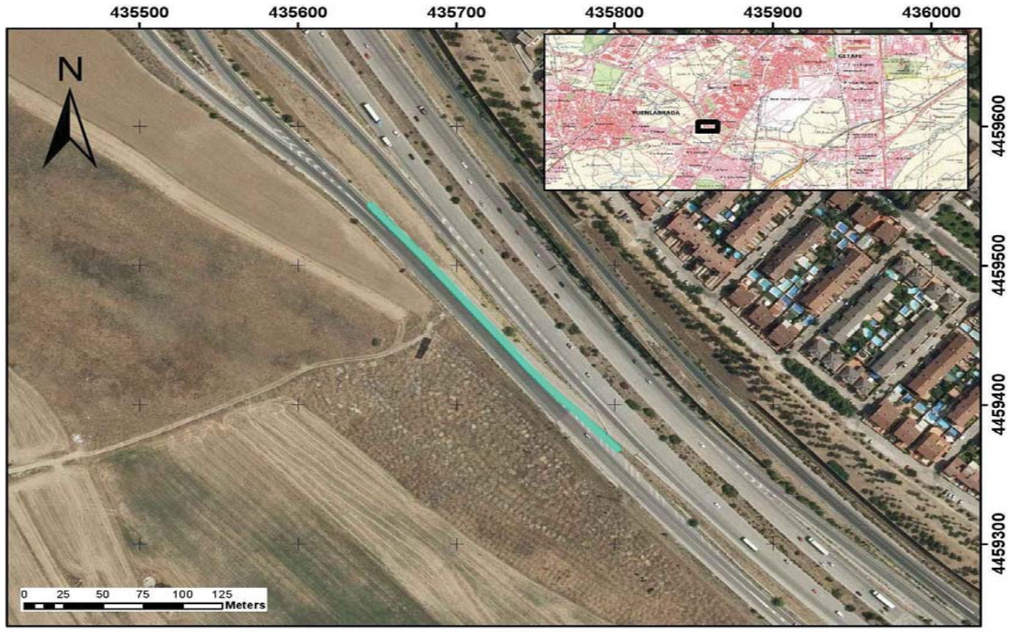
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.56	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	MARGEN:	I
PK inicio:	1.344,00	PK fin:	1.580,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82-0,80	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Presenta desperfectos. Dos tipologías

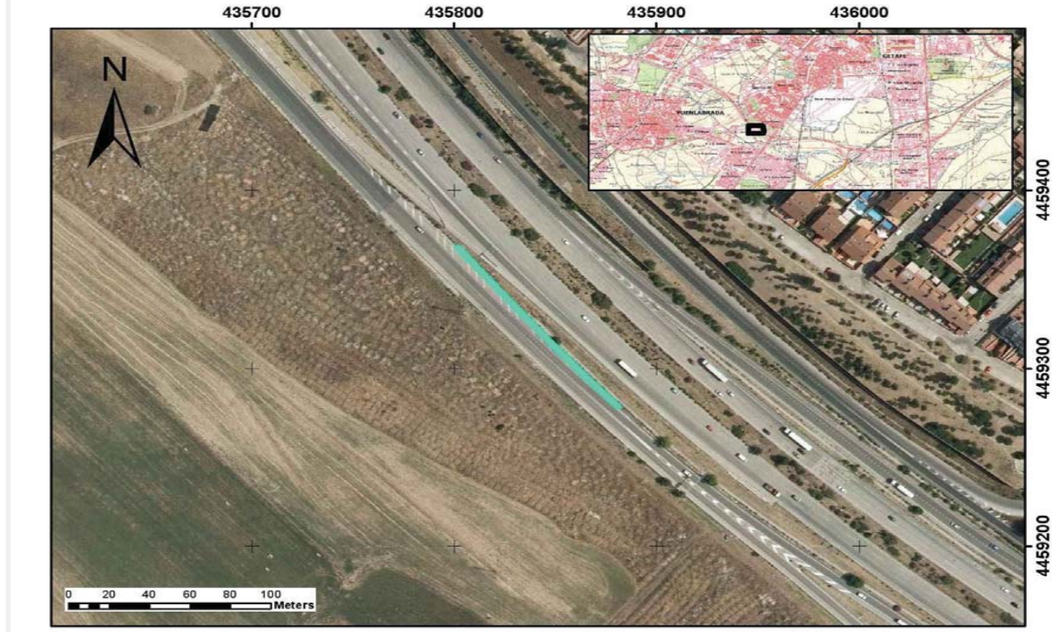
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.57	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	MARGEN:	I
PK inicio:	1.580,00	PK fin:	1.700,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.58	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	MARGEN:	I
PK inicio:	1.700,00	PK fin:	1.728,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

-

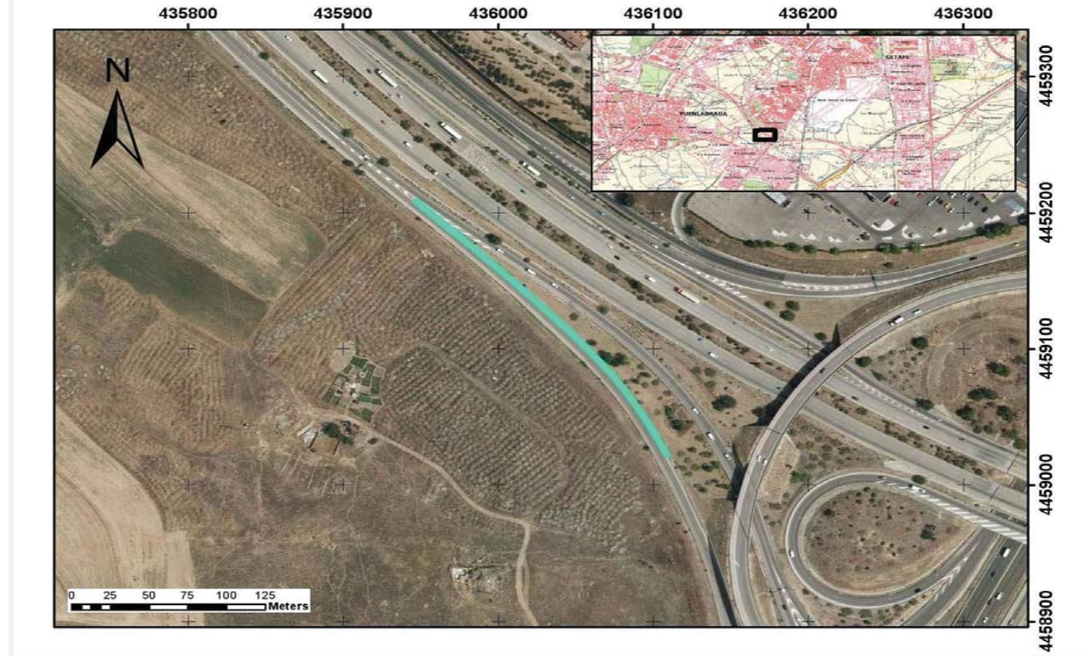
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.59	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	MARGEN:	I
PK inicio:	1.798,00	PK fin:	2.046,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,73	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

-

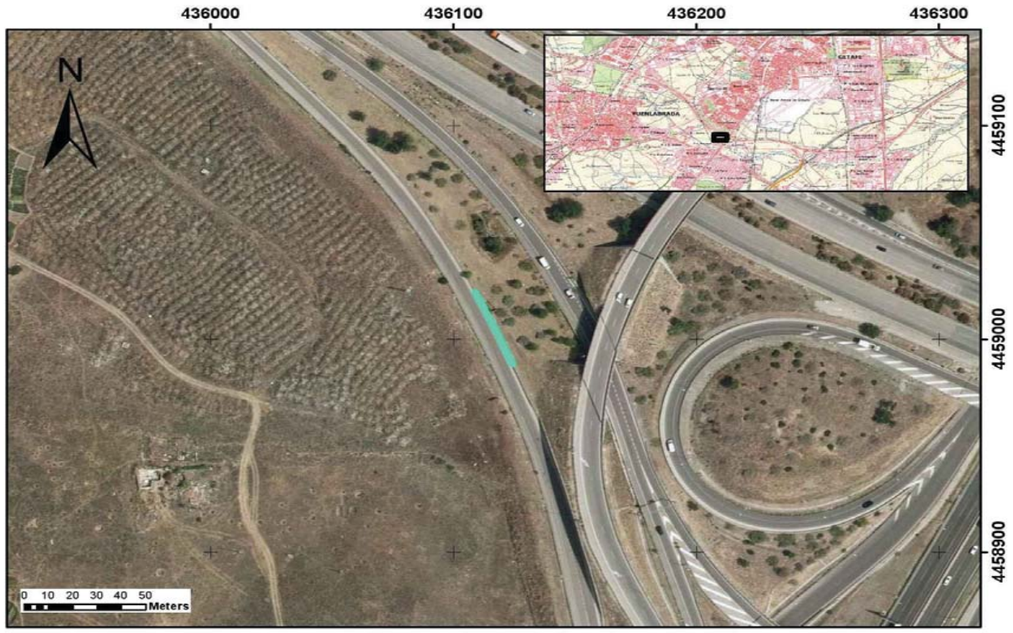
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.60	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	MARGEN:	I
PK inicio:	2.046,00	PK fin:	2.082,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,19	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

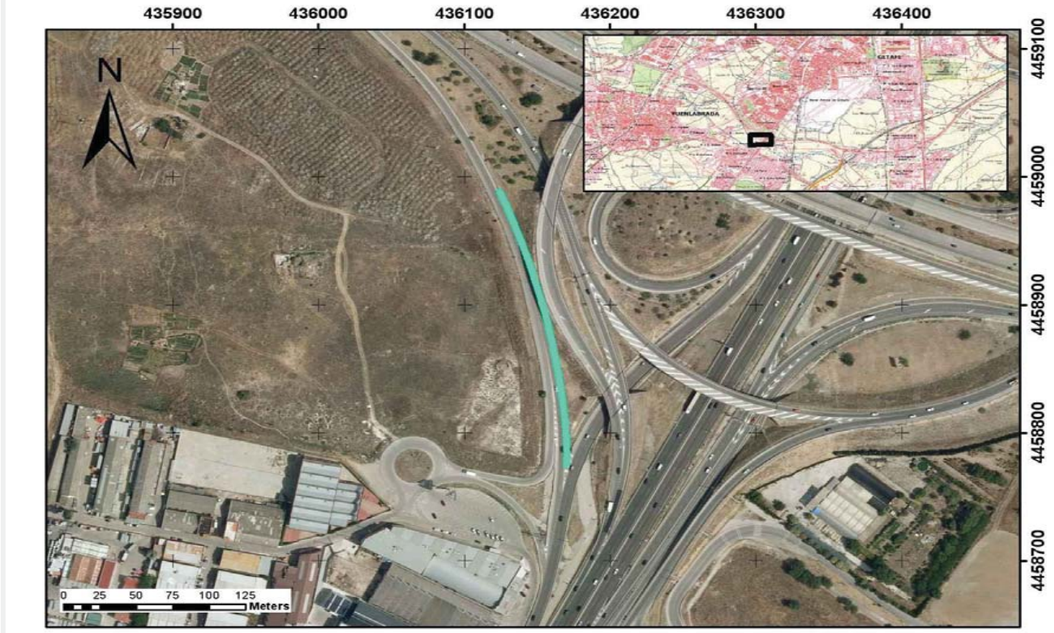
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.61	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	5	MARGEN:	I
PK inicio:	2.082,00	PK fin:	2.286,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Anchura de trabajo muro de escamas 0,20 cm

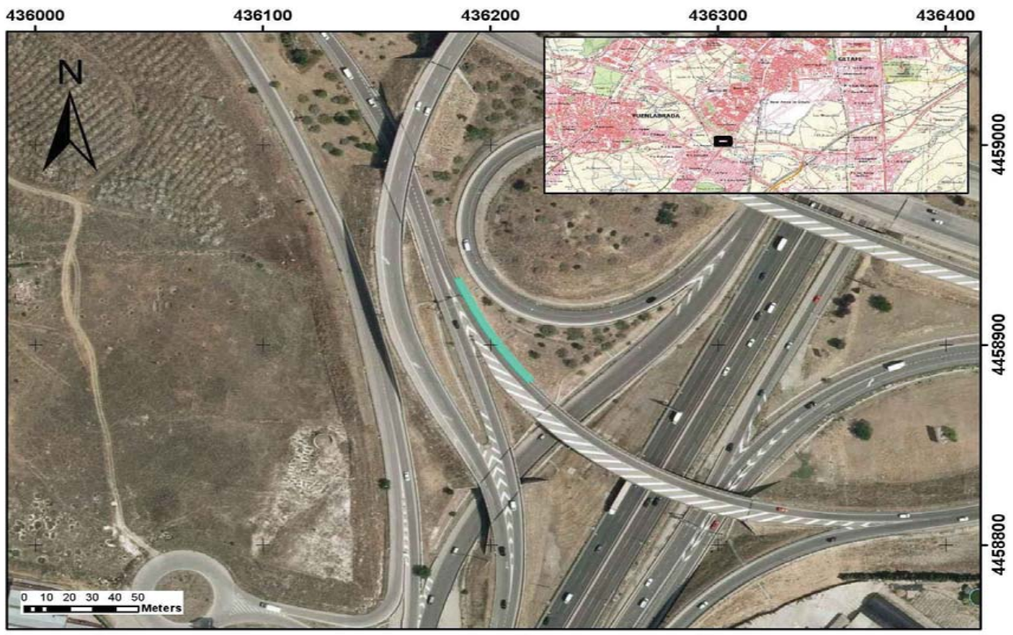
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.62	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	MARGEN:	I
PK inicio:	1.476,00	PK fin:	1.534,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	NO	
FIN	COLA DE PEZ	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSTACULOS

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.63	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	MARGEN:	I
PK inicio:	1.534,00	PK fin:	1.636,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	PRETIL	
NIVEL CONTENCIÓN	-	
ANCHO DE TRABAJO	-	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	-	
ABATIMIENTOS		
INICIO	NO	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	-	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,05	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSTACULOS

-

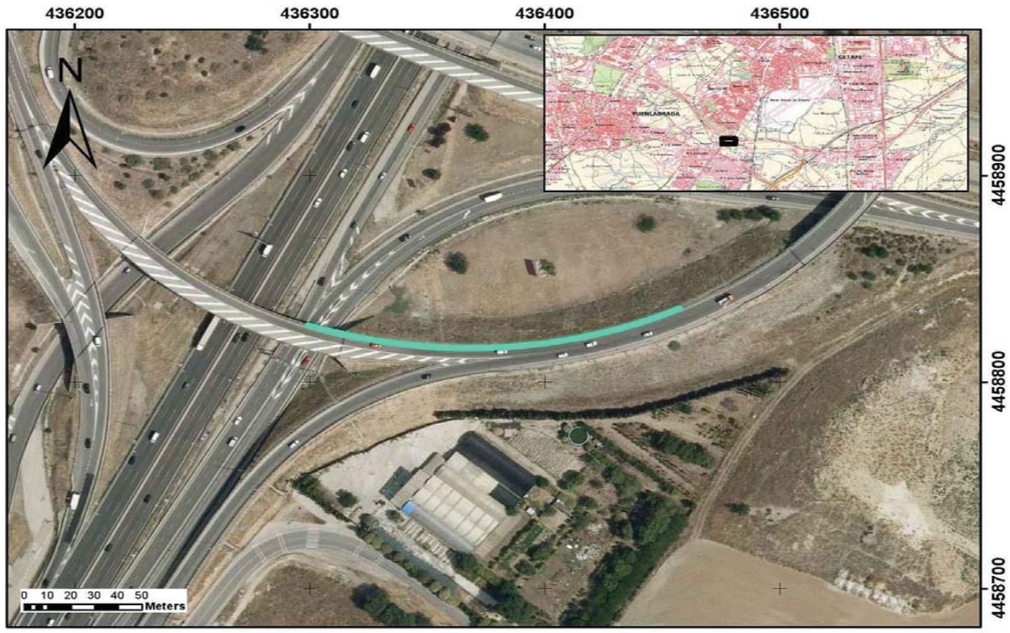
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.64**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.636,00	**PK fin:**	1.800,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNA 4/120	
NIVEL CONTENCIÓN	N2	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,6	
ABATIMIENTOS		
INICIO	COLA DE PEZ	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Separadores virados respecto a postes.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.65**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.800,00	**PK fin:**	1.840,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	LARGO	
FIN	COLA DE PEZ	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

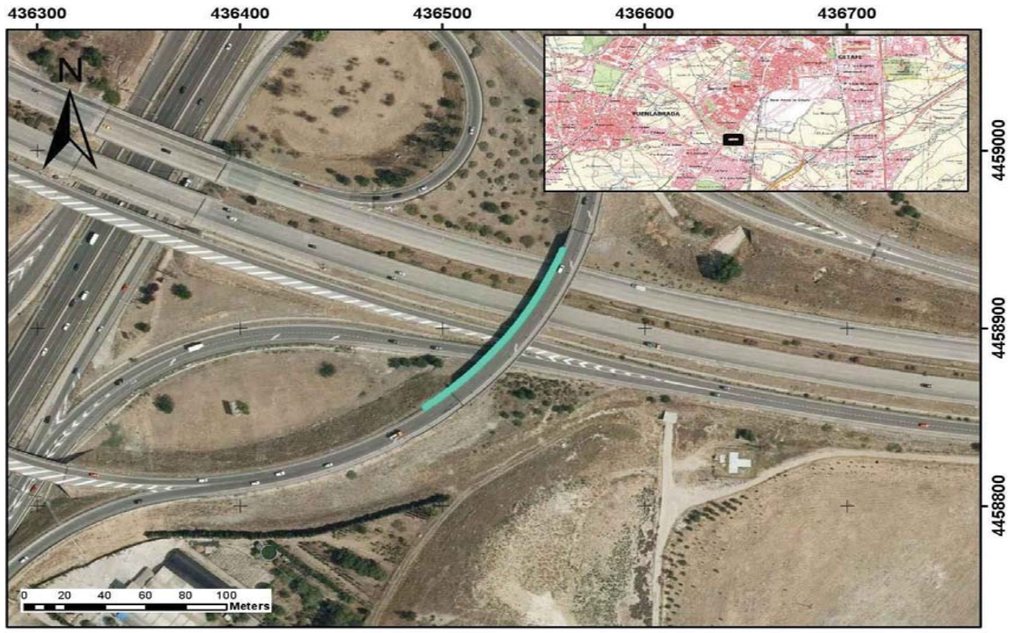
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.66	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.840,00	**PK fin:**	1.955,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

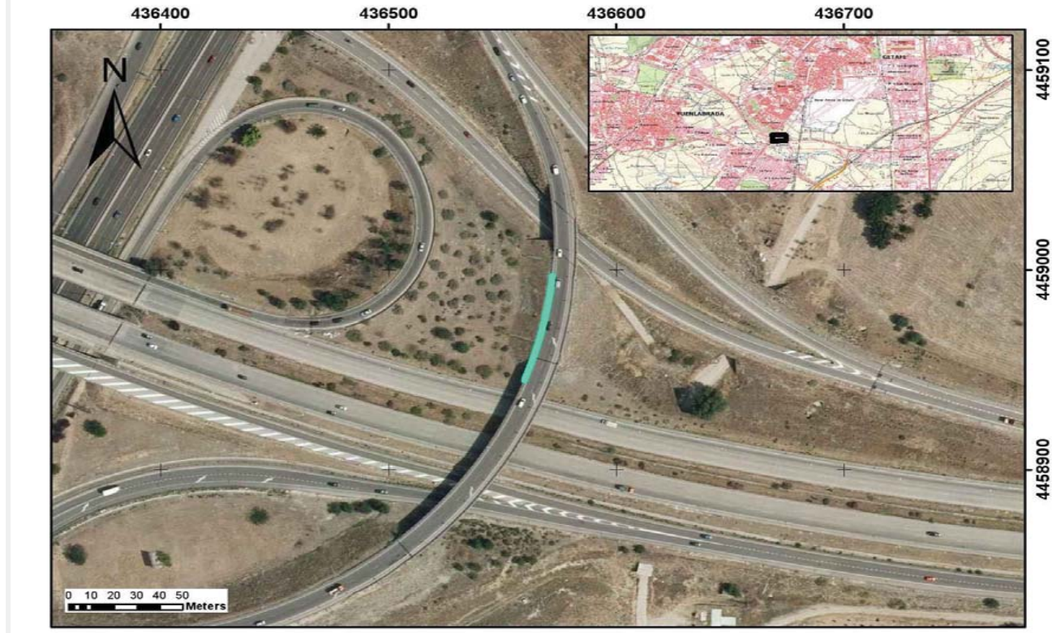
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.67	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.955,00	**PK fin:**	2.011,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

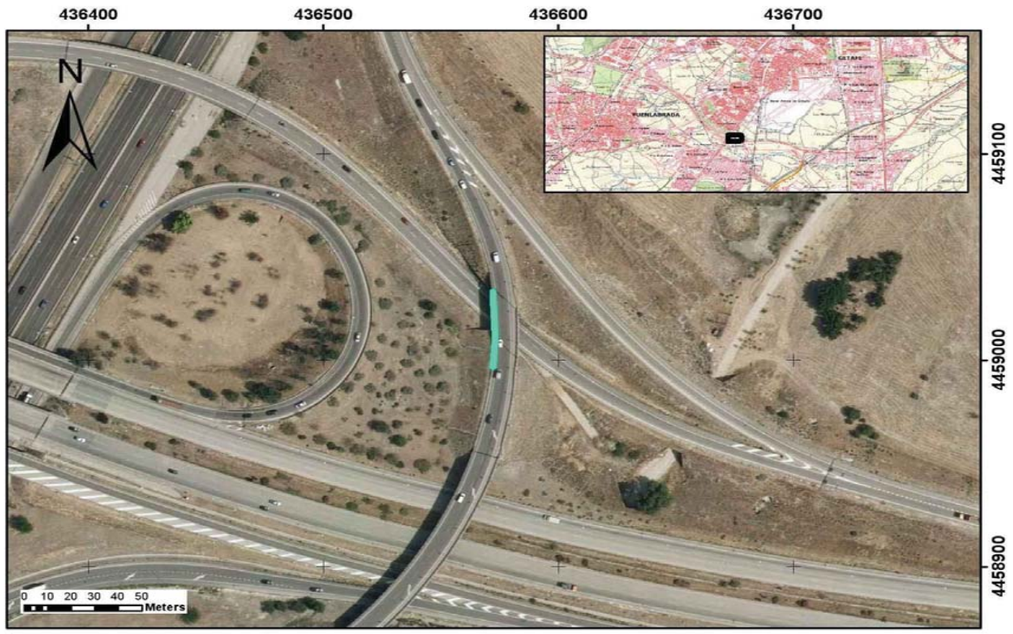
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.68	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	MARGEN:	I
PK inicio:	2.011,00	PK fin:	2.043,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,05	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.69	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	MARGEN:	I
PK inicio:	2.043,00	PK fin:	2.139,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.71	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.498,00	**PK fin:**	1.532,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.72	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.532,00	**PK fin:**	1.634,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

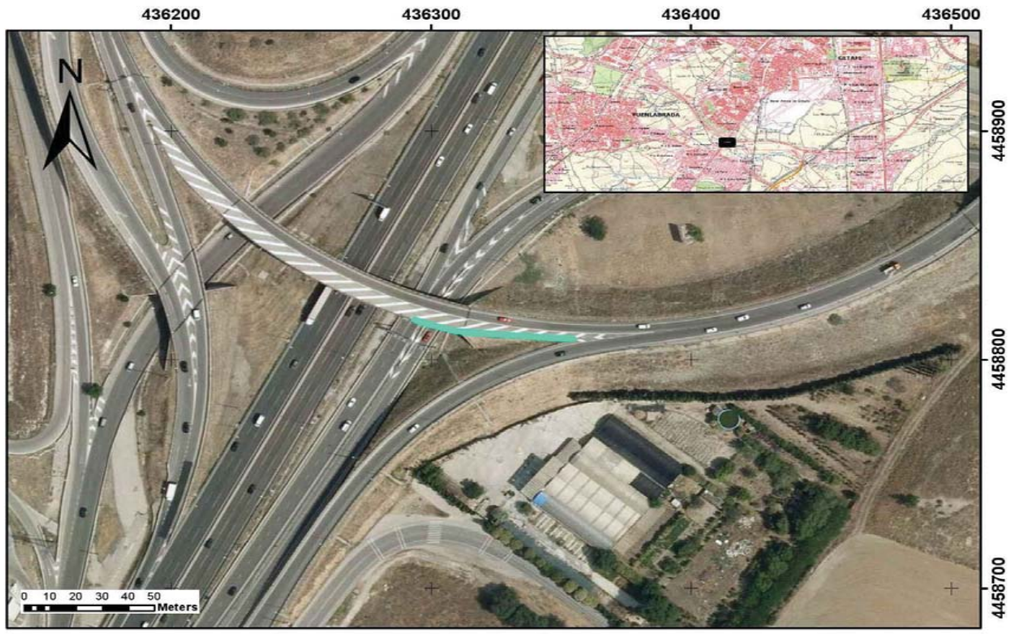
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.73**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.634,00	**PK fin:**	1.678,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.74**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.716,00	**PK fin:**	1.796,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

-

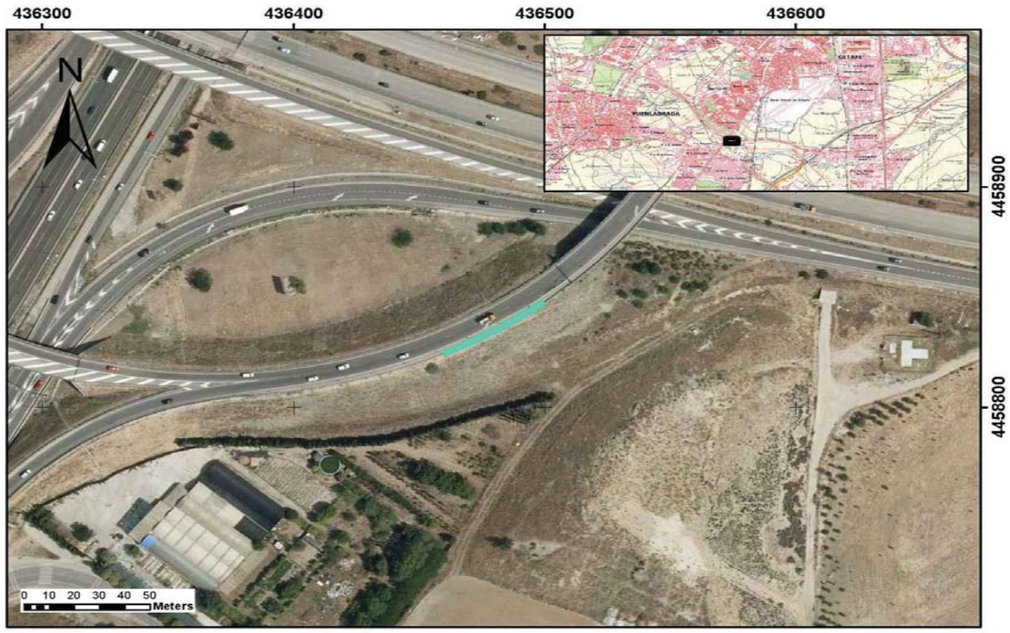
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.75	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	MARGEN:	D
PK inicio:	1.796,00	PK fin:	1.840,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	LARGO	
FIN	COLA DE PEZ	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

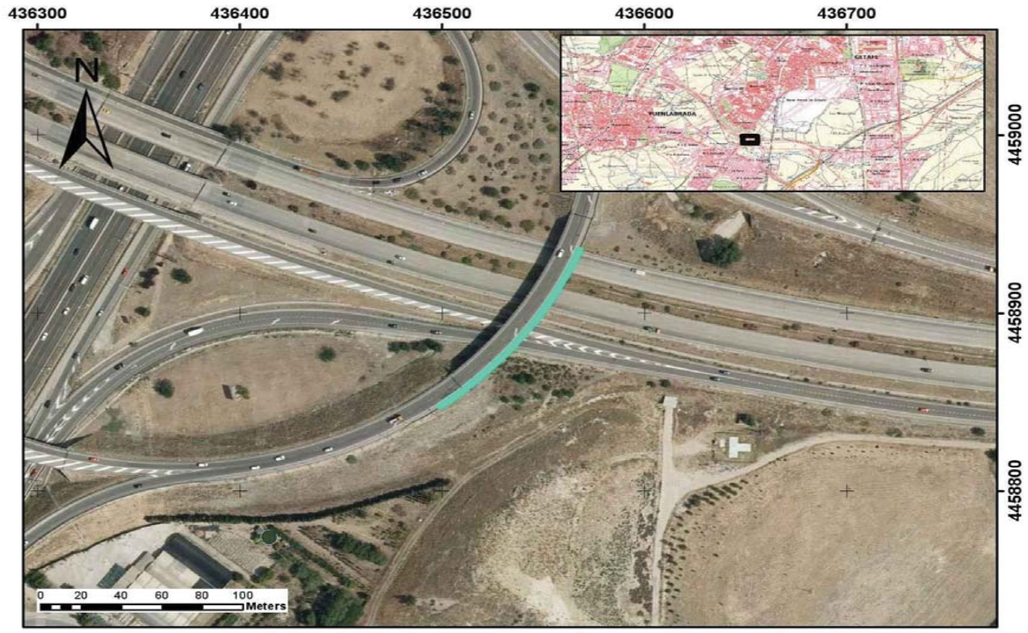
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.76	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	MARGEN:	D
PK inicio:	1.840,00	PK fin:	1.952,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	PRETIL	
NIVEL CONTENCIÓN	-	
ANCHO DE TRABAJO	0	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	0	
ABATIMIENTOS		
INICIO	NO	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	-	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

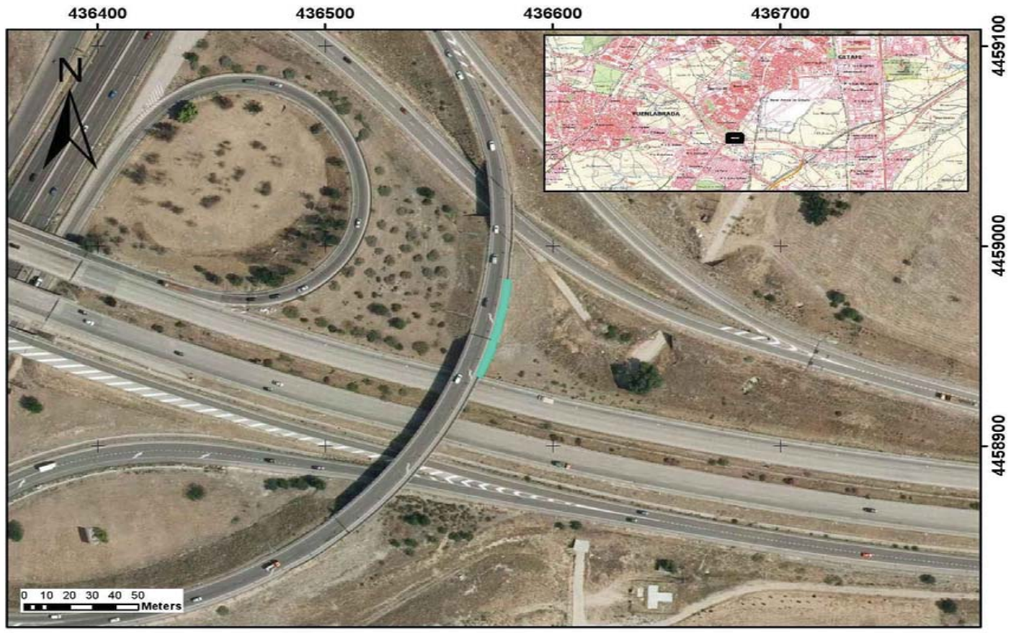
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.77**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.952,00	**PK fin:**	1.996,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	COLA DE PEZ	
FIN	COLA DE PEZ	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

-

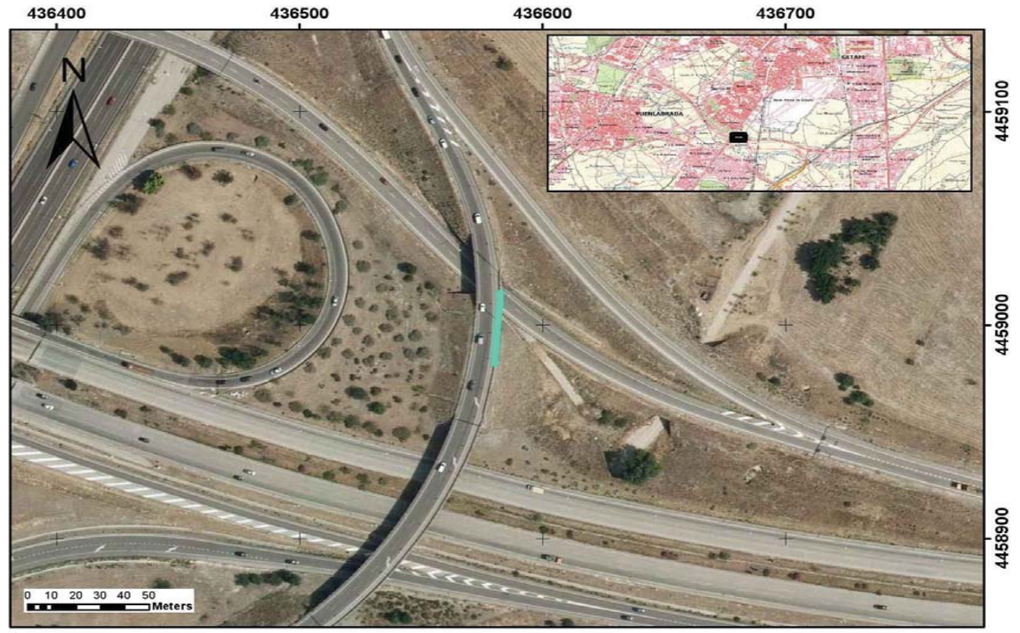
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.78**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.996,00	**PK fin:**	2.028,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	PRETIL	
NIVEL CONTENCIÓN	-	
ANCHO DE TRABAJO	-	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	-	
ABATIMIENTOS		
INICIO	NO	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	-	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,05	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*	

OBSERVACIONES

-

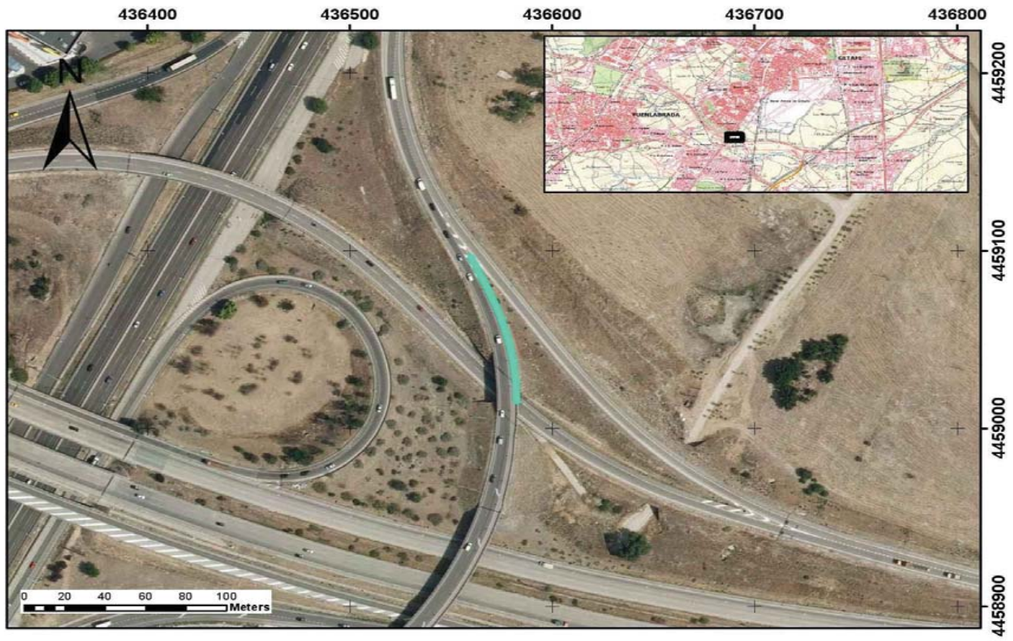
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.79**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	6	**MARGEN:**	D
PK inicio:	2.028,00	**PK fin:**	2.100,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	CORTO 4 M
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos. Separadores virados respecto a postes.

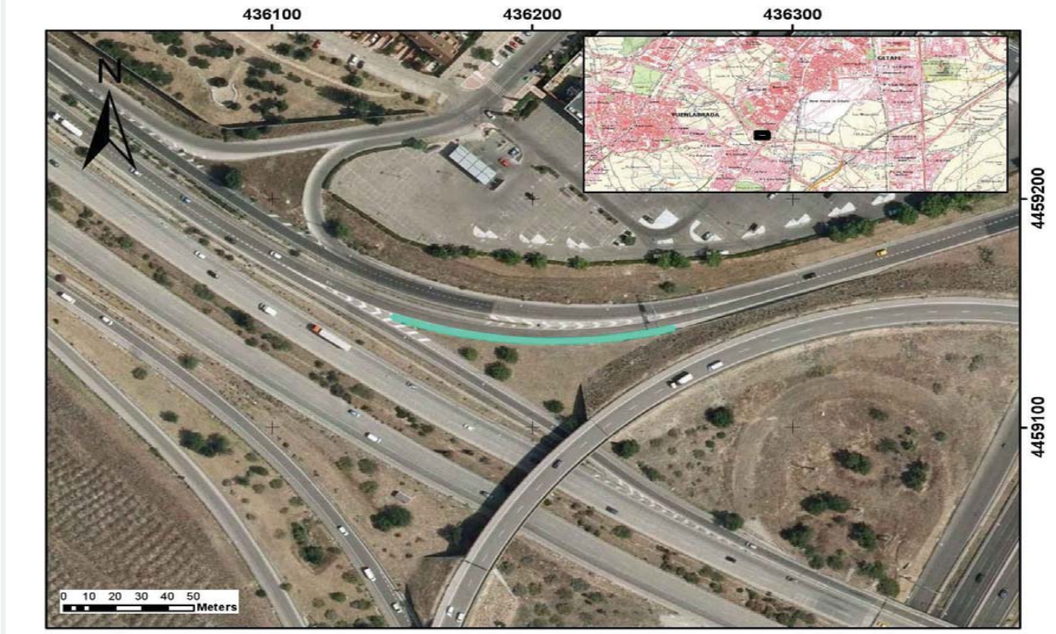
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.80**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	7	**MARGEN:**	I
PK inicio:	140,00	**PK fin:**	232,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO 4 M
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.81**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	7	**MARGEN:**	I
PK inicio:	276,00	**PK fin:**	536,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.82**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	7	**MARGEN:**	D
PK inicio:	182,00	**PK fin:**	608,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PANTALLA ACÚSTICA	*

OBSERVACIONES

Sin alineación

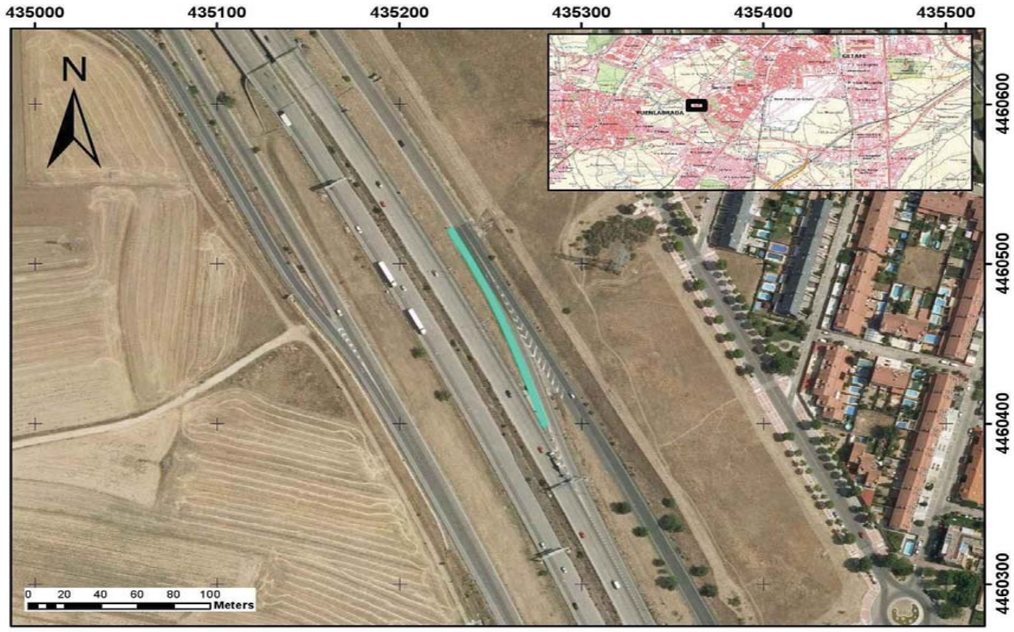
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.83	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	8	MARGEN:	I
PK inicio:	144,00	PK fin:	265,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

80 m primeros poste en C resto poste IPN

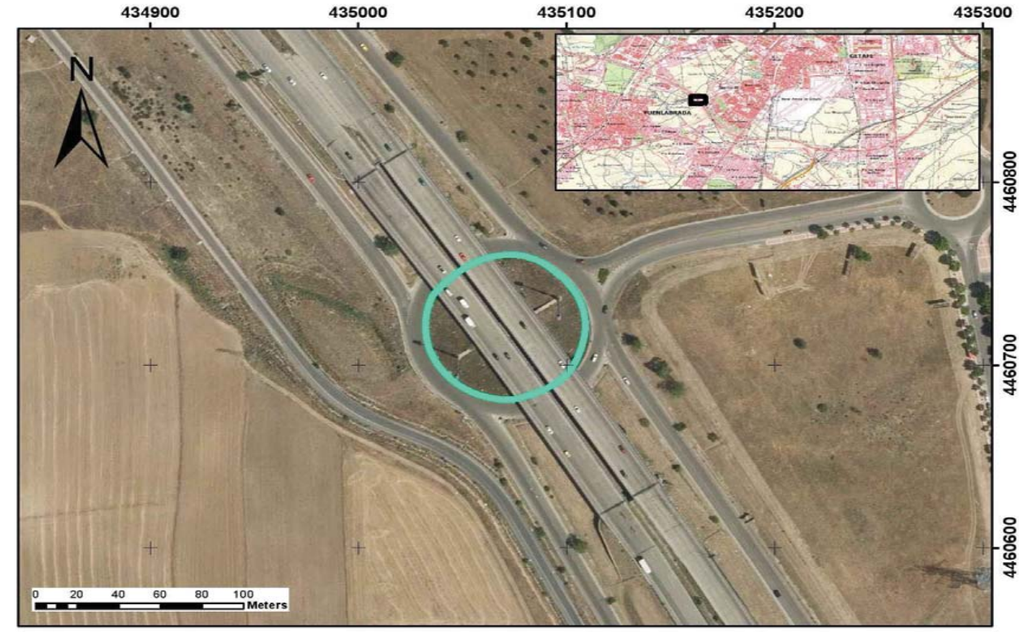
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.84	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	8	MARGEN:	I
PK inicio:	514,00	PK fin:	800,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,83	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

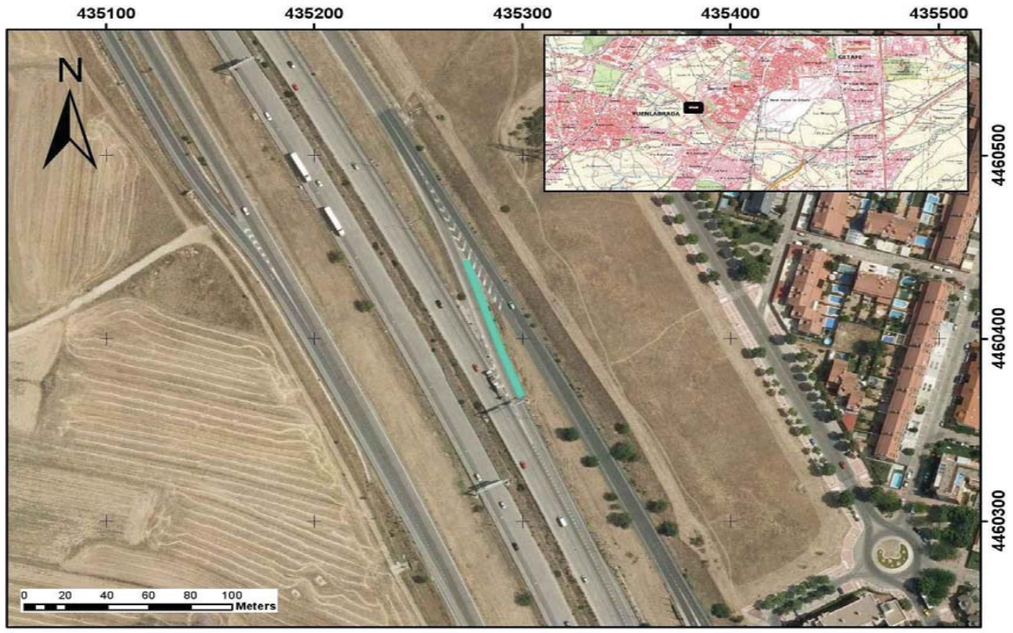
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.85	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	8	MARGEN:	D
PK inicio:	125,00	PK fin:	197,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

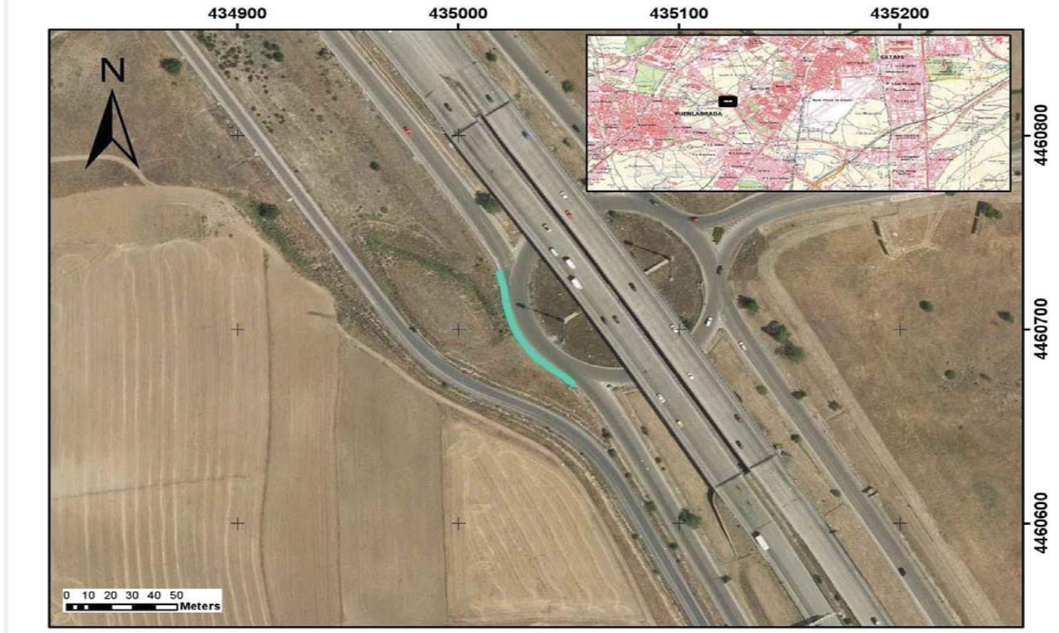
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.86	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	8	MARGEN:	D
PK inicio:	680,00	PK fin:	720,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.87	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	9	MARGEN:	I
PK inicio:	38,00	PK fin:	166,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNA 4/100	
NIVEL CONTENCIÓN	N2	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,6	
ABATIMIENTOS		
INICIO	NO	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0,72	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Postes cortado y/o modificados con soplete.

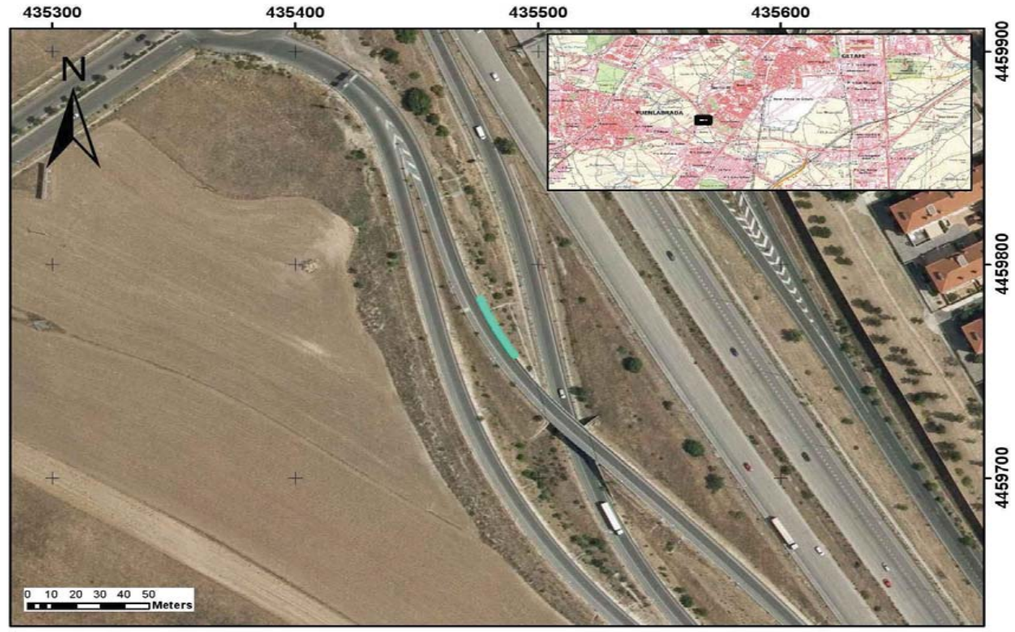
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.88	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	9	MARGEN:	I
PK inicio:	166,00	PK fin:	194,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	LARGO	
FIN	COLA DE PEZ	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,16	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.89	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	9	MARGEN:	I
PK inicio:	194,00	PK fin:	227,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	PRETIL	
NIVEL CONTENCIÓN	-	
ANCHO DE TRABAJO	-	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	-	
ABATIMIENTOS		
INICIO	NO	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	-	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Buen estado

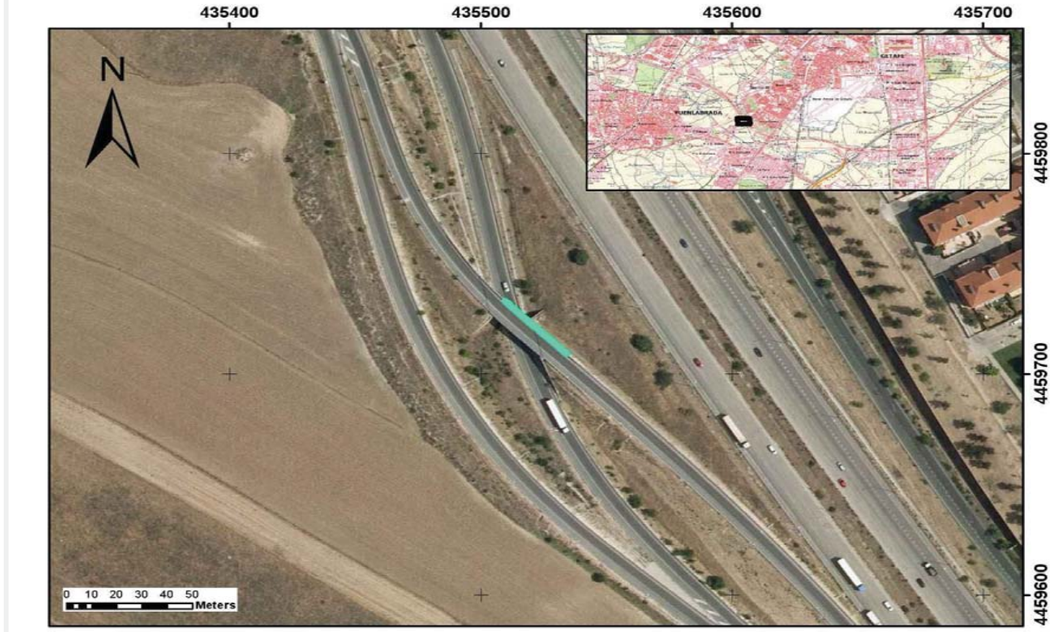
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.90	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	9	MARGEN:	I
PK inicio:	227,00	PK fin:	259,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	COLA DE PEZ LARGO	
FIN		
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Buen estado

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.91	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	9	**MARGEN:**	I
PK inicio:	259,00	**PK fin:**	475,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Buen estado

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.92	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	9	**MARGEN:**	D
PK inicio:	68,00	**PK fin:**	176,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,72	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Buen estado

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.93	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	9	MARGEN:	D
PK inicio:	176,00	PK fin:	204,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

Buen estado

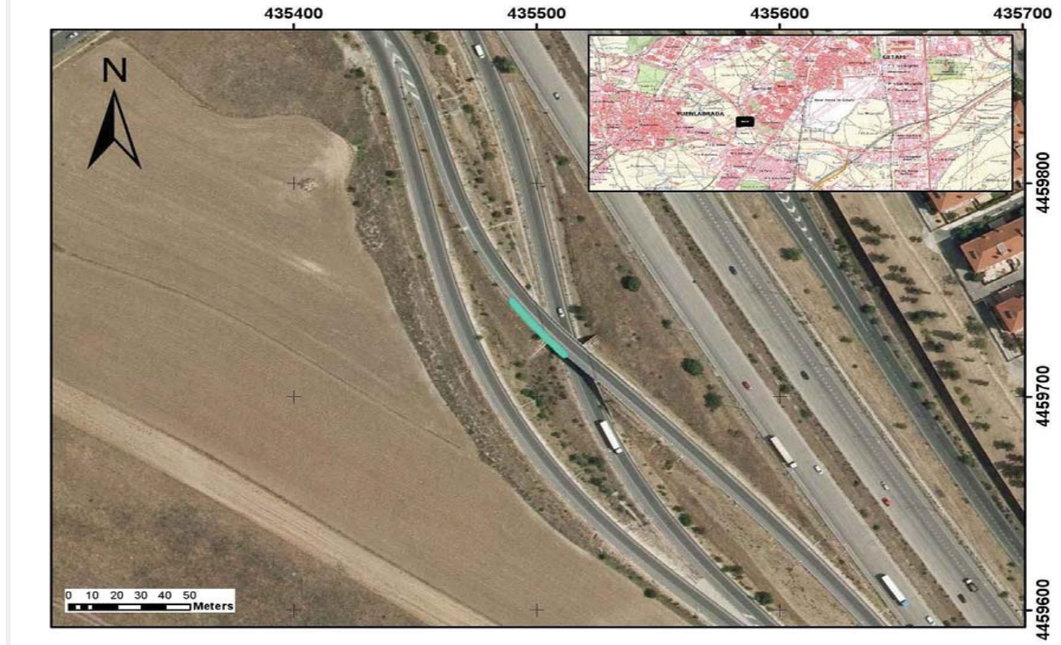
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.94	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	9	MARGEN:	D
PK inicio:	204,00	PK fin:	237,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.95**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	9	**MARGEN:**	D
PK inicio:	237,00	**PK fin:**	265,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Buen estado

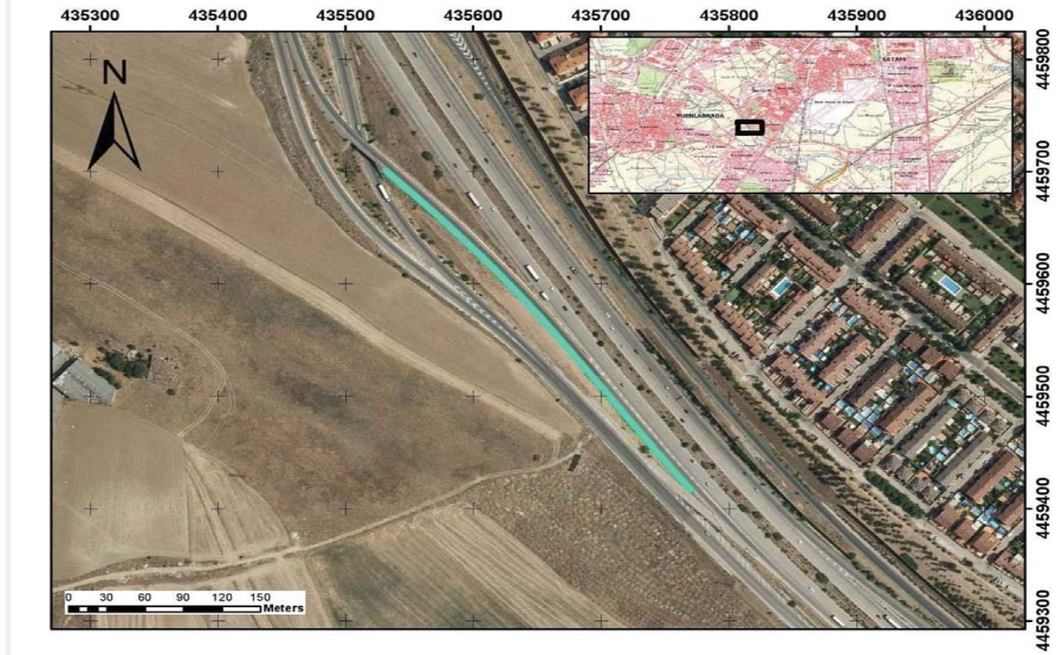
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.96**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	9	**MARGEN:**	D
PK inicio:	265,00	**PK fin:**	637,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Buen estado

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.97	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	9	MARGEN:	D
PK inicio:	637,00	PK fin:	655,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Implantado oblicuo al eje. Mal estado

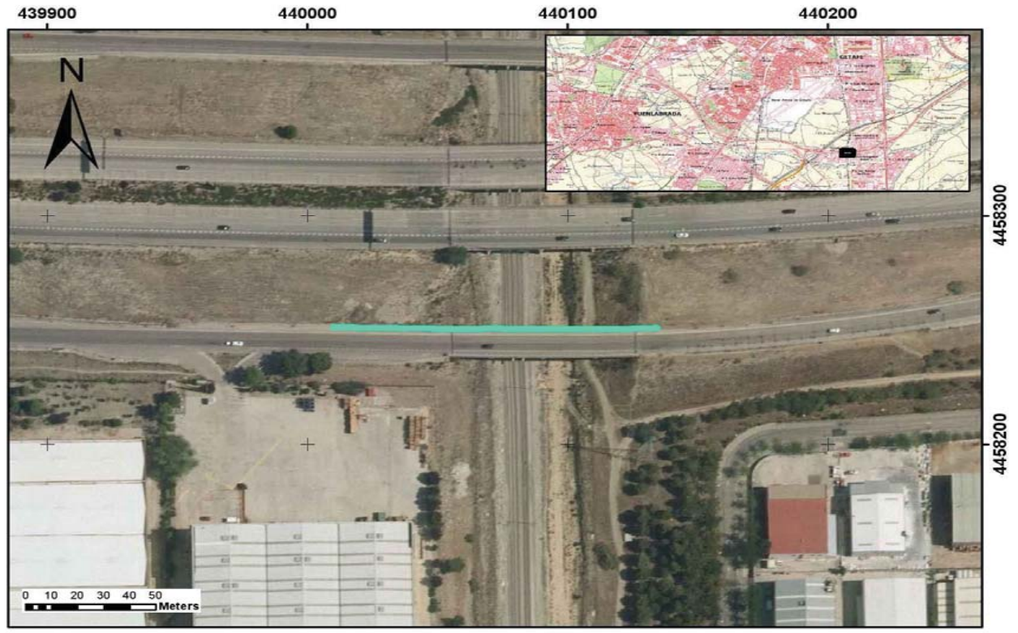
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.98	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	10	MARGEN:	I
PK inicio:	2.766,00	PK fin:	2.902,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,61-0,68	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Zona de bionda y barandilla sobre estructura, sin valla antivándalica en Línea C-3.

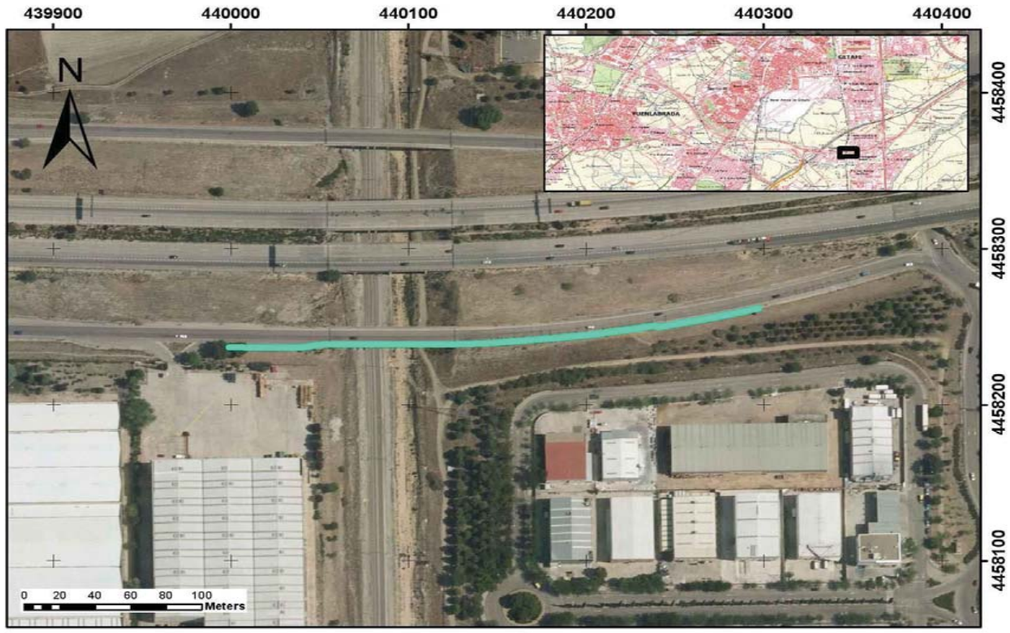
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.99	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	10	MARGEN:	D
PK inicio:	2.746,00	PK fin:	3.054,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,76-0,61	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Zona de bionda y barandilla sobre estructura, sin valla antivándalica en Línea C-3.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.100	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	11	MARGEN:	I
PK inicio:	220,00	PK fin:	344,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,67	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Zona de bionda y barandilla sobre estructura, sin valla antivándalica en Línea C-3.

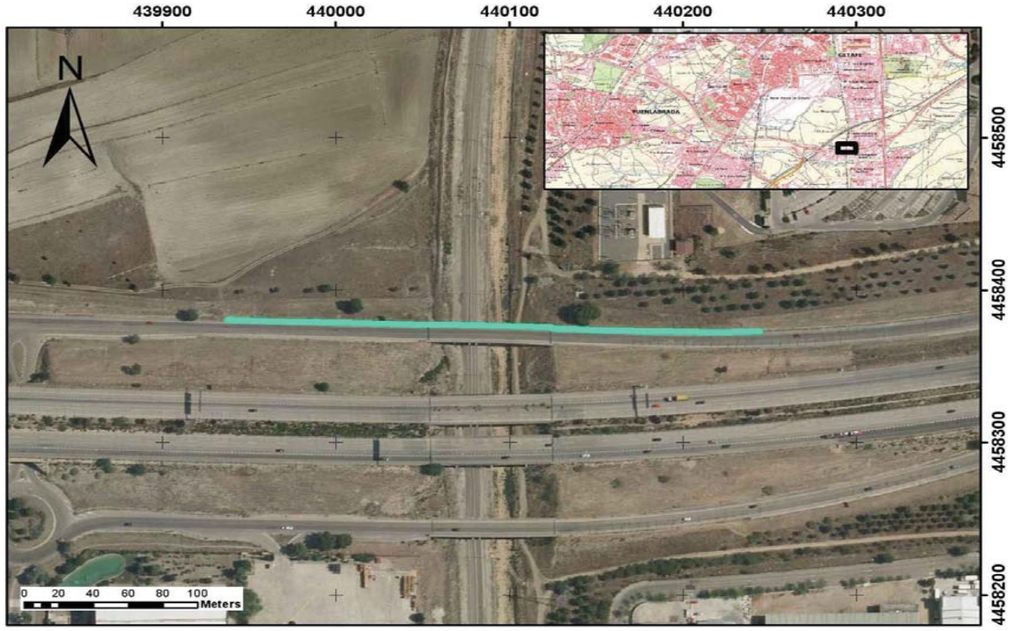
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.101**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	11	**MARGEN:**	D
PK inicio:	156,00	**PK fin:**	460,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	,68	0,65	Pasada estructura (M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*	

OBSERVACIONES

Zona de bionda y barandilla sobre estructura, sin valla antivándalica en Línea C-3. Postes C en tramo inicial hasta estructura. En estructura y tramo final poste IPN.

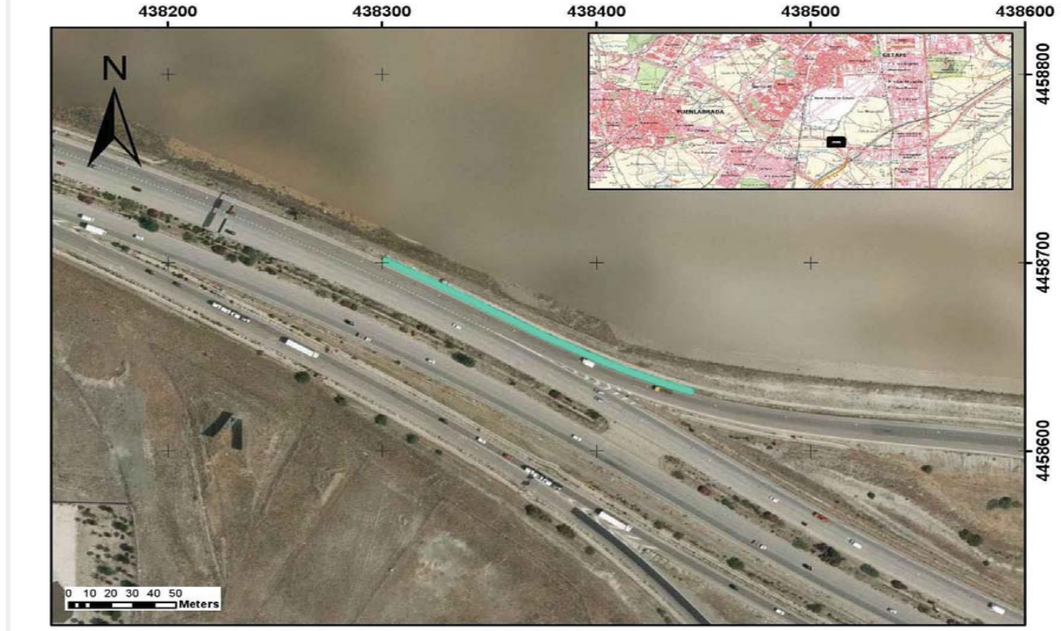
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.102**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	11	**MARGEN:**	D
PK inicio:	2.006,00	**PK fin:**	2.166,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77		(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	**I.103**	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	11	**MARGEN:**	D
PK inicio:	2.166,00	**PK fin:**	2.214,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

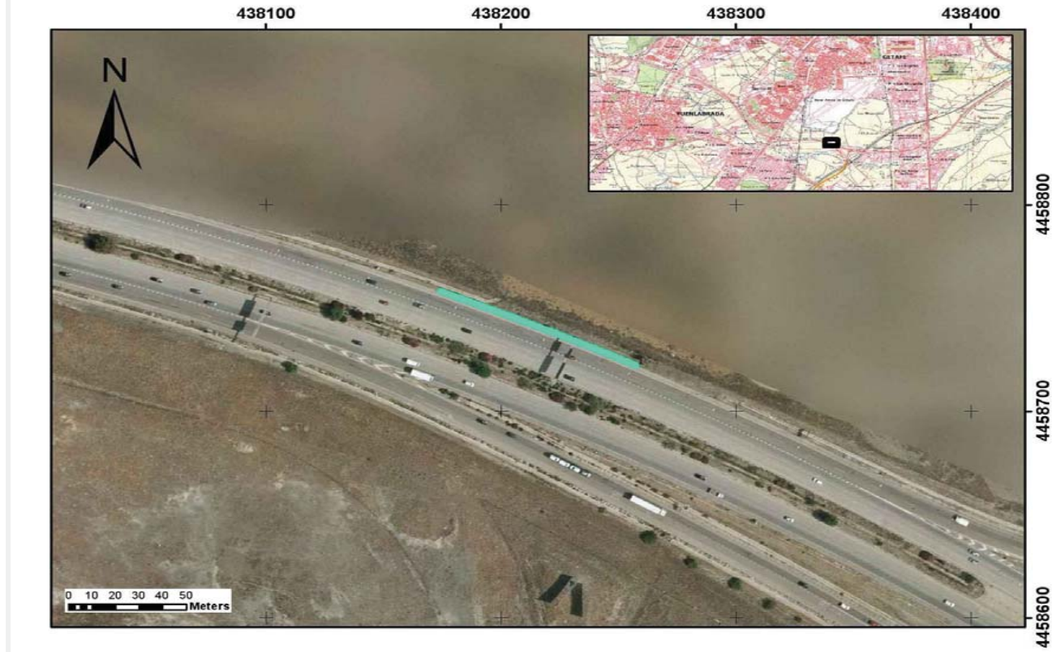
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	**I.104**	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	11	**MARGEN:**	D
PK inicio:	2.214,00	**PK fin:**	2.302,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

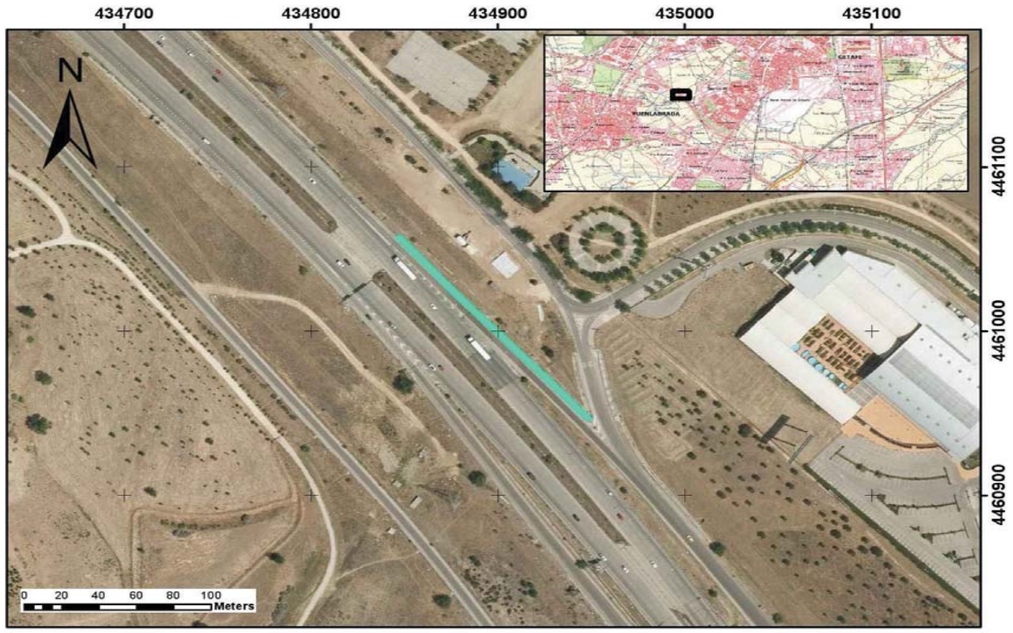
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.105	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	12	MARGEN:	D
PK inicio:	202,00	PK fin:	370,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

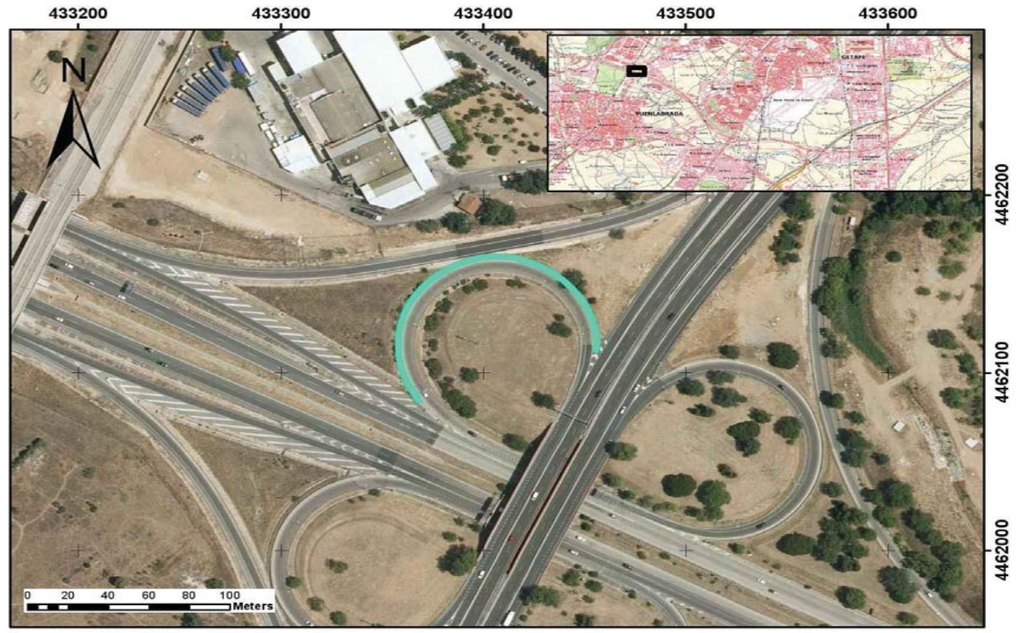
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.106	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	13	MARGEN:	I
PK inicio:	200,00	PK fin:	392,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.107**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	13	**MARGEN:**	I
PK inicio:	570,00	**PK fin:**	594,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Postes IPN y postes C

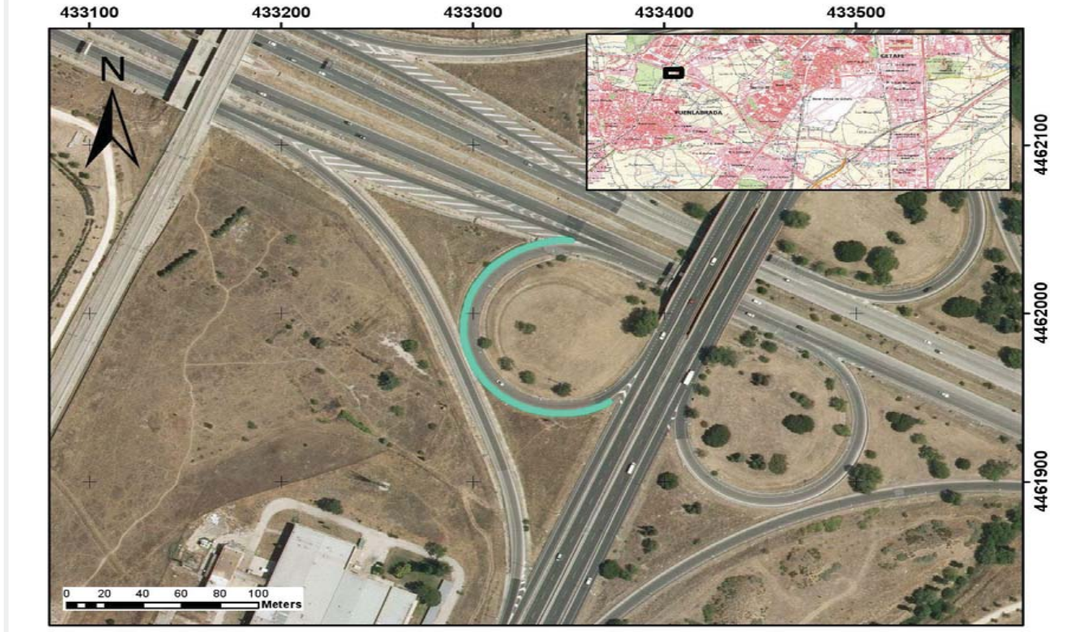
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.108**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	13	**MARGEN:**	I
PK inicio:	594,00	**PK fin:**	754,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

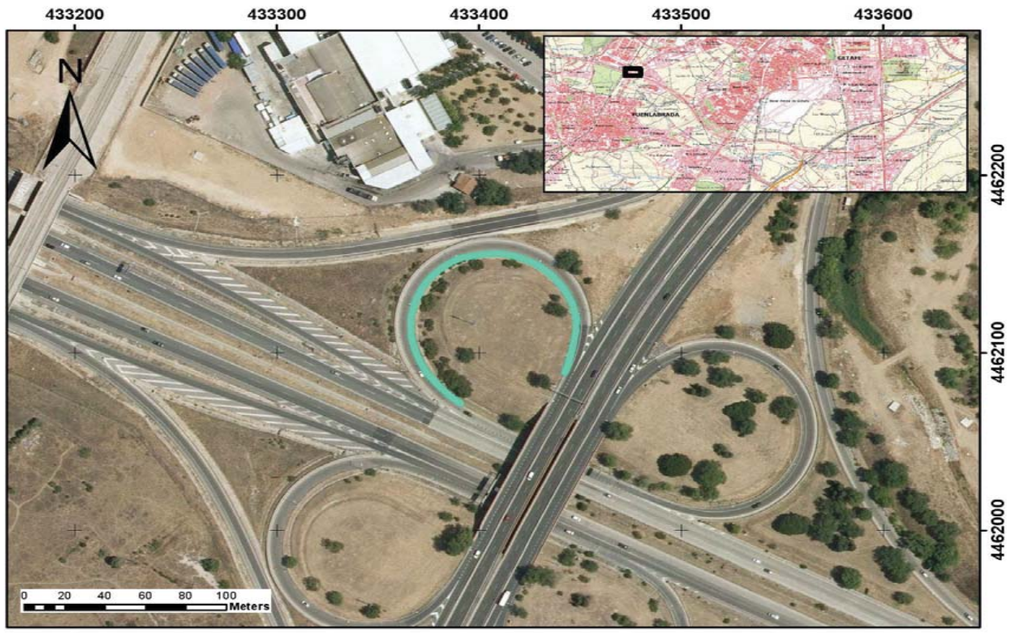
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº I.109 SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	13	**MARGEN:**	D
PK inicio:	200,00	**PK fin:**	438,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,72	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº I.110 SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	13	**MARGEN:**	D
PK inicio:	438,00	**PK fin:**	524,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,05	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Dañada por impactos. Pérdida capa de protección frente a corrosión. En vía servicio M-409.

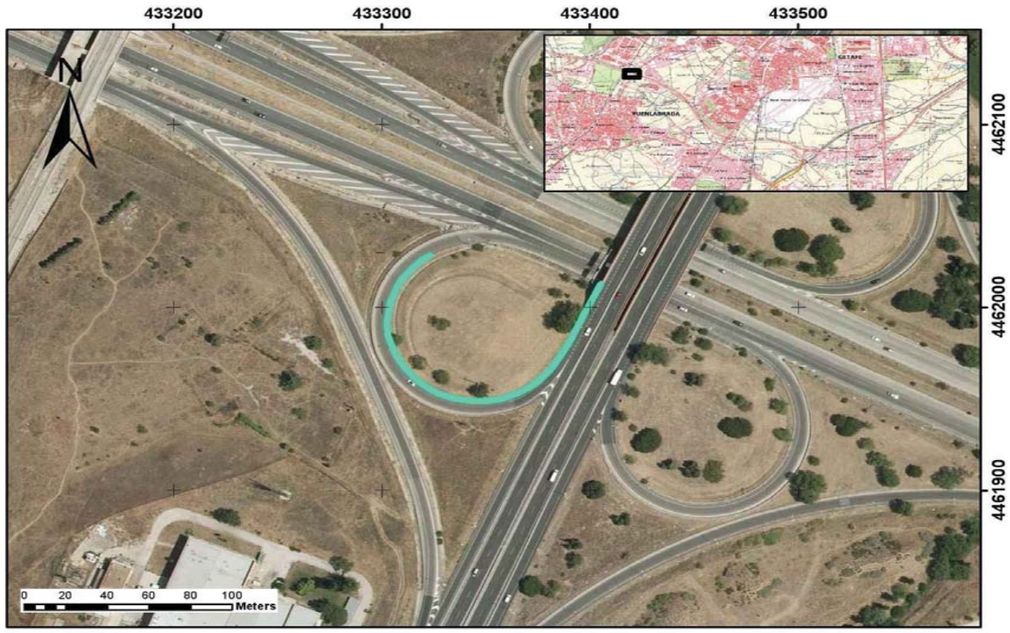
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.111	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	13	MARGEN:	D
PK inicio:	524,00	PK fin:	744,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,68	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSTACULOS

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.112	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	13	MARGEN:	D
PK inicio:	744,00	PK fin:	780,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,14	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSTACULOS

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.113**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	**MARGEN:**	I
PK inicio:	407,00	**PK fin:**	843,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,80-0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

En protección frente a estructura la altura disminuye

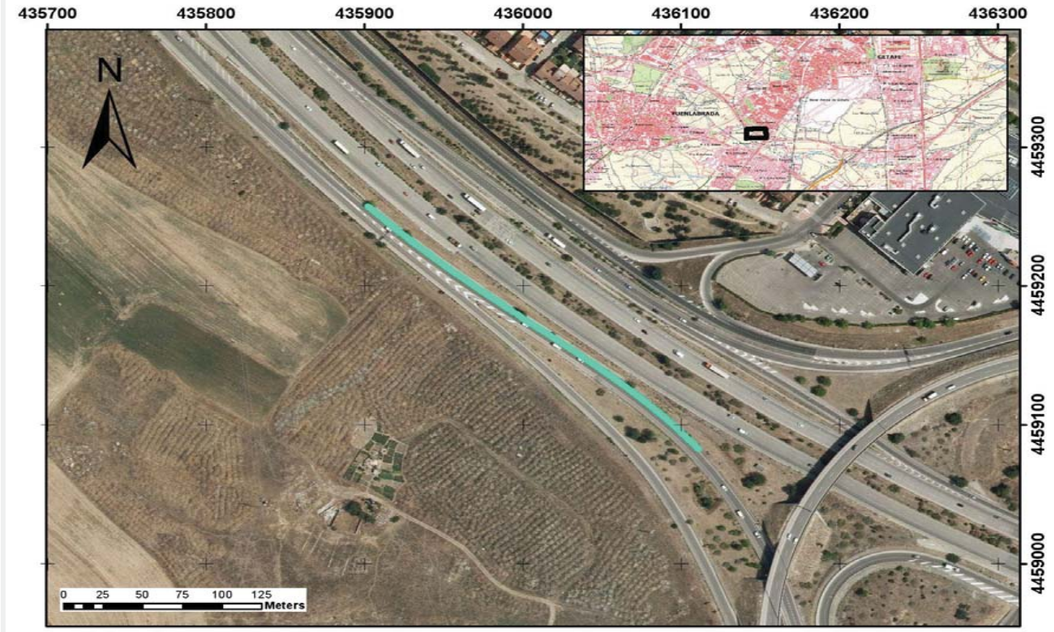
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.114**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.264,00	**PK fin:**	1.516,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

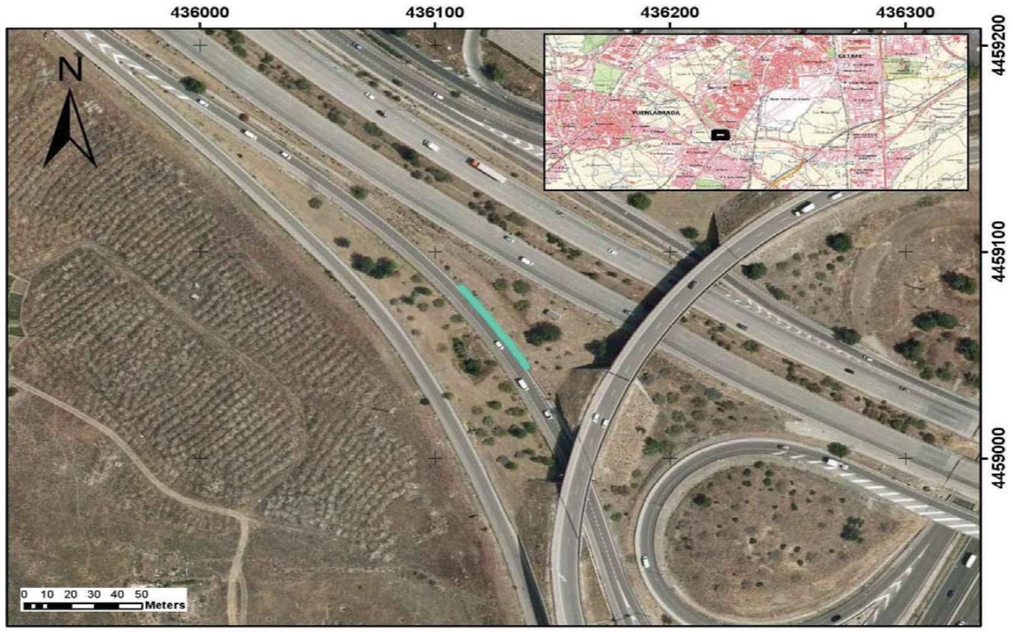
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.115	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	MARGEN:	I
PK inicio:	1.516,00	PK fin:	1.564,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

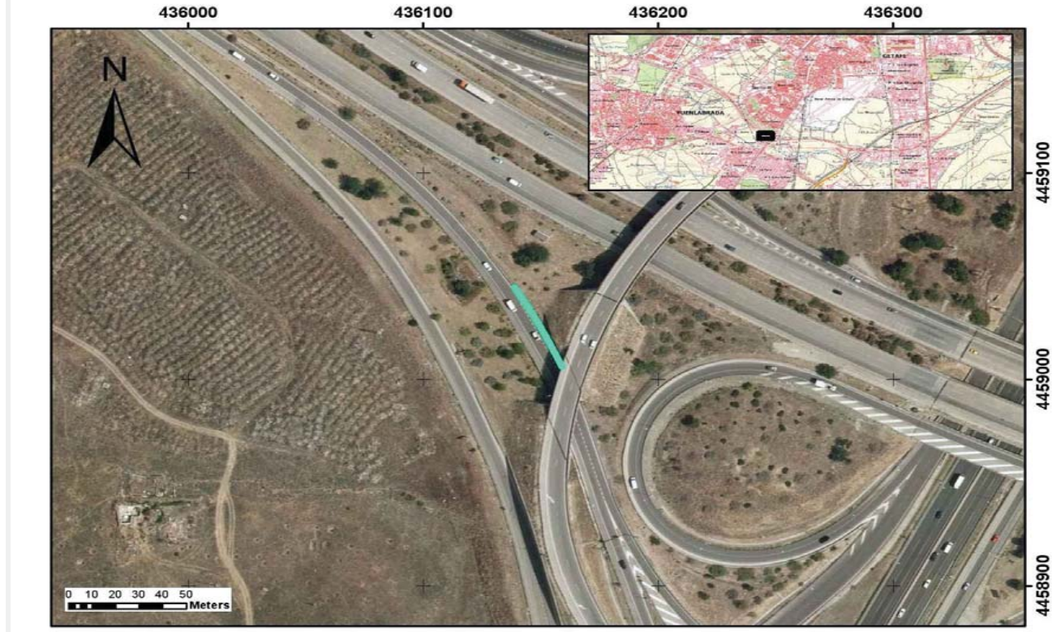
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.116	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	MARGEN:	I
PK inicio:	1.564,00	PK fin:	1.604,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OBRA DE FÁBRICA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.117	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	MARGEN:	I
PK inicio:	1.604,00	PK fin:	1.644,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,81	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.118	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	MARGEN:	I
PK inicio:	1.644,00	PK fin:	1.689,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,23	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.119	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	MARGEN:	I
PK inicio:	1.698,00	PK fin:	1.718,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNA 4/120	
NIVEL CONTENCIÓN	N2	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,6	
ABATIMIENTOS		
INICIO	LARGO	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.120	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	MARGEN:	I
PK inicio:	1.718,00	PK fin:	1.756,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	LARGO	
FIN	COLA DE PEZ	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

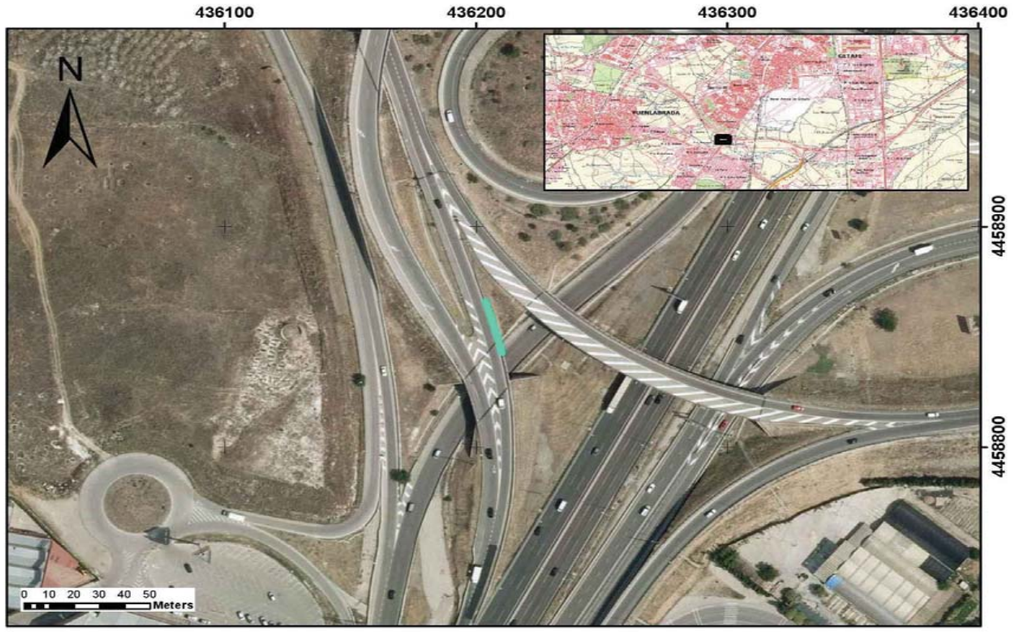
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.121	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	MARGEN:	I
PK inicio:	1.756,00	PK fin:	1.778,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,15	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Pérdida capa protección frente a corrosión.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.122	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	MARGEN:	I
PK inicio:	1.778,00	PK fin:	1.890,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.123	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	MARGEN:	D
PK inicio:	328,00	PK fin:	382,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,3	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.124	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	MARGEN:	D
PK inicio:	382,00	PK fin:	774,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CARTEL	*

OBSERVACIONES

-

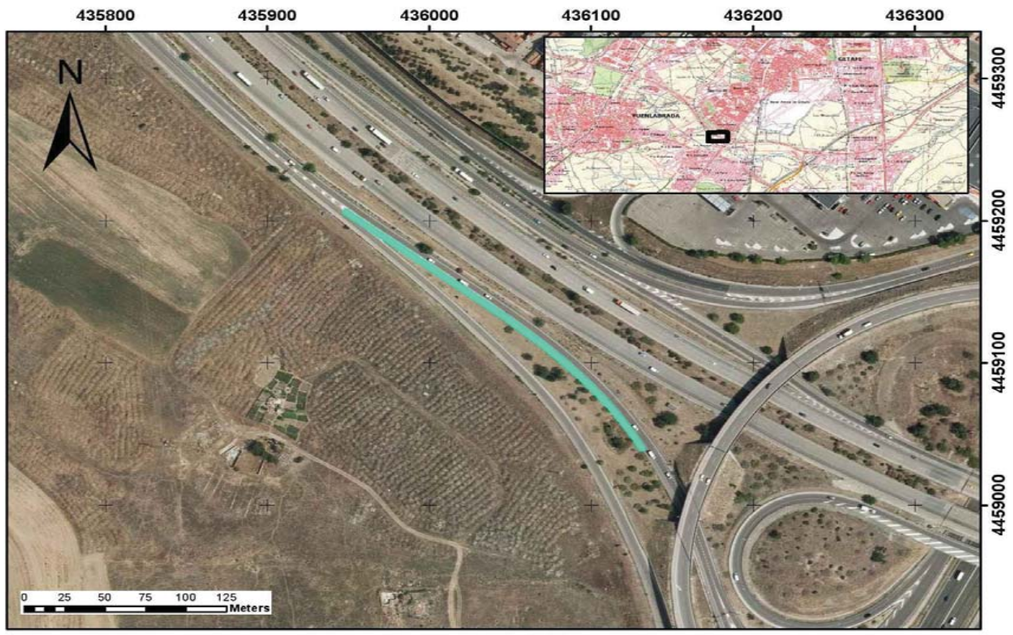
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.125	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	MARGEN:	D
PK inicio:	1.314,00	PK fin:	1.566,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

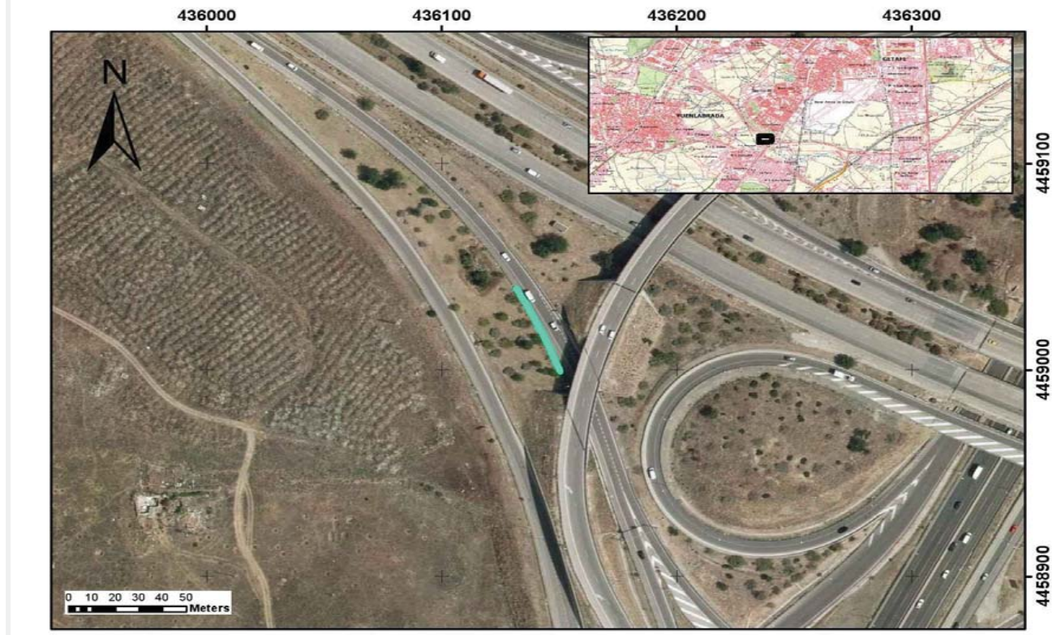
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.126	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	MARGEN:	D
PK inicio:	1.566,00	PK fin:	1.606,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.127**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.606,00	**PK fin:**	1.650,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OBRA DE FÁBRICA	*	

OBSERVACIONES

-

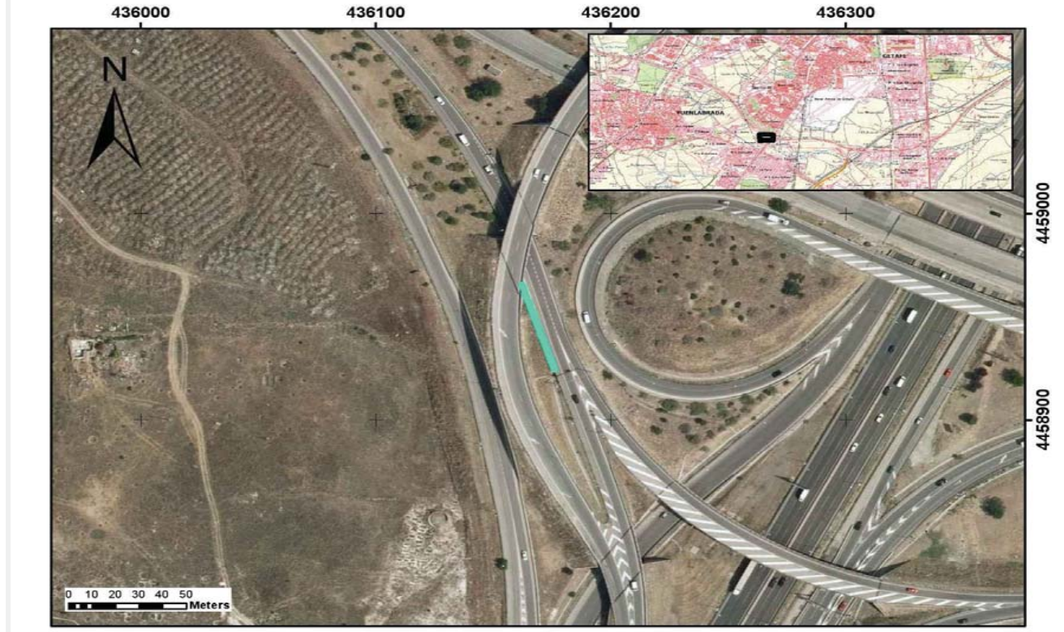
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.128**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.650,00	**PK fin:**	1.690,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.129**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.690,00	**PK fin:**	1.748,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,76	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSTÁCULO QUE PROTEGE

-

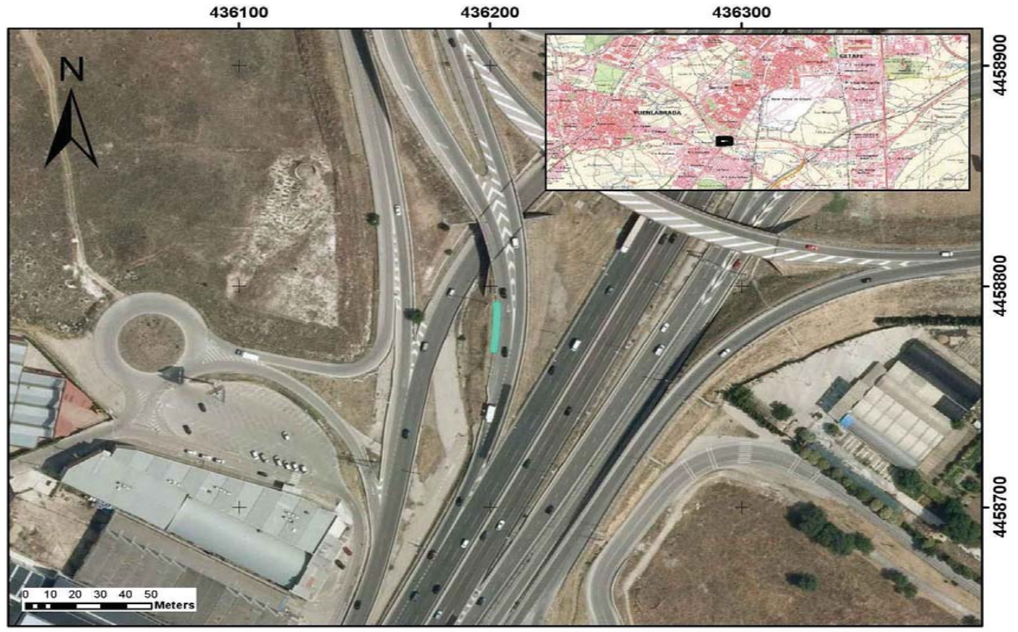
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.130**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.831,00	**PK fin:**	1.847,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSTÁCULO QUE PROTEGE

-

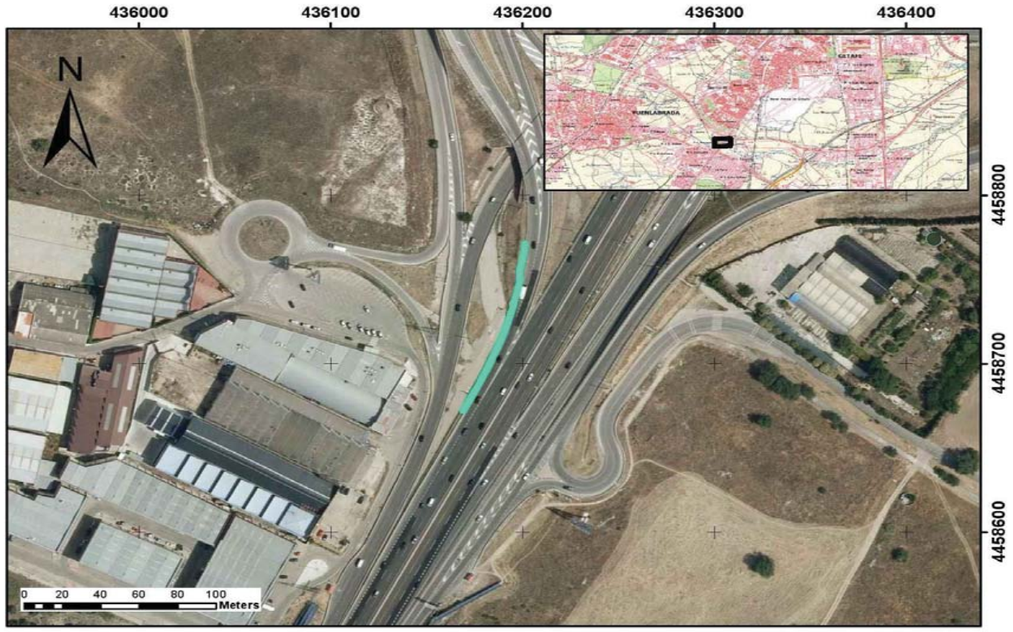
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.131**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	14	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.847,00	**PK fin:**	1.946,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

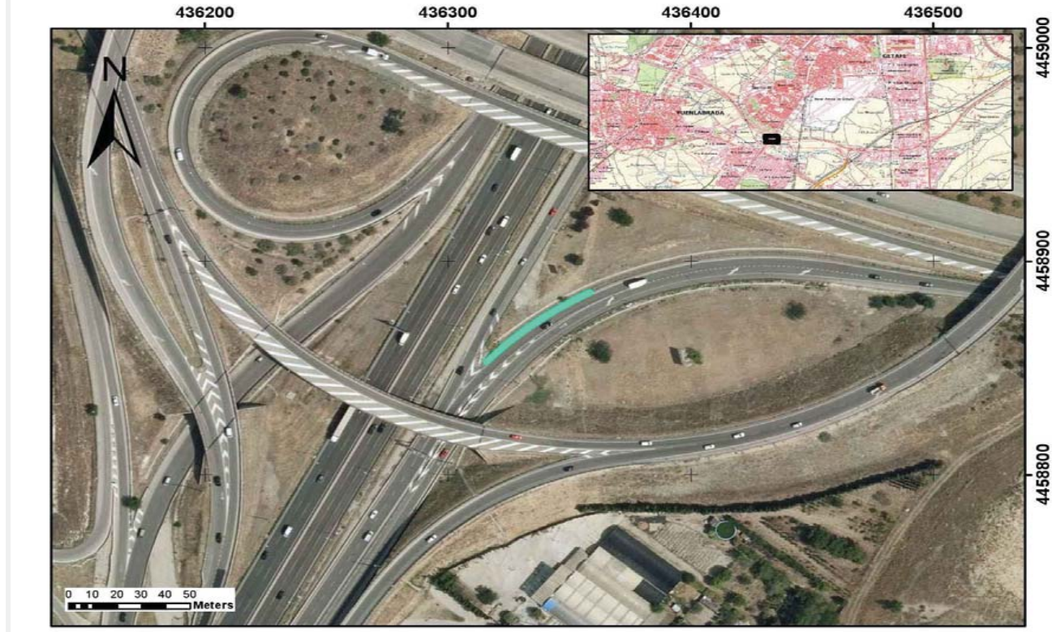
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.132**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	15	**MARGEN:**	I
PK inicio:	509,00	**PK fin:**	557,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.133**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	16	**MARGEN:**	D
PK inicio:	380,00	**PK fin:**	748,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.134**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	16	**MARGEN:**	I
PK inicio:	394,00	**PK fin:**	678,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

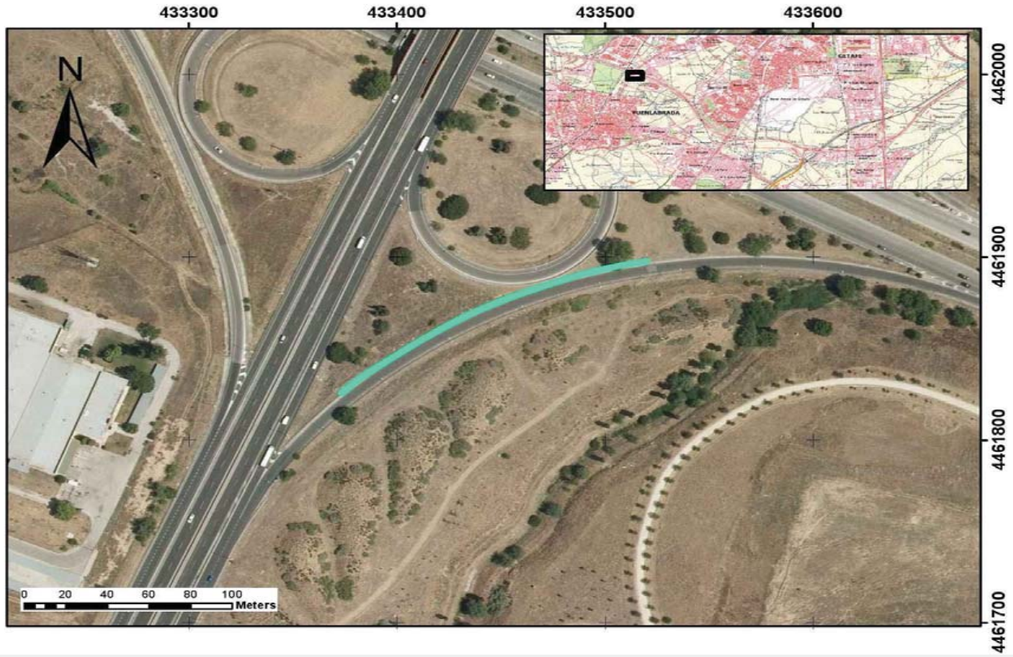
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.135**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	17	**MARGEN:**	I
PK inicio:	231,00	**PK fin:**	435,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,63	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

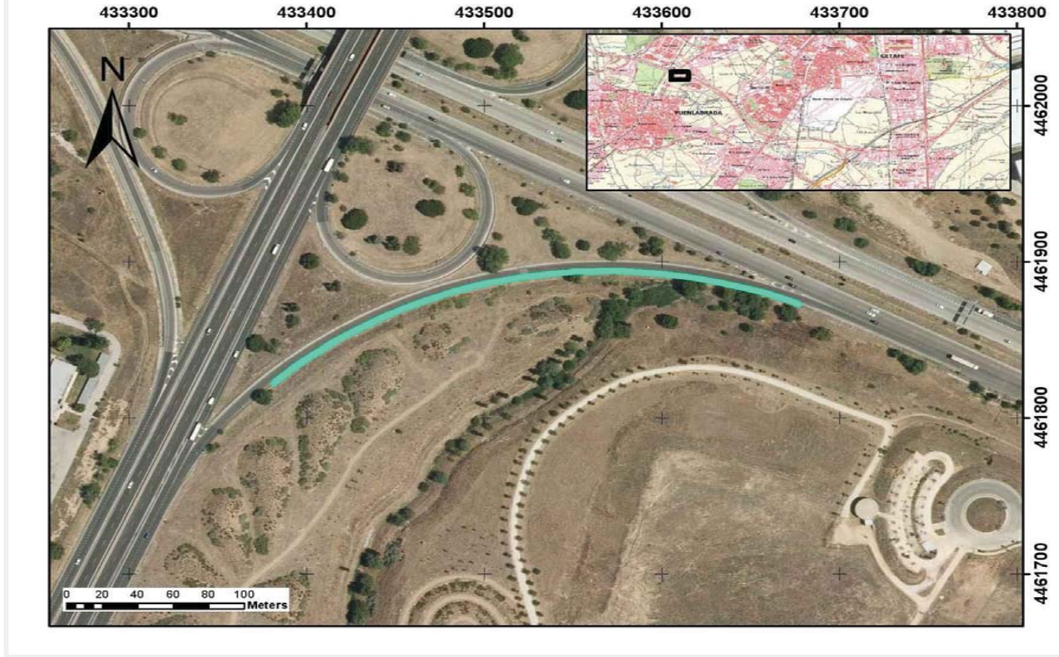
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.136**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	17	**MARGEN:**	D
PK inicio:	230,00	**PK fin:**	598,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,63	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

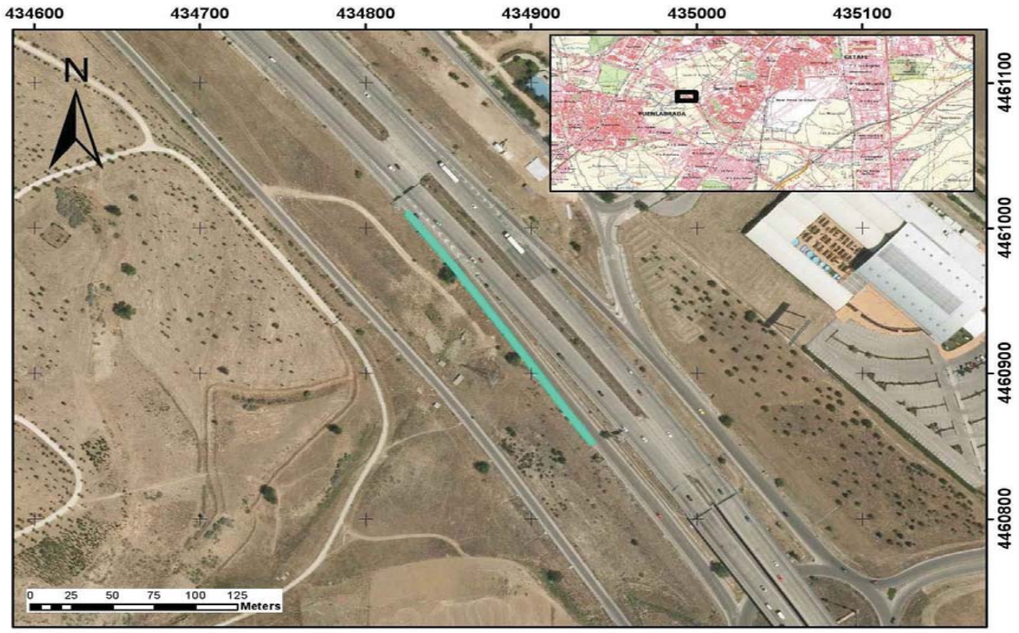
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.137**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	17	**MARGEN:**	D
PK inicio:	2.060,00	**PK fin:**	2.252,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,73-0,65	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

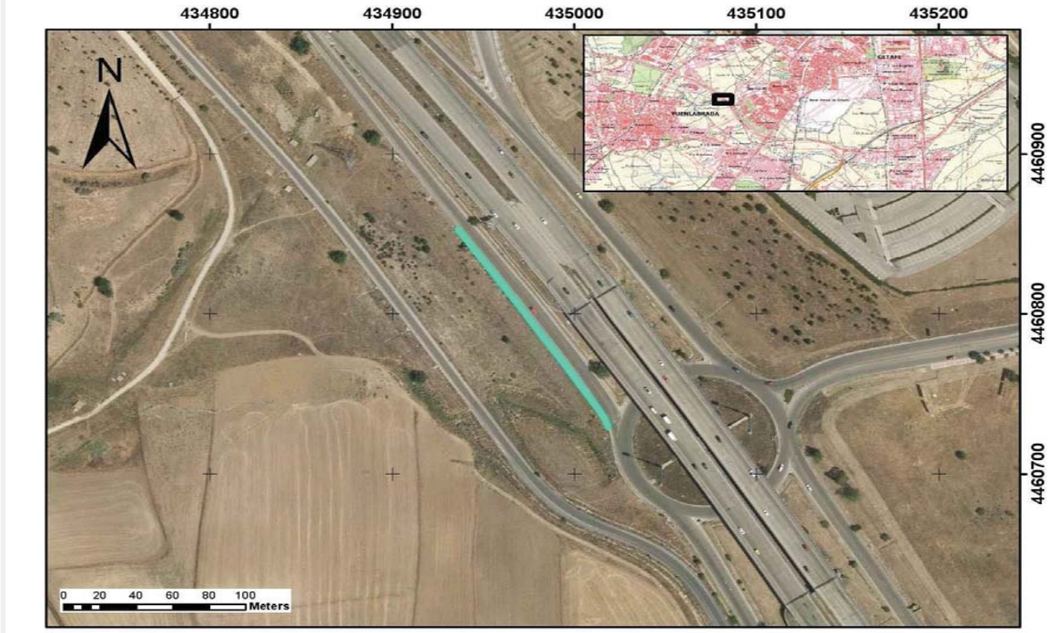
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.138**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	17	**MARGEN:**	D
PK inicio:	2.252,00	**PK fin:**	2.404,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Sin berma

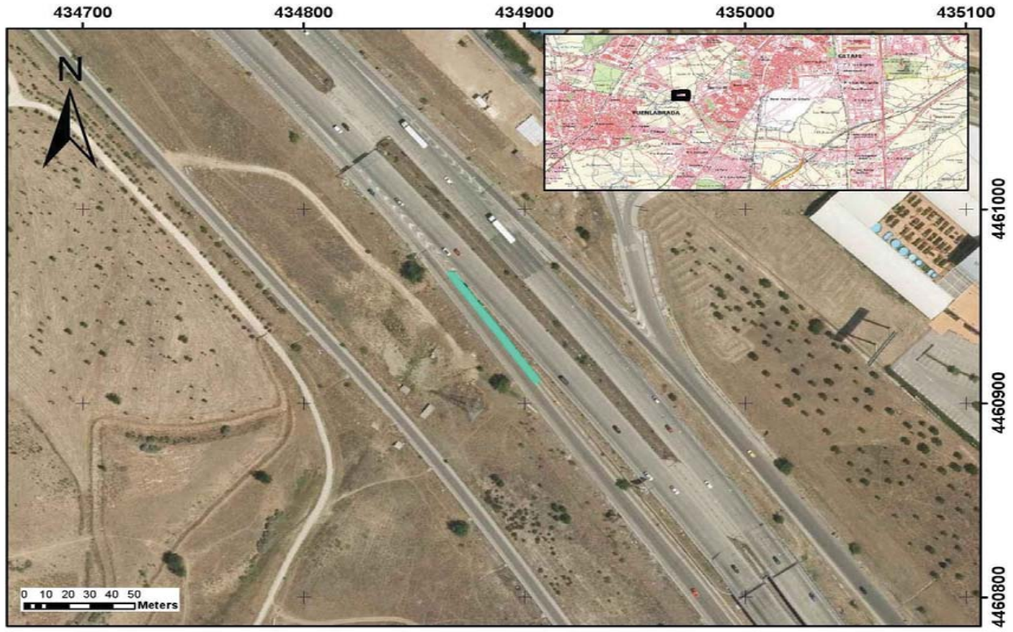
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.139	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	17	MARGEN:	I
PK inicio:	2.112,00	PK fin:	2.176,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

32 m primeros poste C, resto poste IPN

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.140	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	18	MARGEN:	I
PK inicio:	95,00	PK fin:	111,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.141	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	18	MARGEN:	I
PK inicio:	111,00	PK fin:	171,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMD		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMDNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W6
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,2
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

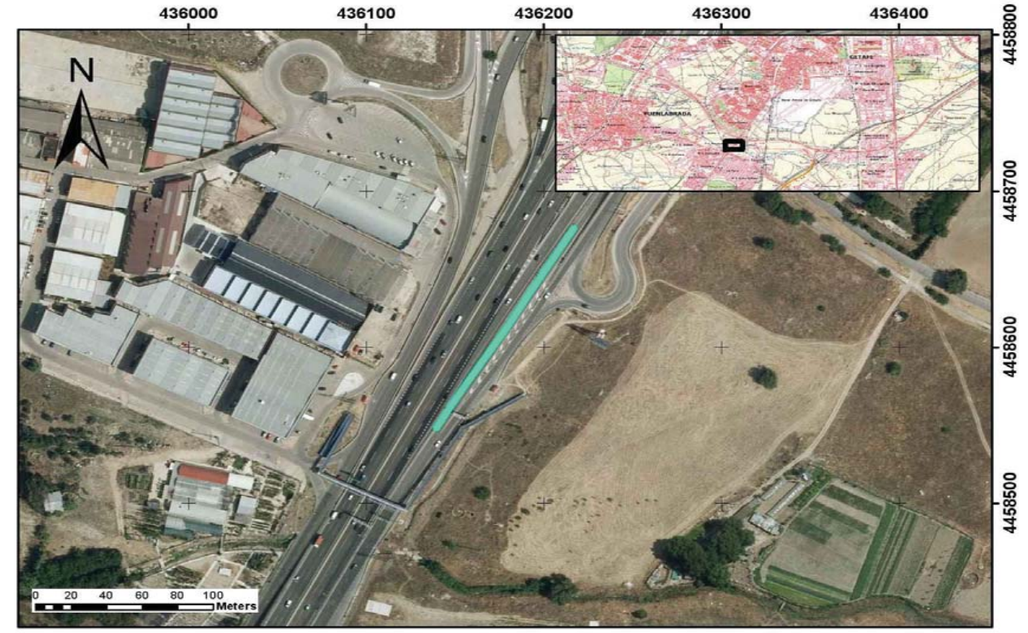
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.142	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	18	MARGEN:	I
PK inicio:	171,00	PK fin:	331,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.143**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	18	**MARGEN:**	I
PK inicio:	331,00	**PK fin:**	439,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMD		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMDNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W6
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,2
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

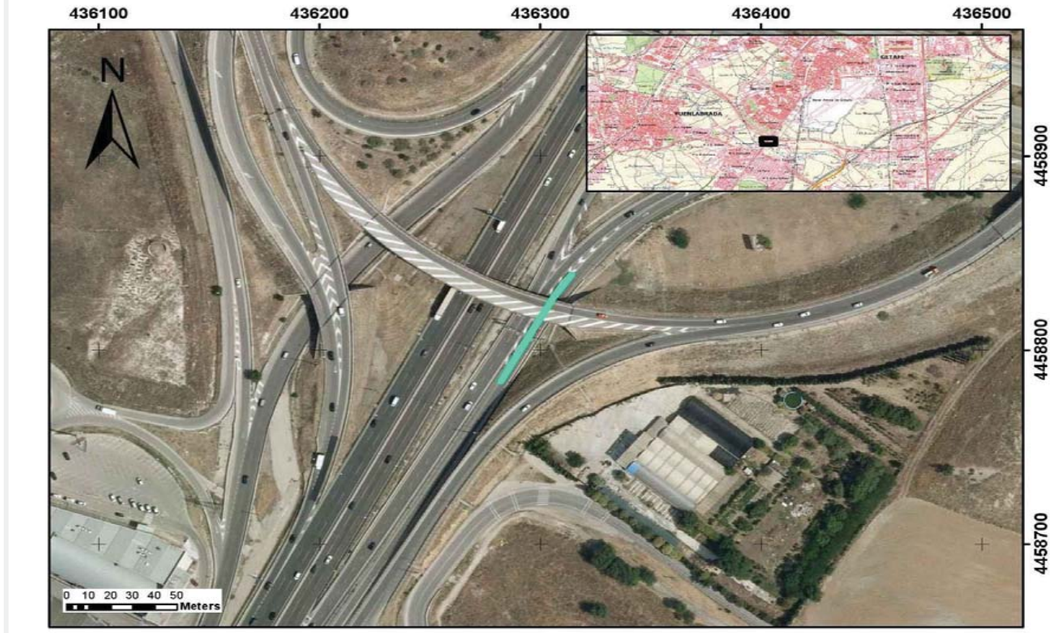
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.144**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	18	**MARGEN:**	I
PK inicio:	439,00	**PK fin:**	491,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BHD		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

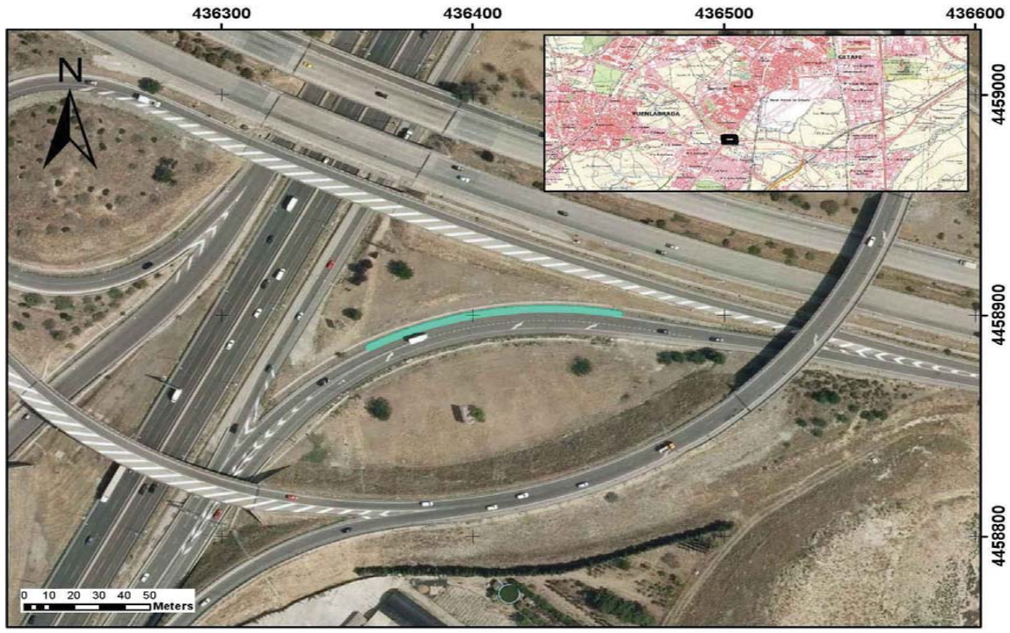
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.145	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	18	MARGEN:	I
PK inicio:	557,00	PK fin:	677,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

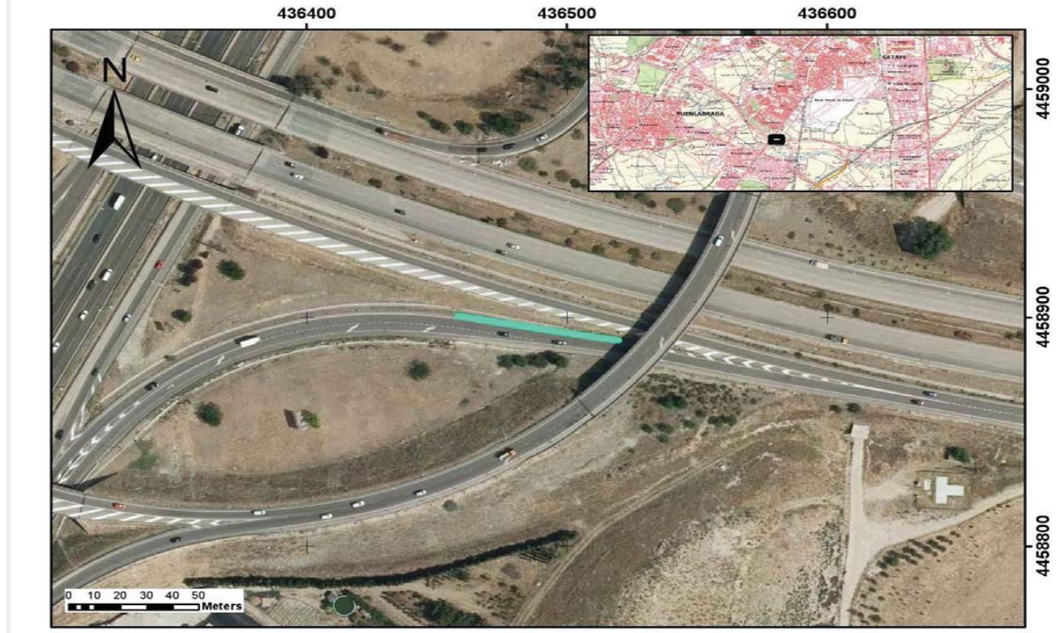
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.146	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	18	MARGEN:	I
PK inicio:	677,00	PK fin:	729,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,23	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

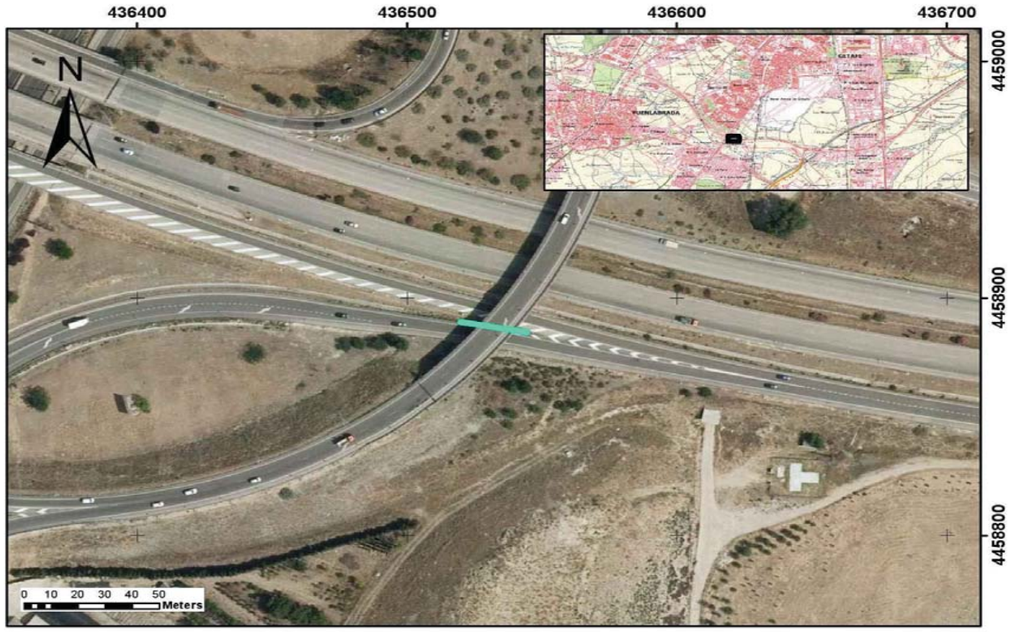
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.147**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	18	**MARGEN:**	I
PK inicio:	729,00	**PK fin:**	737,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

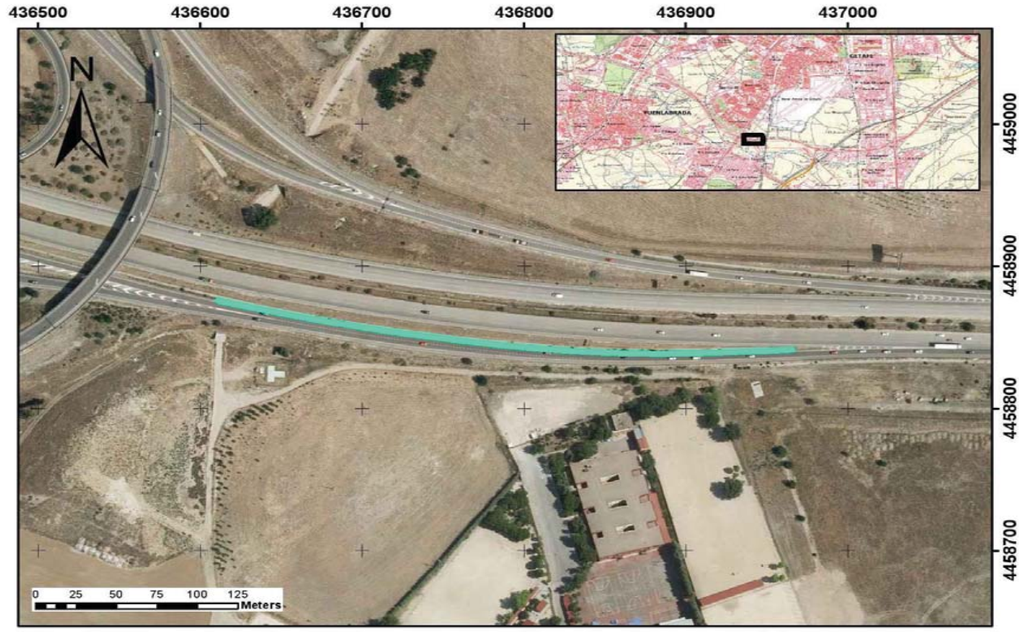
-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

INSPECCIÓN Nº	**I.148**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	18	**MARGEN:**	I
PK inicio:	821,00	**PK fin:**	1.181,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

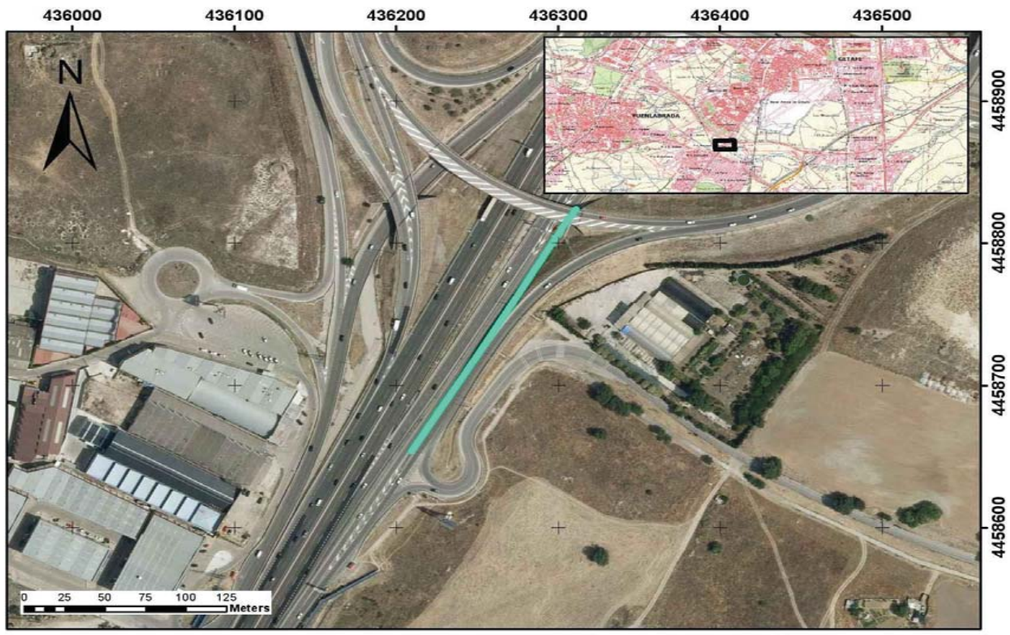
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.149**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	18	**MARGEN:**	D
PK inicio:	271,00	**PK fin:**	487,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Muro de tierra armada BHD, protección banderola BHS

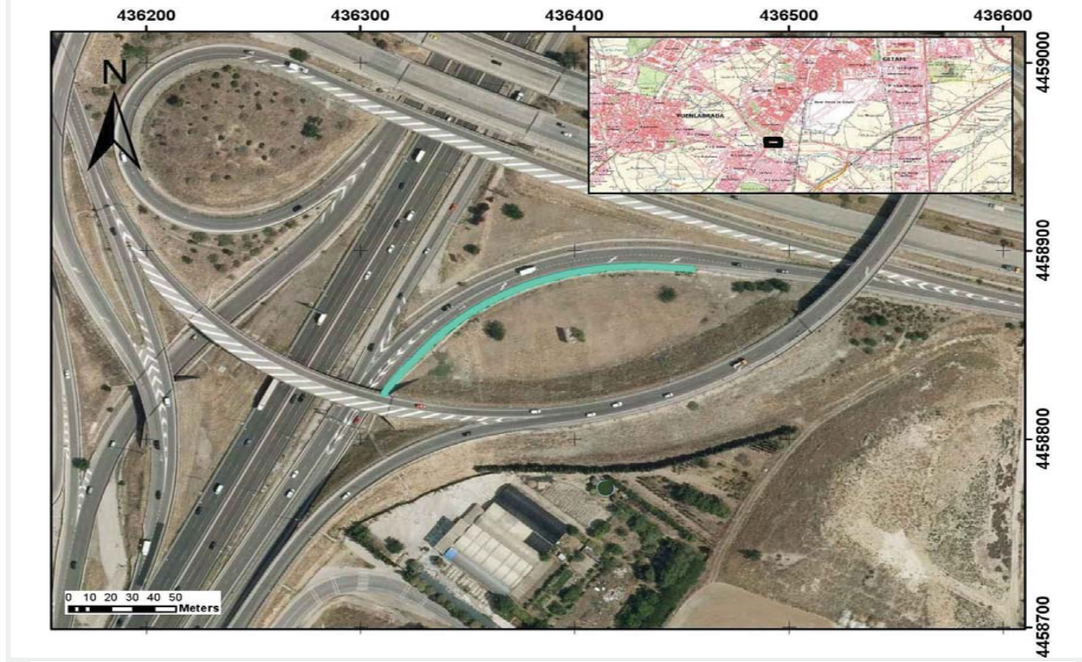
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.150**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	18	**MARGEN:**	D
PK inicio:	487,00	**PK fin:**	675,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Separador no alineado con poste.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.151**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	18	**MARGEN:**	D
PK inicio:	675,00	**PK fin:**	723,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,23	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

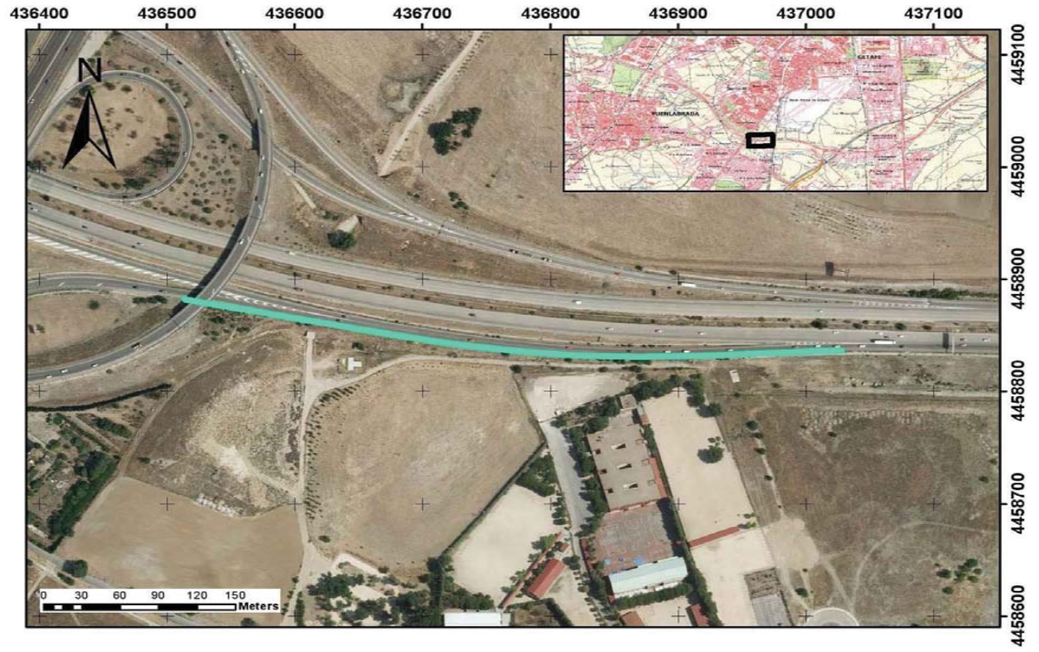
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.152**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	18	**MARGEN:**	D
PK inicio:	723,00	**PK fin:**	1.241,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

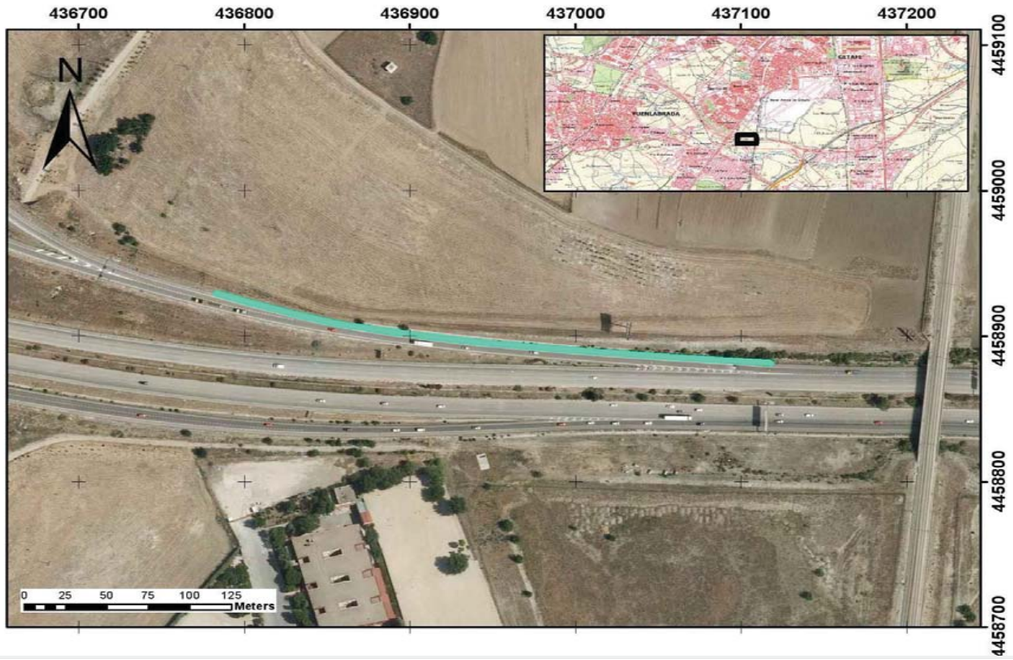
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.153	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	MARGEN:	D
PK inicio:	224,00	PK fin:	528,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,72	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

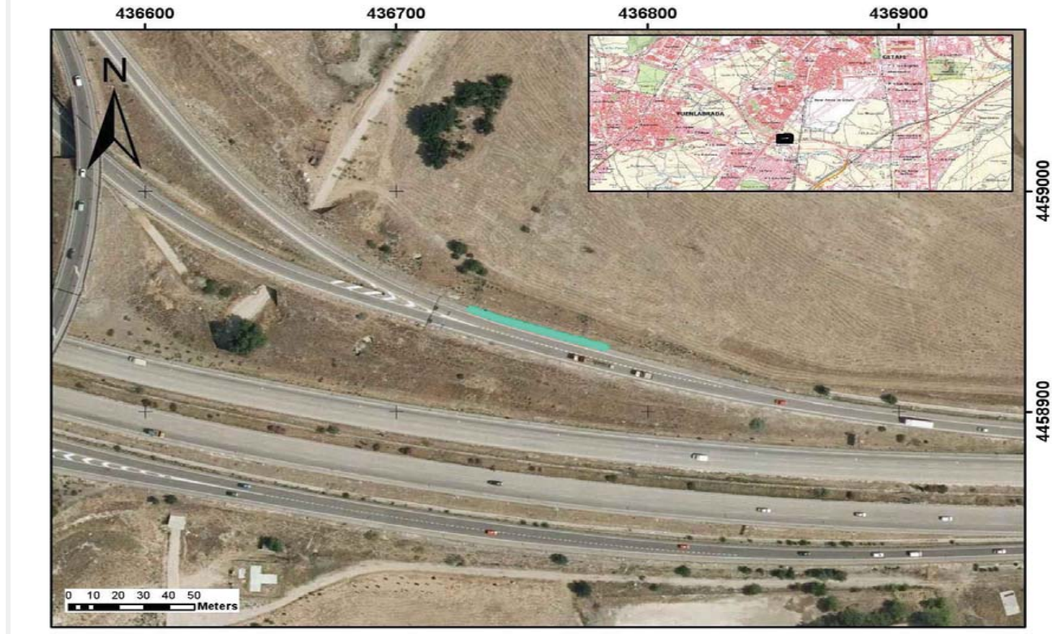
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.154	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	MARGEN:	D
PK inicio:	528,00	PK fin:	582,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

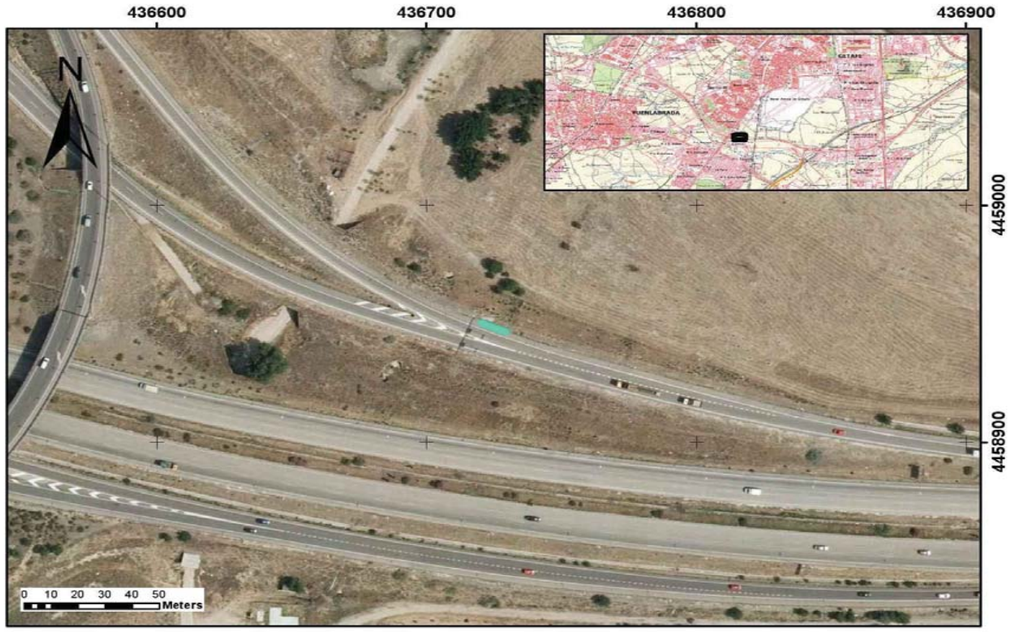
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.155**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	D
PK inicio:	582,00	**PK fin:**	592,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,72	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

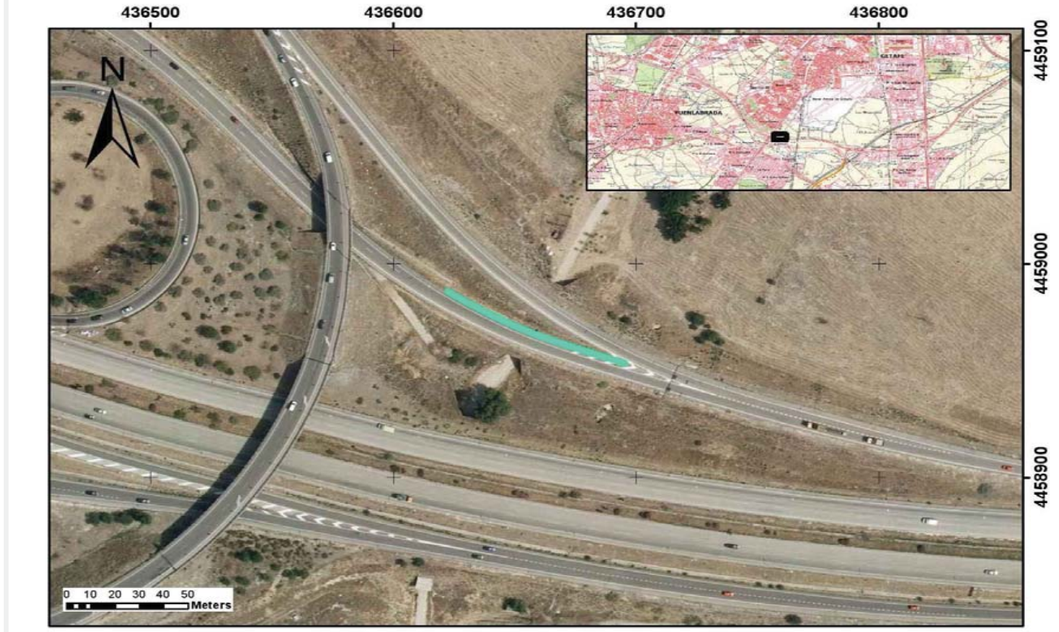
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.156**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	D
PK inicio:	600,00	**PK fin:**	696,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

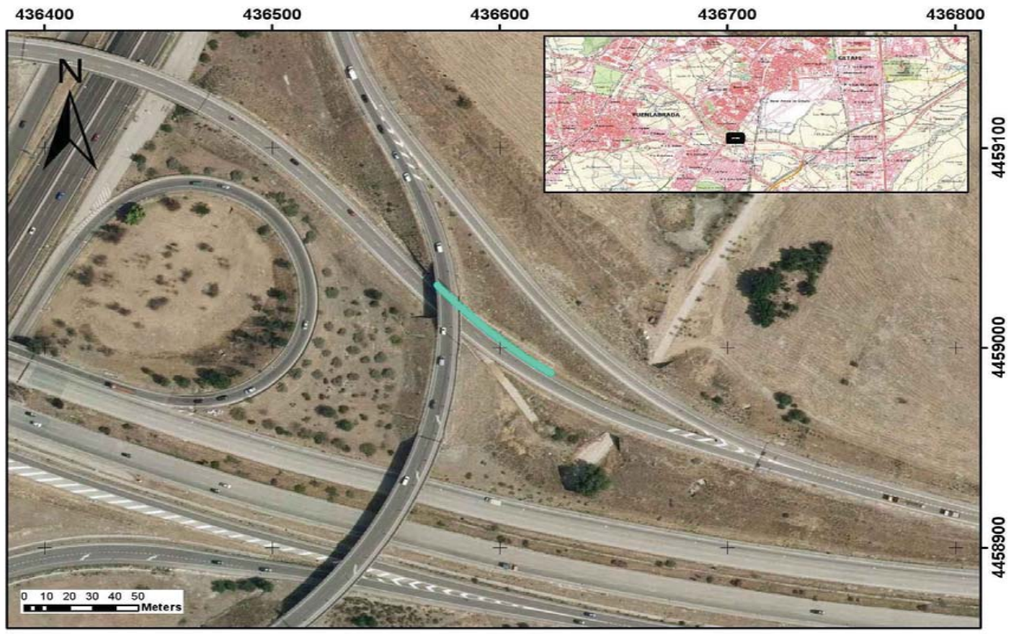
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.157	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	MARGEN:	D
PK inicio:	696,00	PK fin:	768,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,28	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OBRA DE FÁBRICA	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

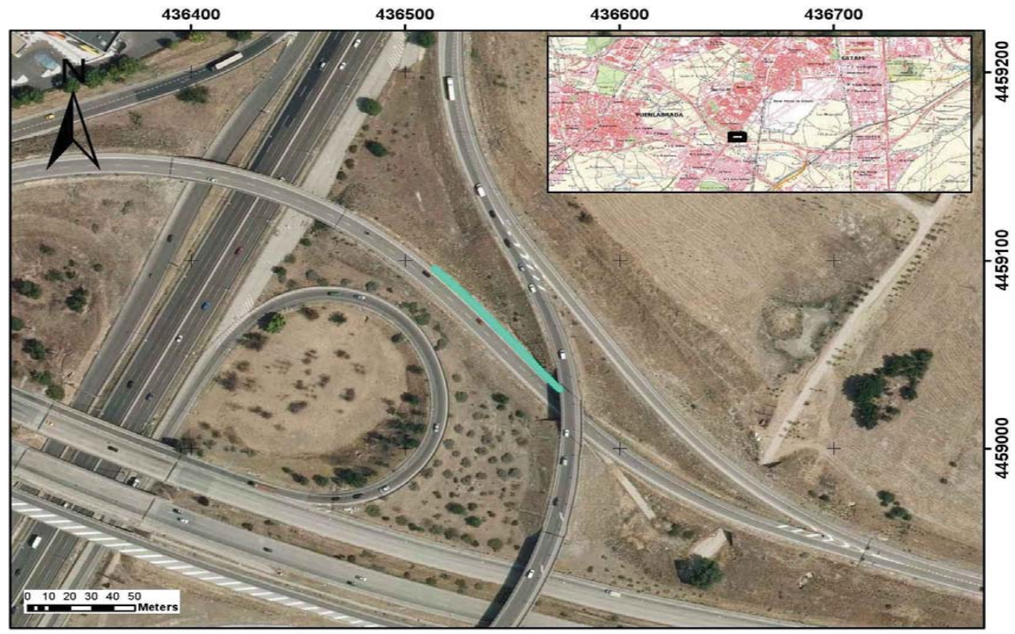
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.158	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	MARGEN:	D
PK inicio:	768,00	PK fin:	856,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,84	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

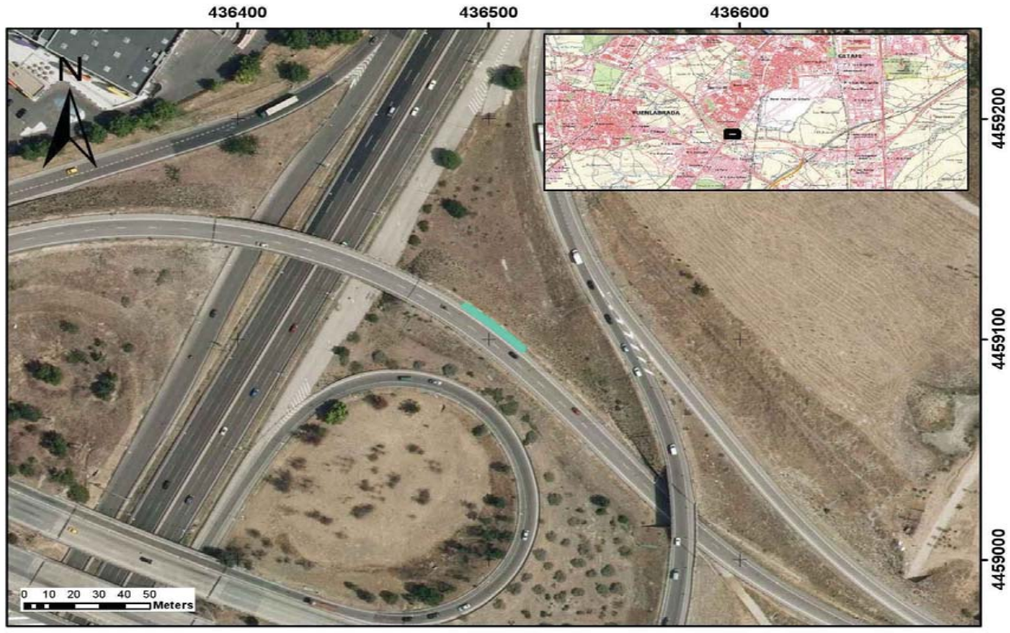
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.159	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	D
PK inicio:	856,00	**PK fin:**	888,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,27	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.160	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	D
PK inicio:	888,00	**PK fin:**	980,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Báculos pegados a barreras

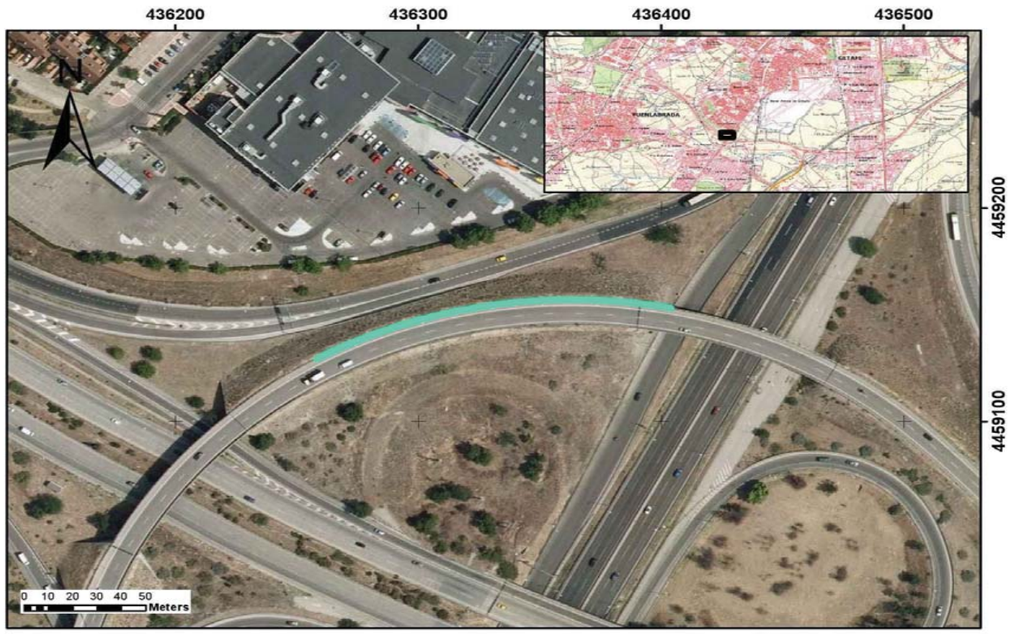
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.161	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	D
PK inicio:	980,00	**PK fin:**	1.128,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.162	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.128,00	**PK fin:**	1.162,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

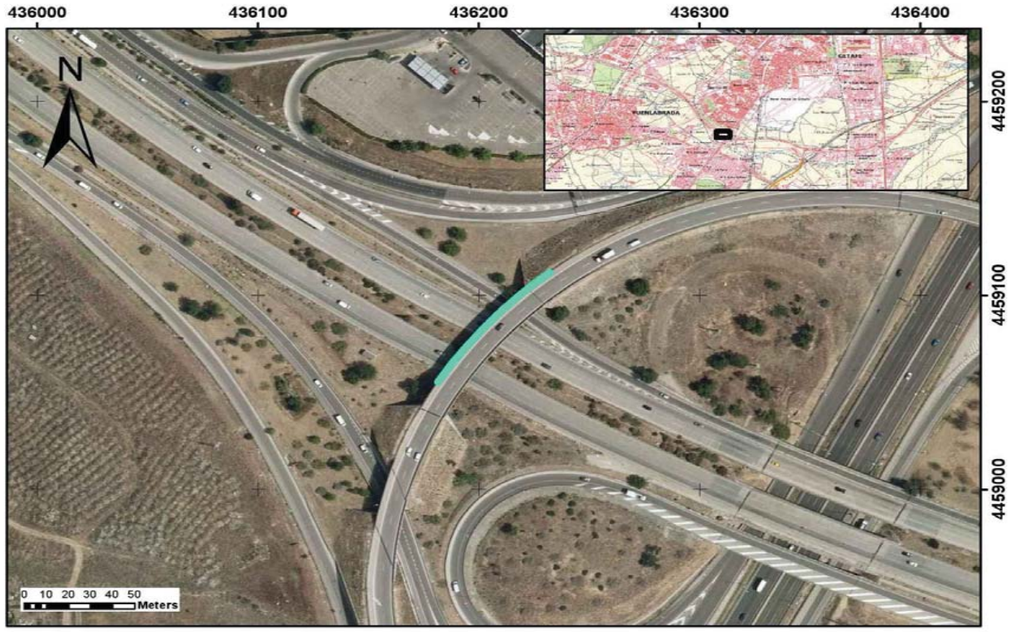
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.163**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.162,00	**PK fin:**	1.235,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	PRETIL	
NIVEL CONTENCIÓN	-	
ANCHO DE TRABAJO	0	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	0	
ABATIMIENTOS		
INICIO	NO	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	0	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA *	

OBSERVACIONES

-

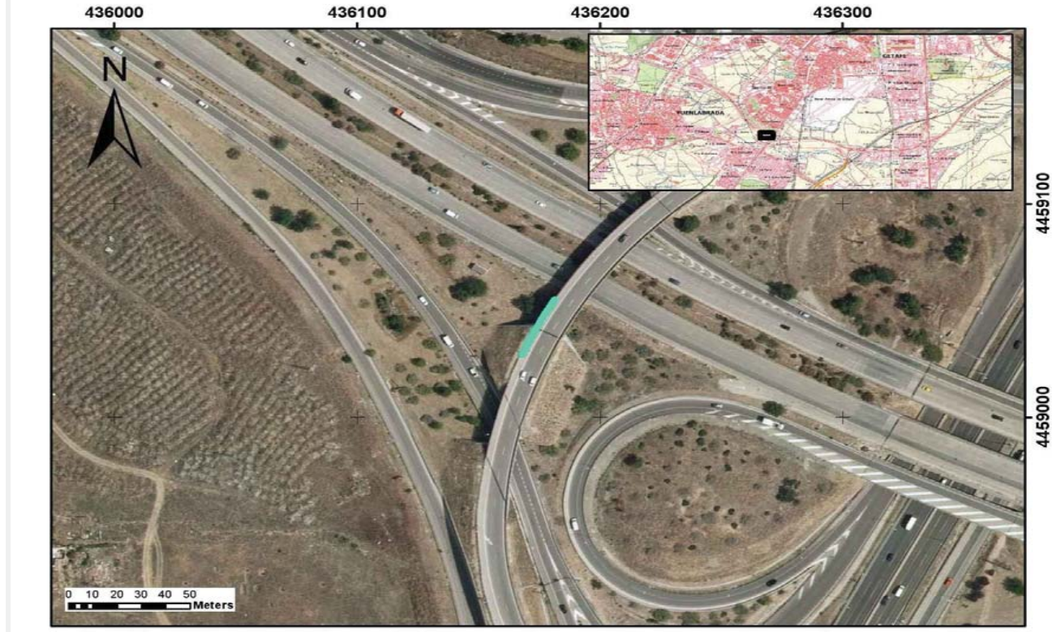
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.164**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.235,00	**PK fin:**	1.266,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	COLA DE PEZ	
FIN	COLA DE PEZ	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN *	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.165	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

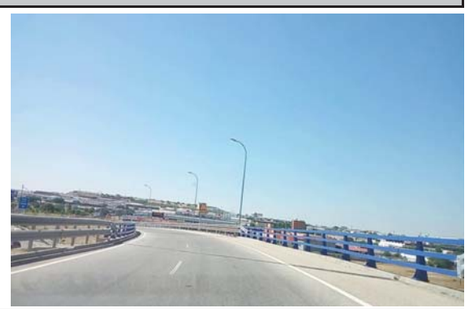
LOCALIZACIÓN

EJE:	19	MARGEN:	D
PK inicio:	1.266,00	PK fin:	1.300,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,15	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

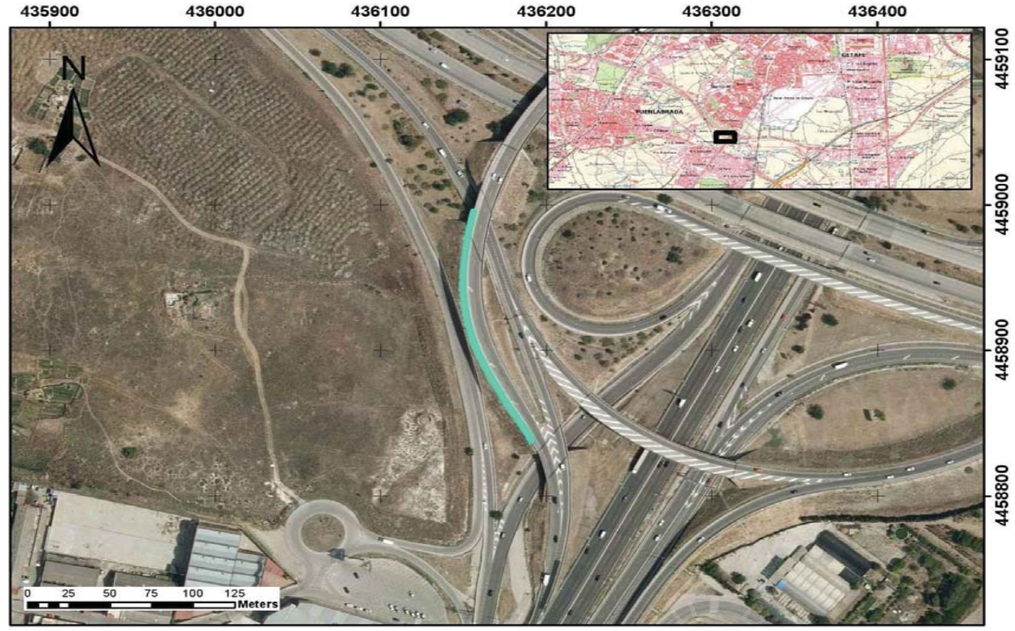
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.166	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	MARGEN:	D
PK inicio:	1.300,00	PK fin:	1.464,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Prácticamente sin berma

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	**I.167**	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.464,00	**PK fin:**	1.485,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		0
DEFLEXIÓN DINÁMICA		0
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	**I.168**	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.485,00	**PK fin:**	1.517,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

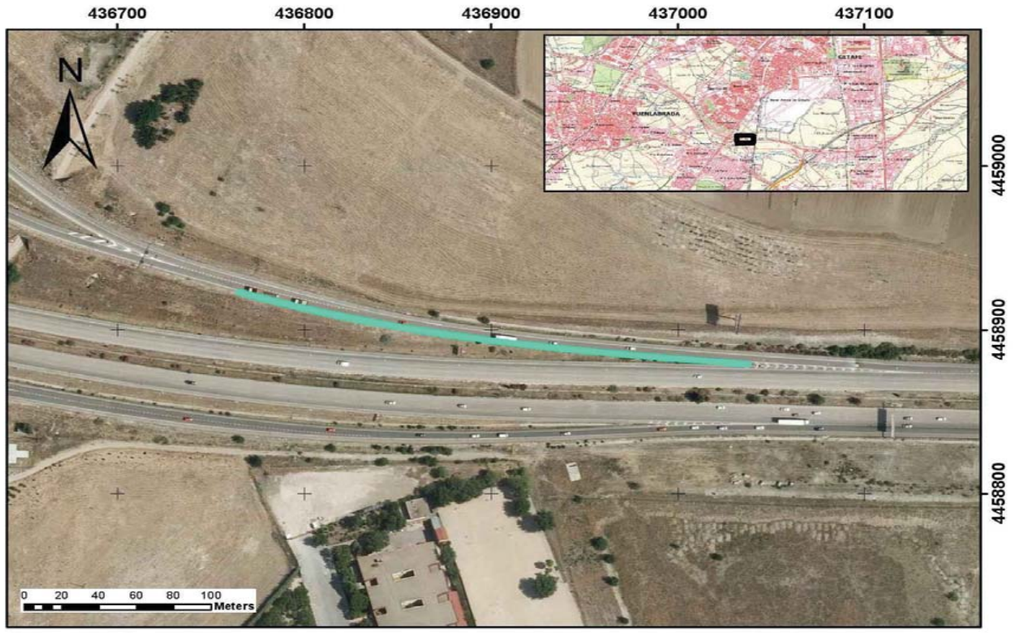
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.169	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	MARGEN:	I
PK inicio:	244,00	PK fin:	540,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

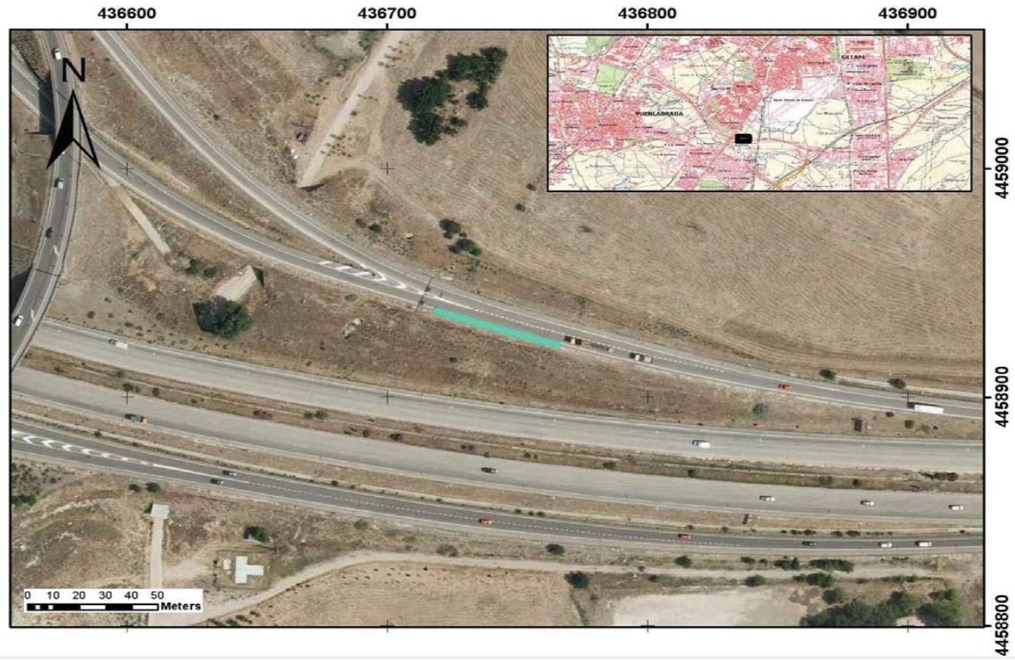
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.170	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	MARGEN:	I
PK inicio:	540,00	PK fin:	588,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,16	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

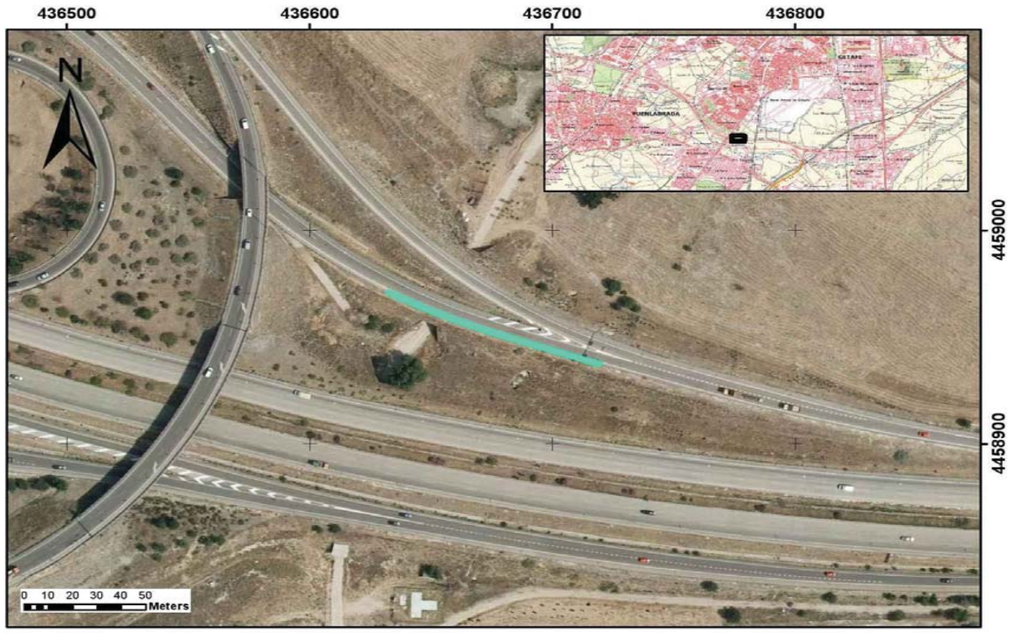
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.171	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	I
PK inicio:	588,00	**PK fin:**	682,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

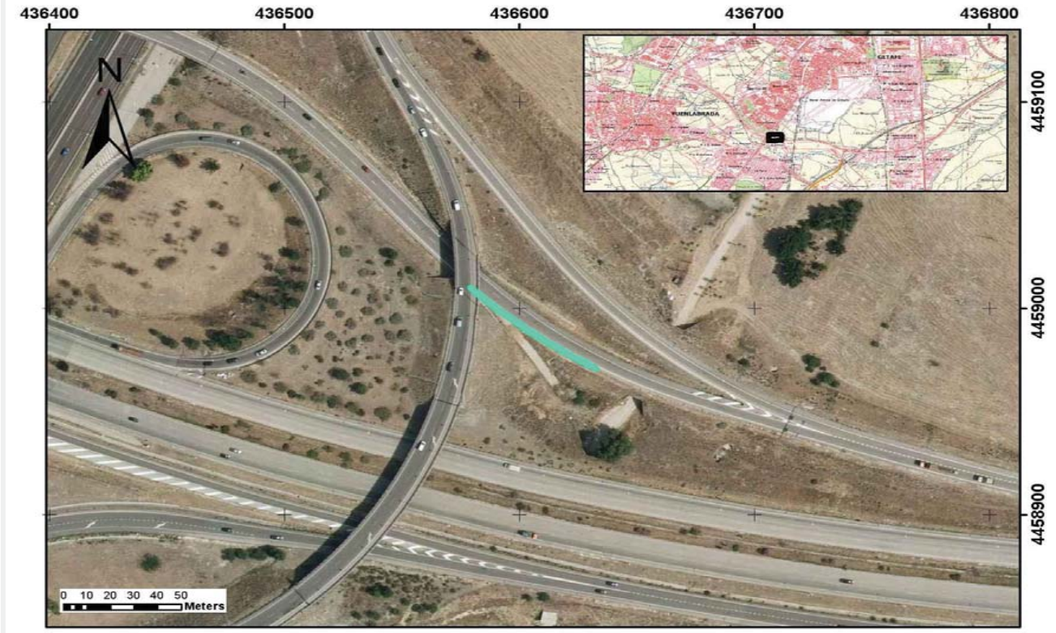
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.172	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	I
PK inicio:	682,00	**PK fin:**	746,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,21	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

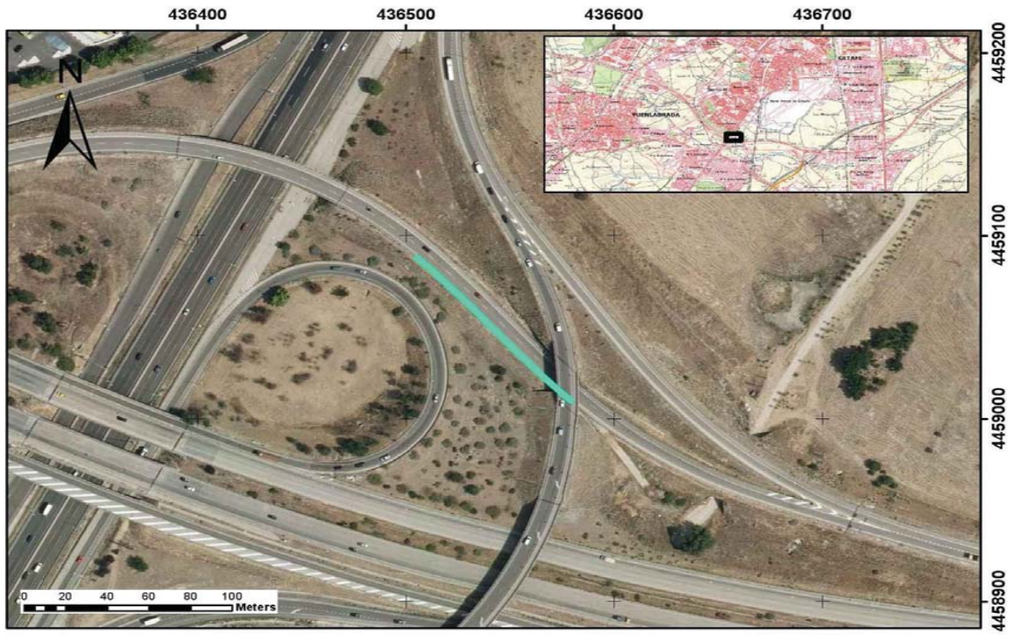
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.173	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	I
PK inicio:	746,00	**PK fin:**	854,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

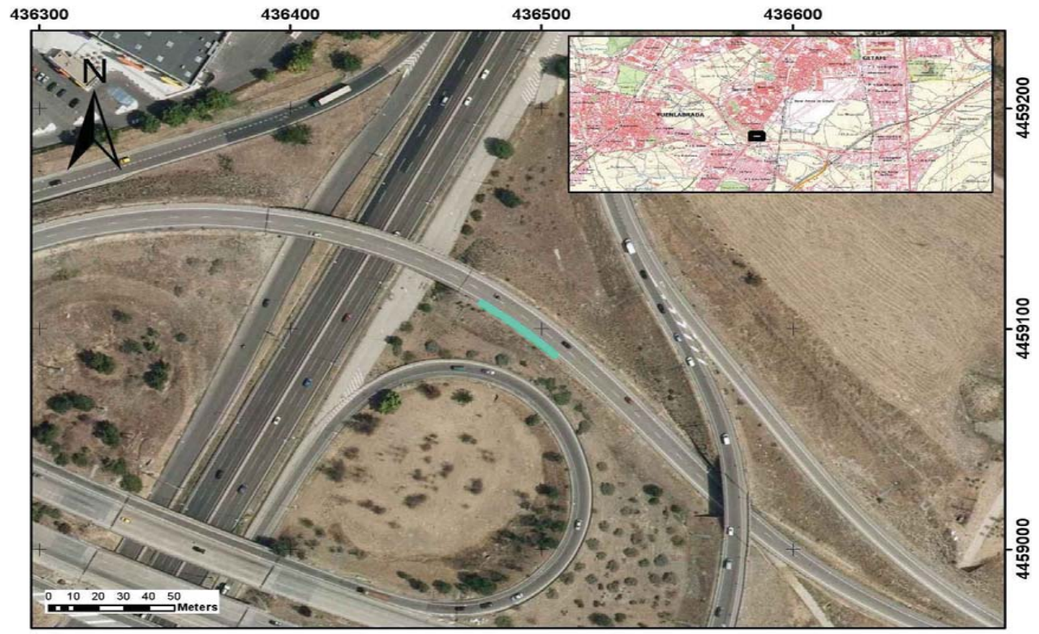
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.174	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	I
PK inicio:	854,00	**PK fin:**	892,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,26	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

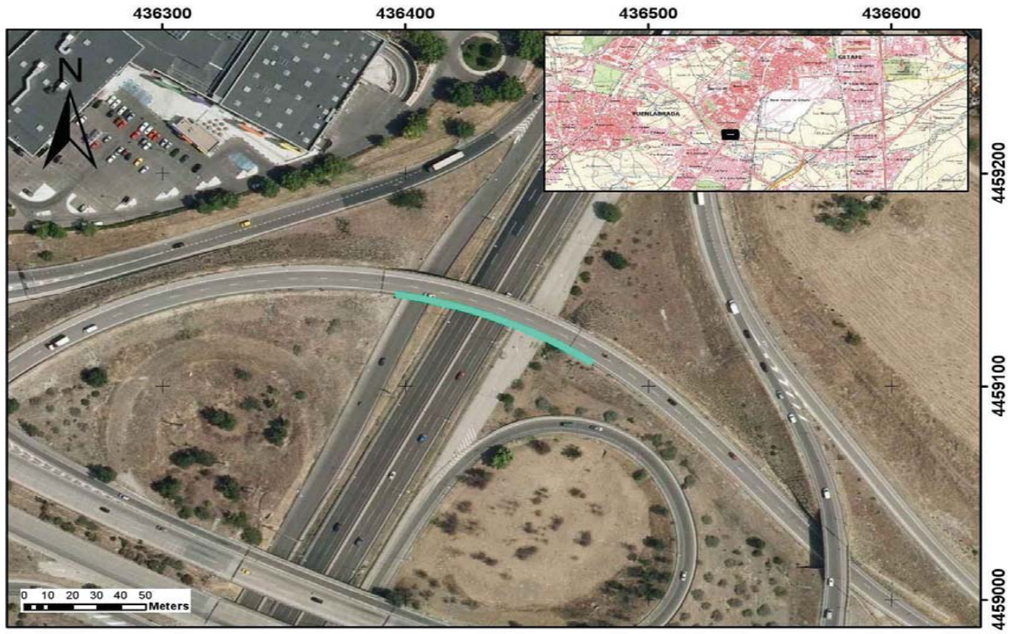
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.175** **SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	I
PK inicio:	892,00	**PK fin:**	982,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,05	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

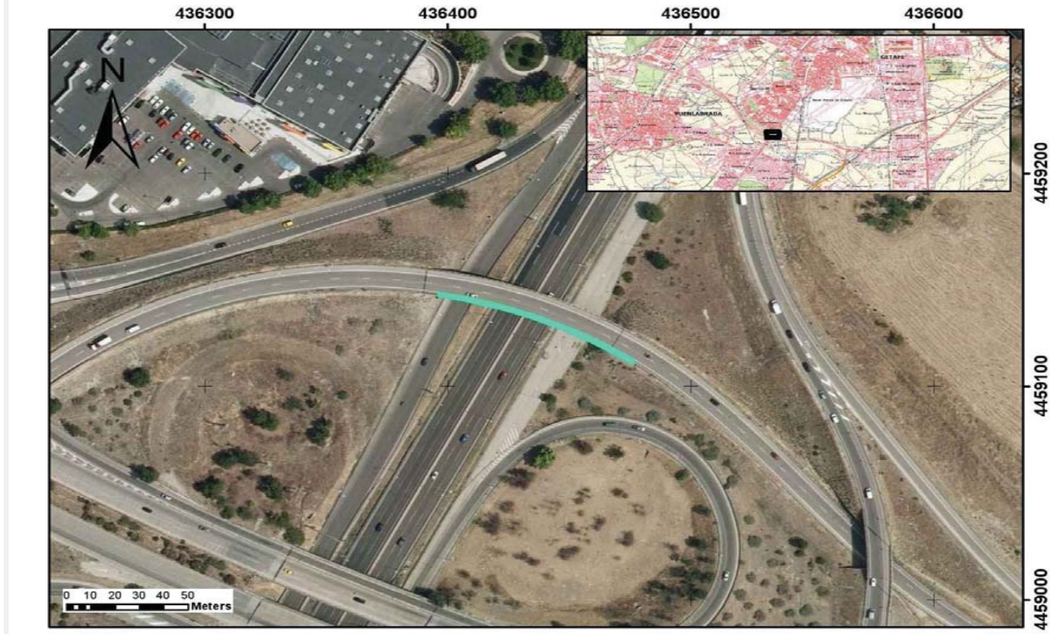
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.176** **SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	I
PK inicio:	982,00	**PK fin:**	1.122,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.177	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.122,00	**PK fin:**	1.162,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

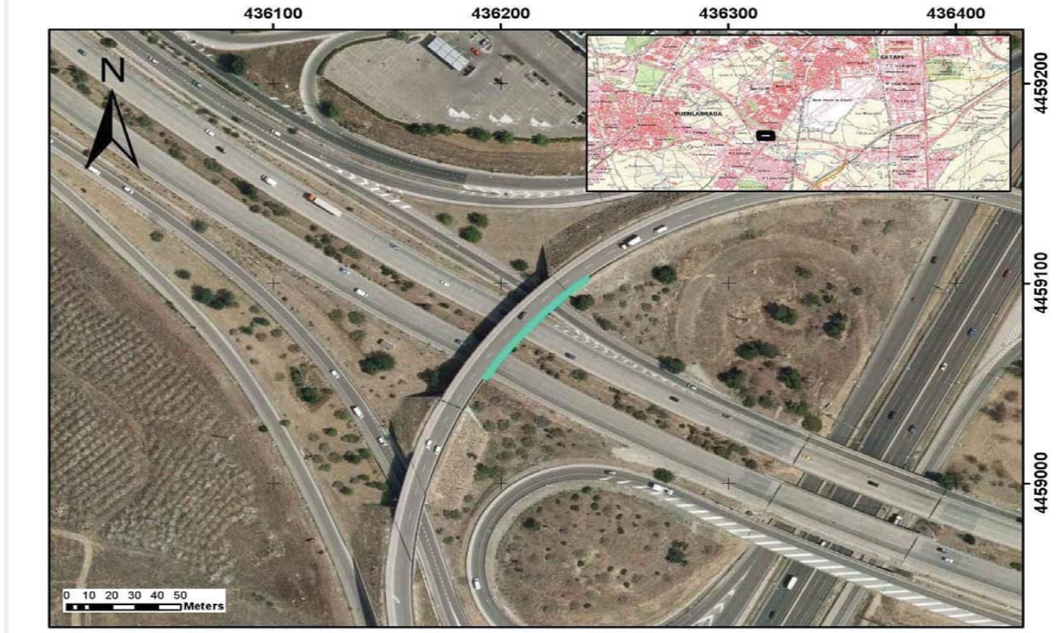
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.178	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.162,00	**PK fin:**	1.232,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

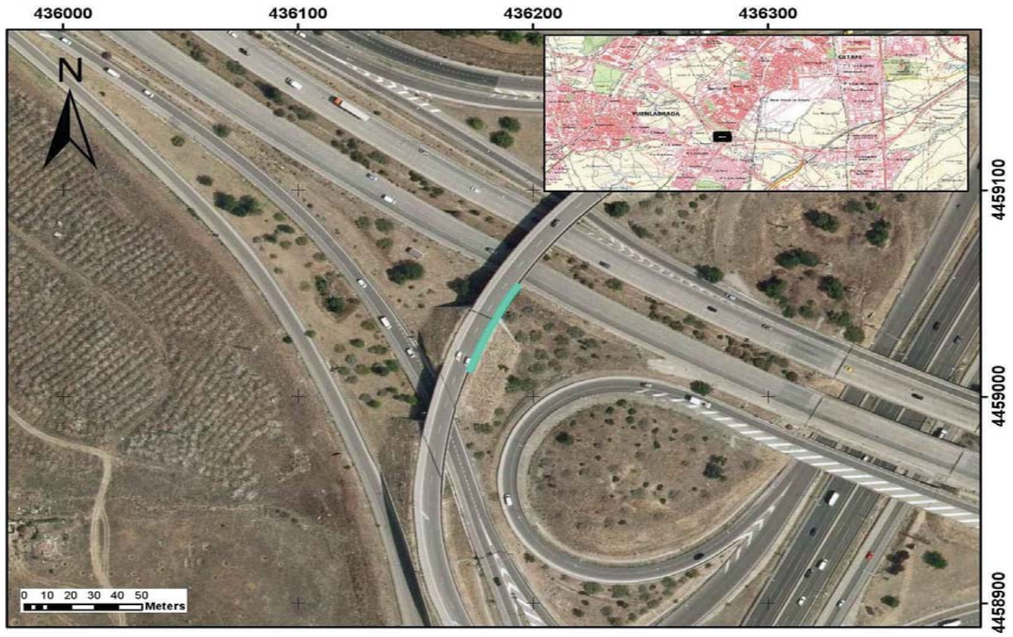
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.179**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.232,00	**PK fin:**	1.280,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

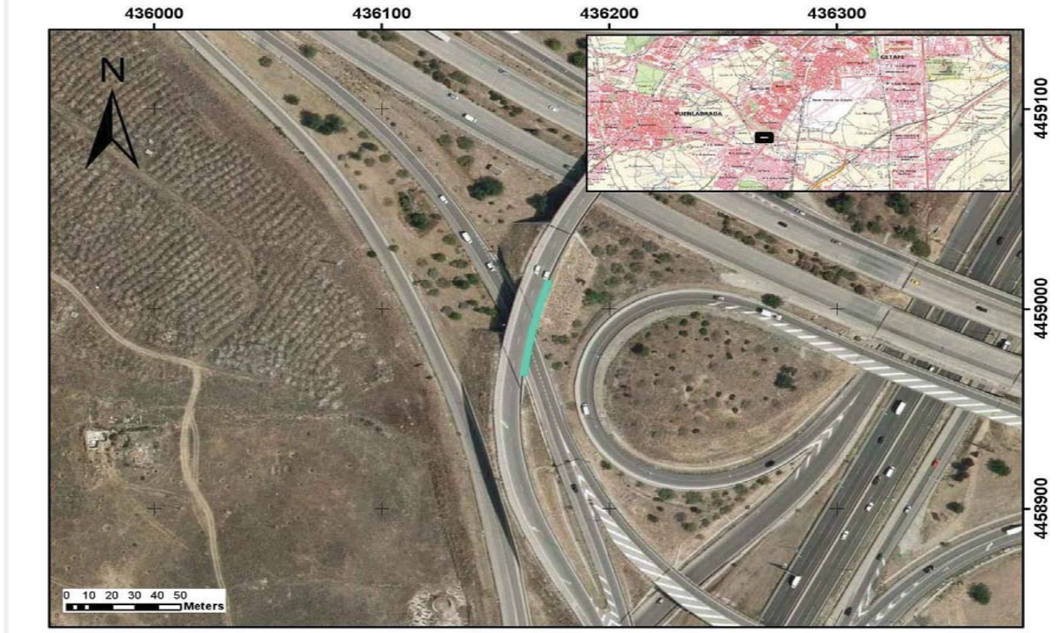
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.180**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.280,00	**PK fin:**	1.328,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

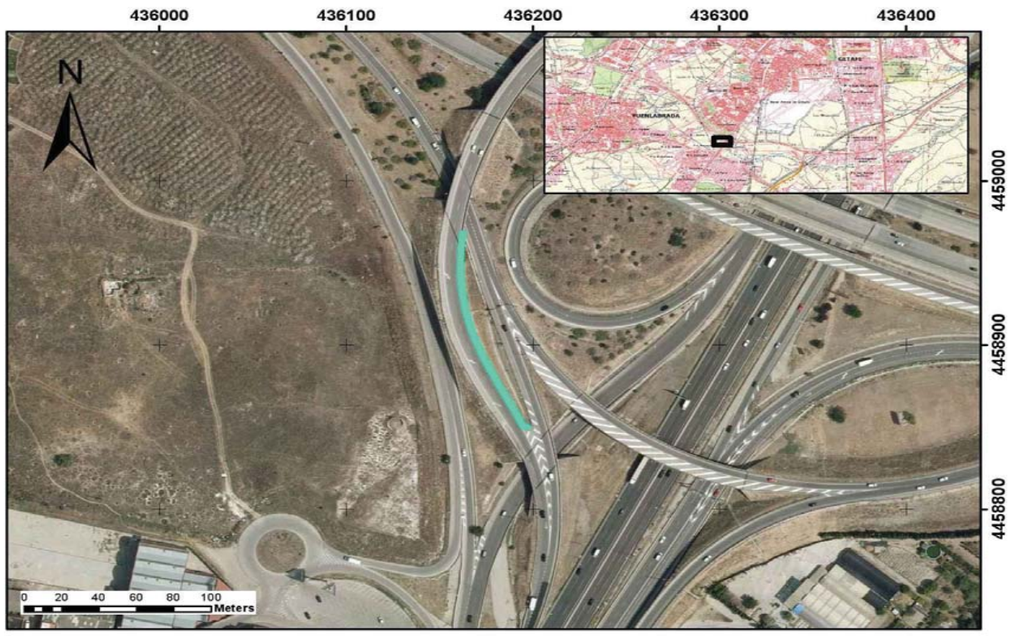
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.181	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	19	MARGEN:	I
PK inicio:	1.328,00	PK fin:	1.448,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

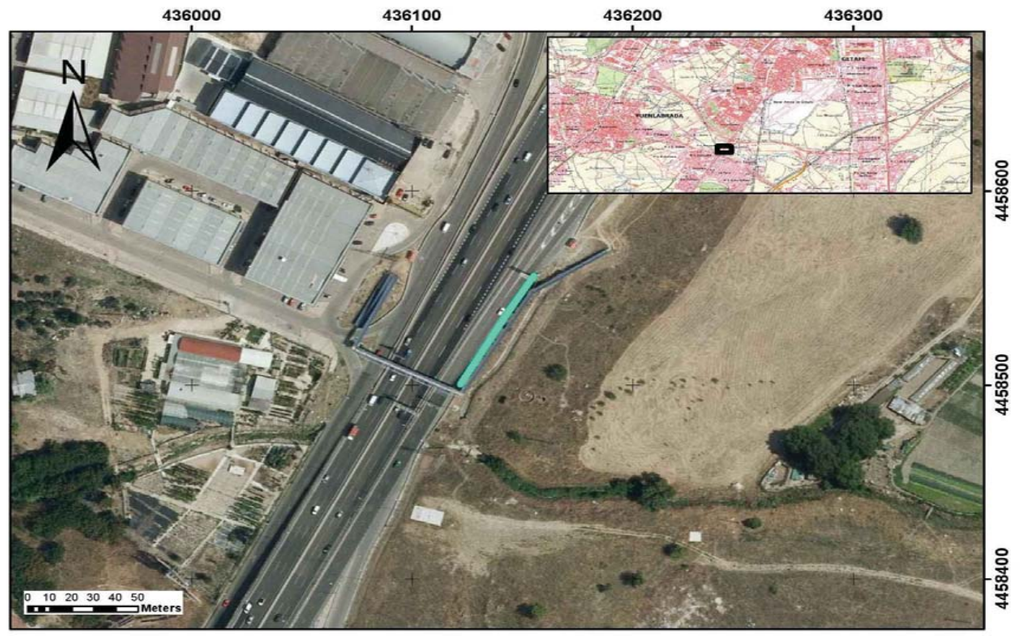
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.182	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	20	MARGEN:	D
PK inicio:	100,00	PK fin:	174,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,85-0,80	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Dos tipologías. No longitud de rebase banderola.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.183	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	20	MARGEN:	D
PK inicio:	195,00	PK fin:	251,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Falta alineación. (Parada autobús)

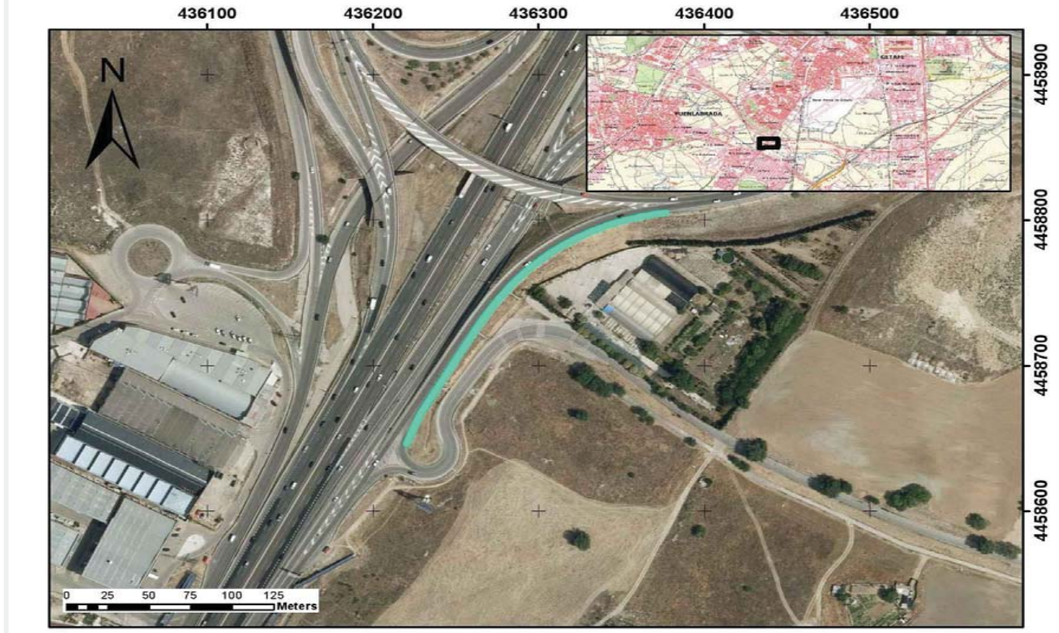
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.184	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	20	MARGEN:	D
PK inicio:	290,00	PK fin:	530,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

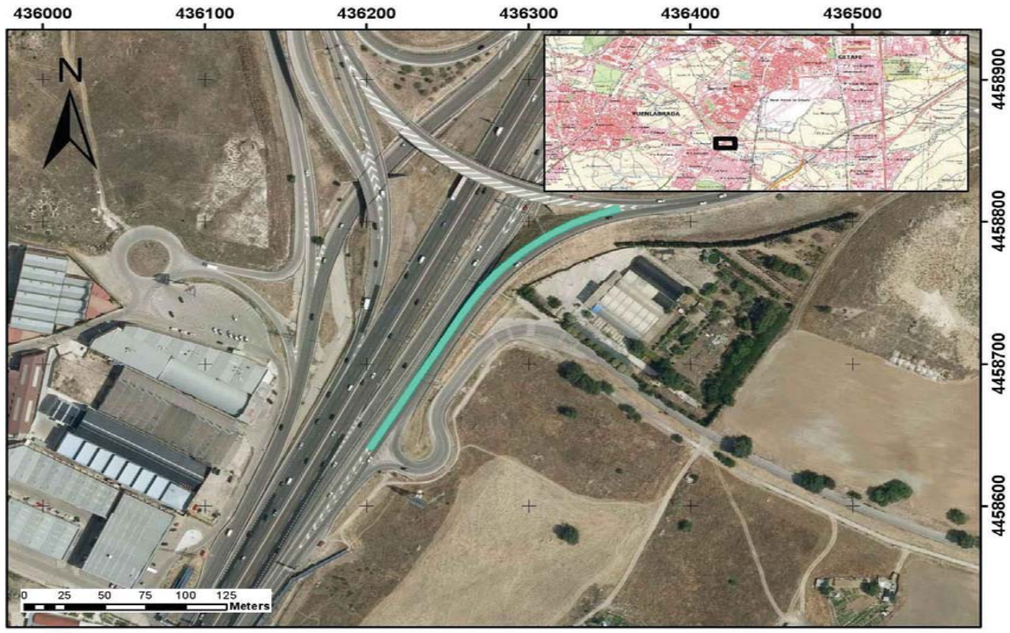
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.185	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	20	MARGEN:	I
PK inicio:	270,00	PK fin:	502,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

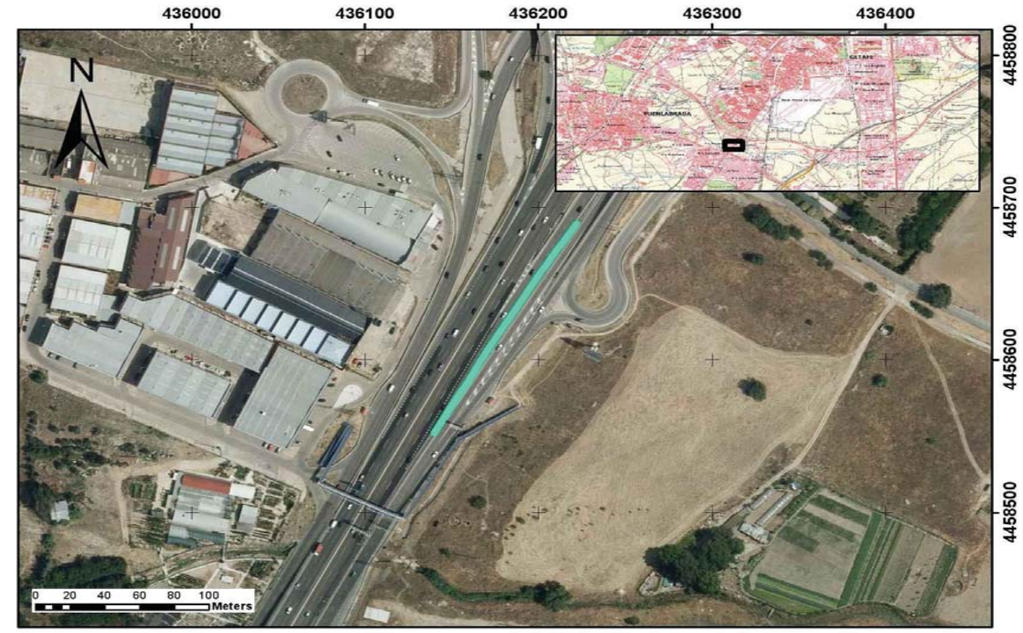
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.186	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	MARGEN:	D
PK inicio:	173,00	PK fin:	333,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMD		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMDNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W6
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,2
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

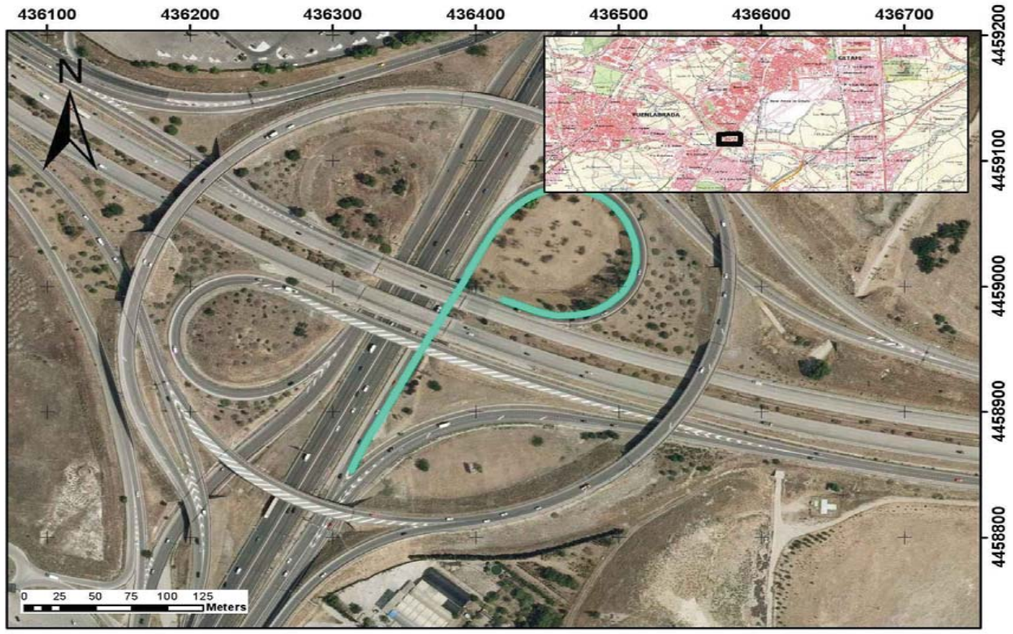
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.187	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	MARGEN:	D
PK inicio:	487,00	PK fin:	1.027,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,66	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

Postes C e IPN. Postes sin empotramiento a suelo. Daños por golpes, impactos.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.188	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	MARGEN:	D
PK inicio:	1.027,00	PK fin:	1.099,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,63	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*	

OBSERVACIONES

Estructura sin Pretil sobre la A-42. Conjunto de contención formado por barrera simple con puntos de dudoso comportamiento dado que al final la estructura la barrera finaliza en cola de pez sin transició

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.189	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	MARGEN:	D
PK inicio:	1.099,00	PK fin:	1.139,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS	*INICIO*	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste IPN
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,68	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

Sin transición con tramo BH

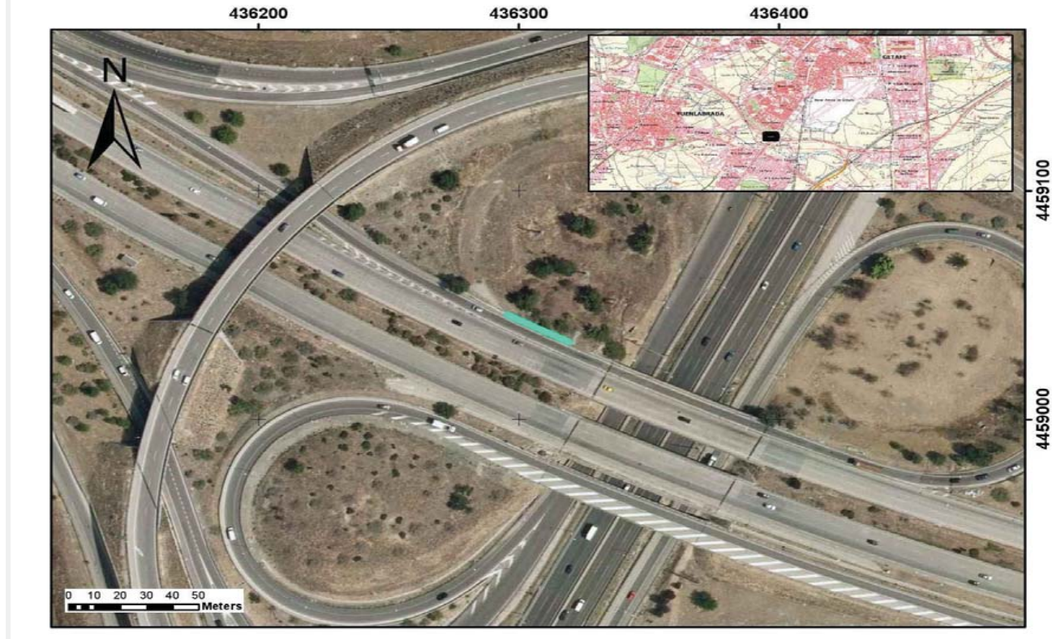
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.190	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	MARGEN:	D
PK inicio:	1.139,00	PK fin:	1.163,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS	*INICIO*	CORTO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

Distintas tipologías doble y simple. Sin transición tramo anterior

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.191**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.163,00	**PK fin:**	1.187,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

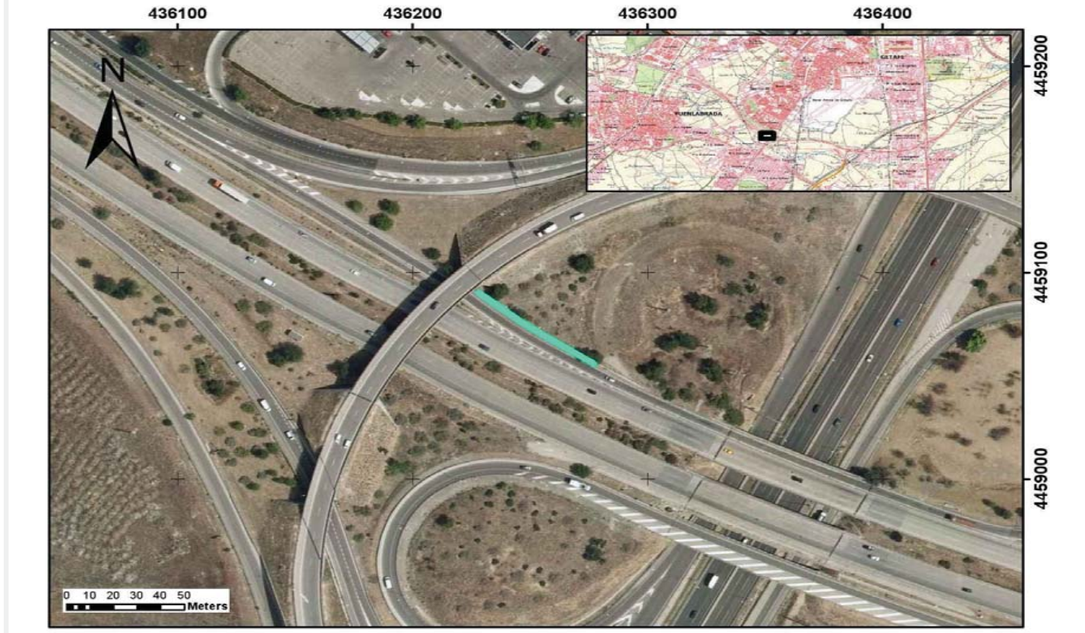
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.192**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.187,00	**PK fin:**	1.247,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,21	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

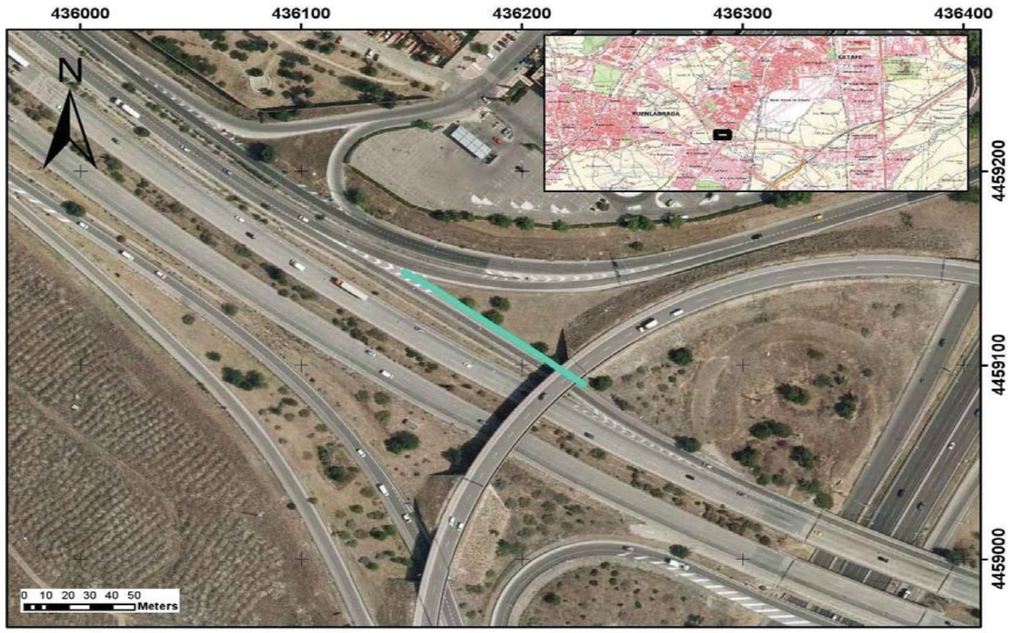
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.193	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	MARGEN:	D
PK inicio:	1.247,00	PK fin:	1.319,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,81	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.194	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	MARGEN:	I
PK inicio:	280,00	PK fin:	488,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		0
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

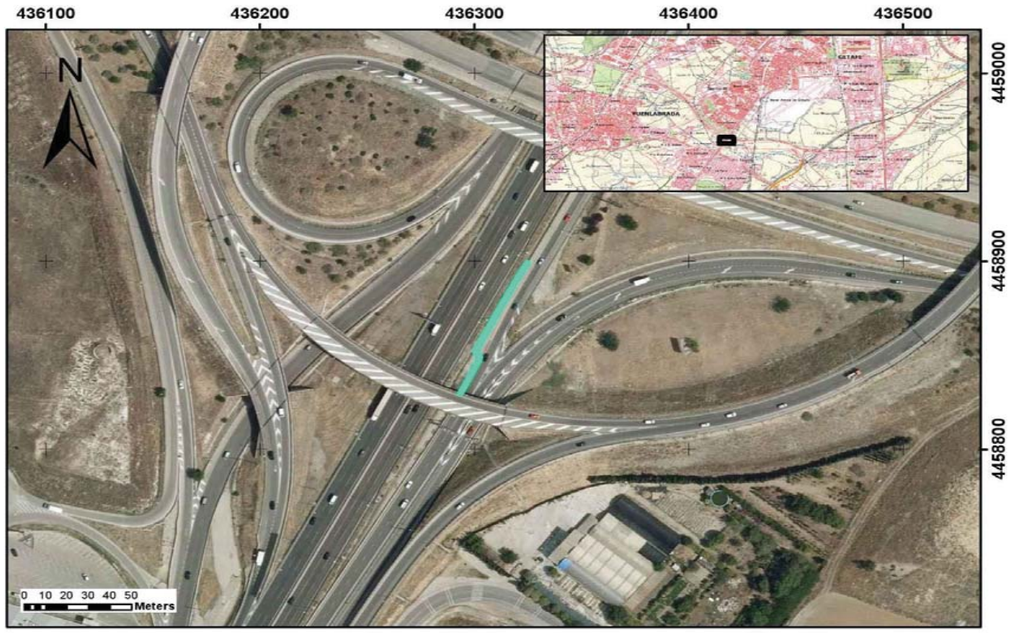
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.195	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	MARGEN:	I
PK inicio:	488,00	PK fin:	576,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,65	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

Falta continuidad altura y alineación horizontal

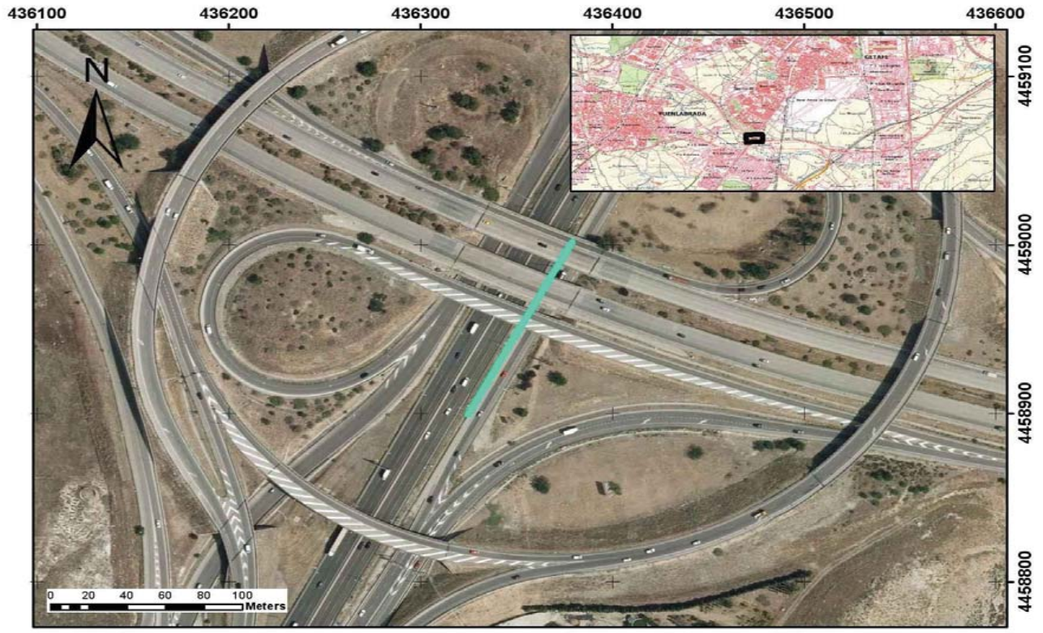
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.196	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	MARGEN:	I
PK inicio:	576,00	PK fin:	680,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Postes IPN y C

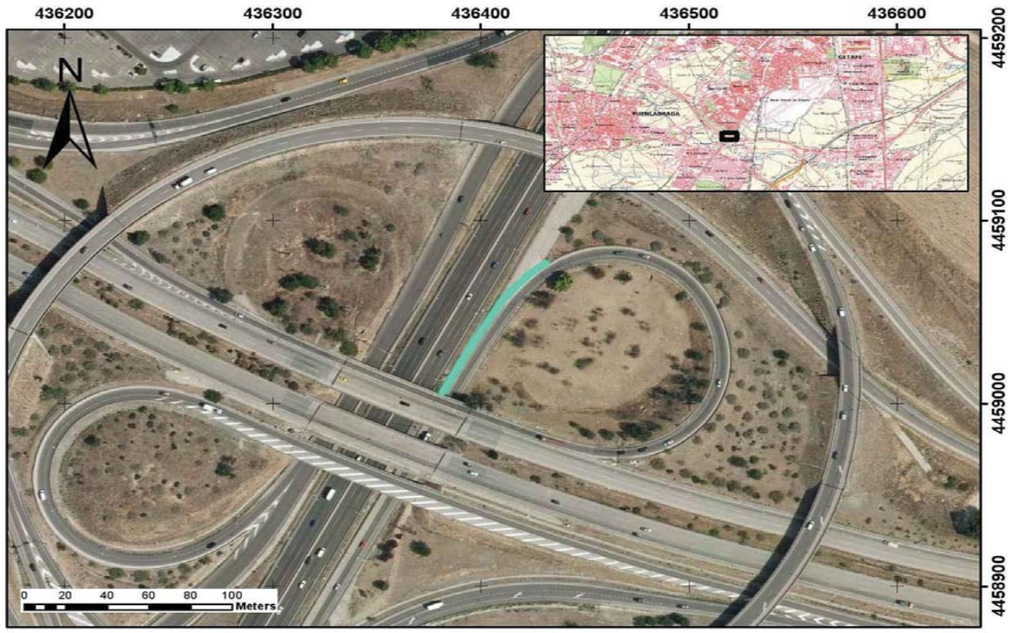
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.197	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	MARGEN:	I
PK inicio:	680,00	PK fin:	764,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Postes IPN y C

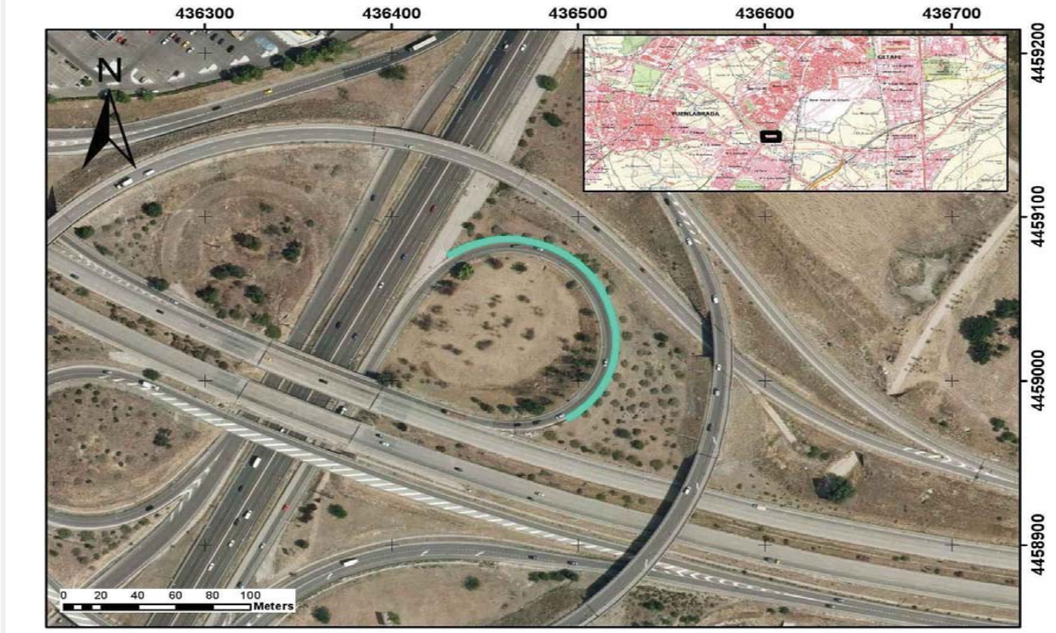
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.198	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	MARGEN:	I
PK inicio:	764,00	PK fin:	948,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Transición entre distintas tipologías dudoso comportamiento

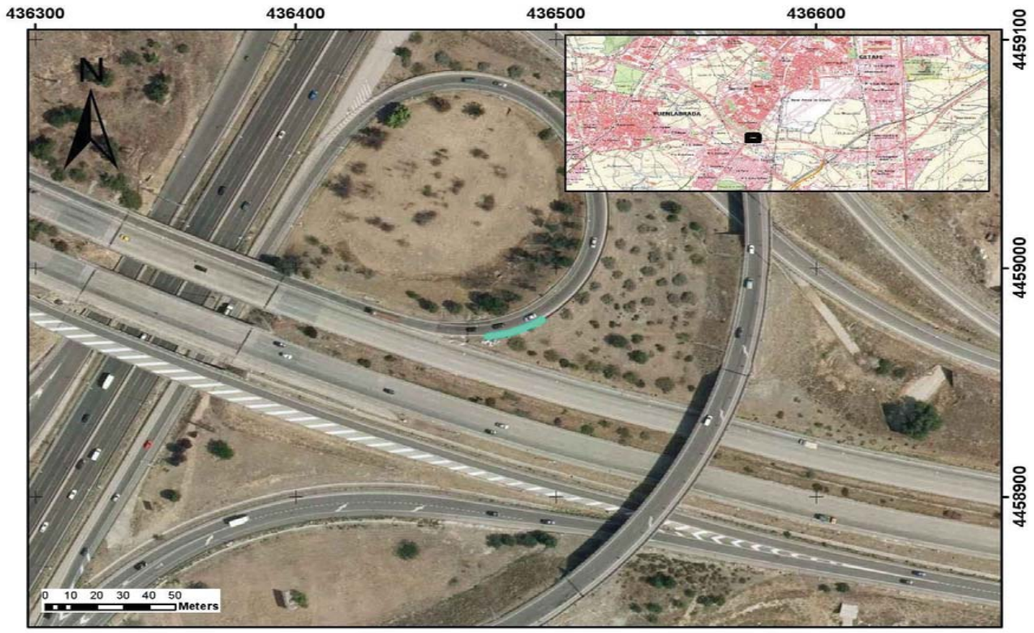
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.199**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	**MARGEN:**	I
PK inicio:	946,00	**PK fin:**	970,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

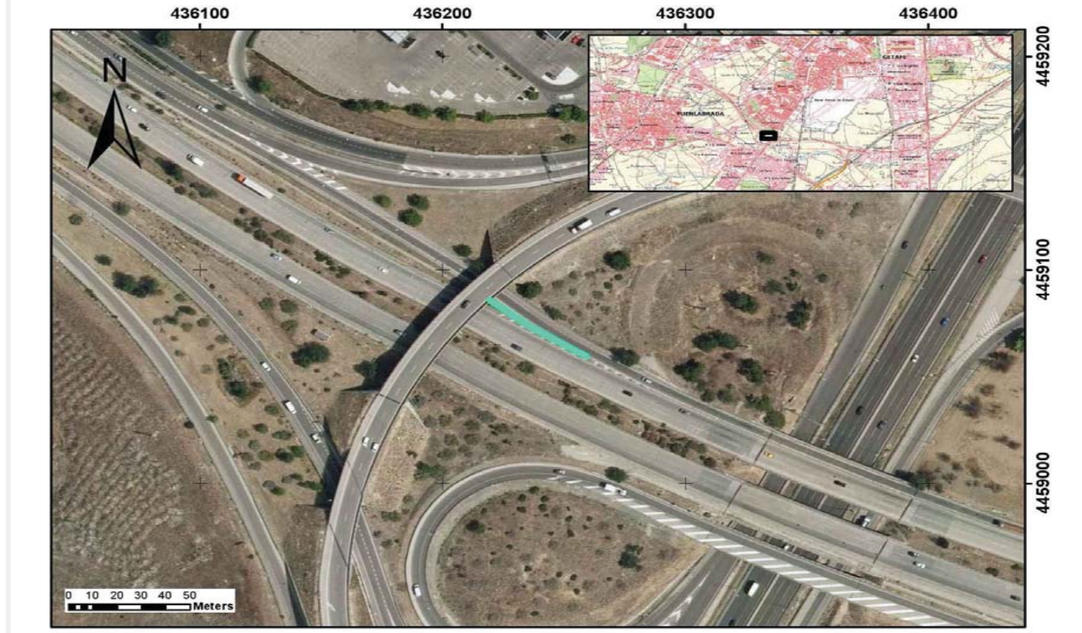
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.200**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.206,00	**PK fin:**	1.250,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,21	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

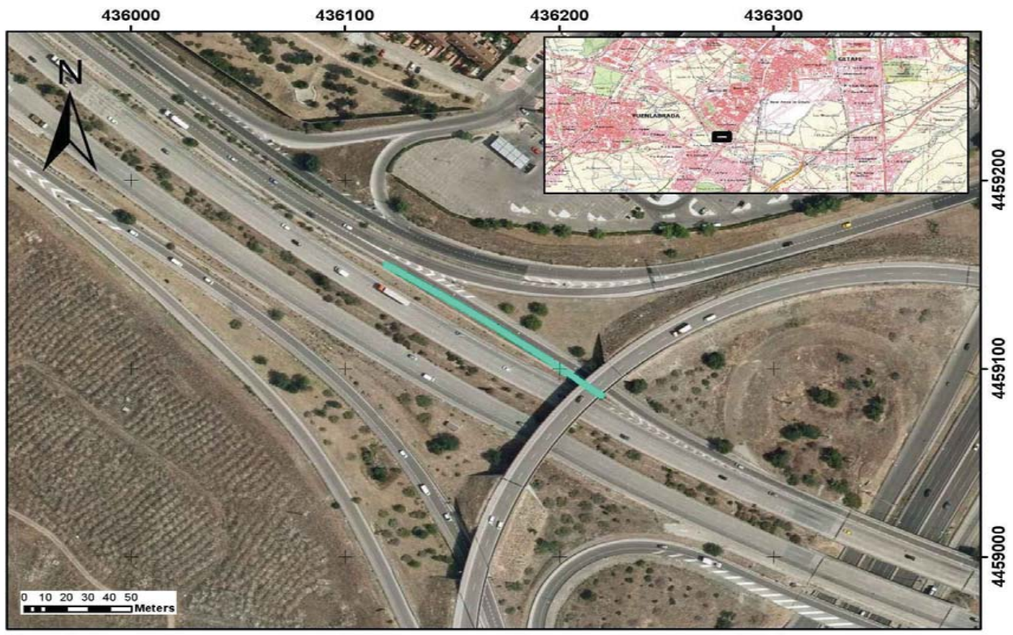
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.201	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	21	MARGEN:	I
PK inicio:	1.250,00	PK fin:	1.374,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/120
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSTACULOS

-

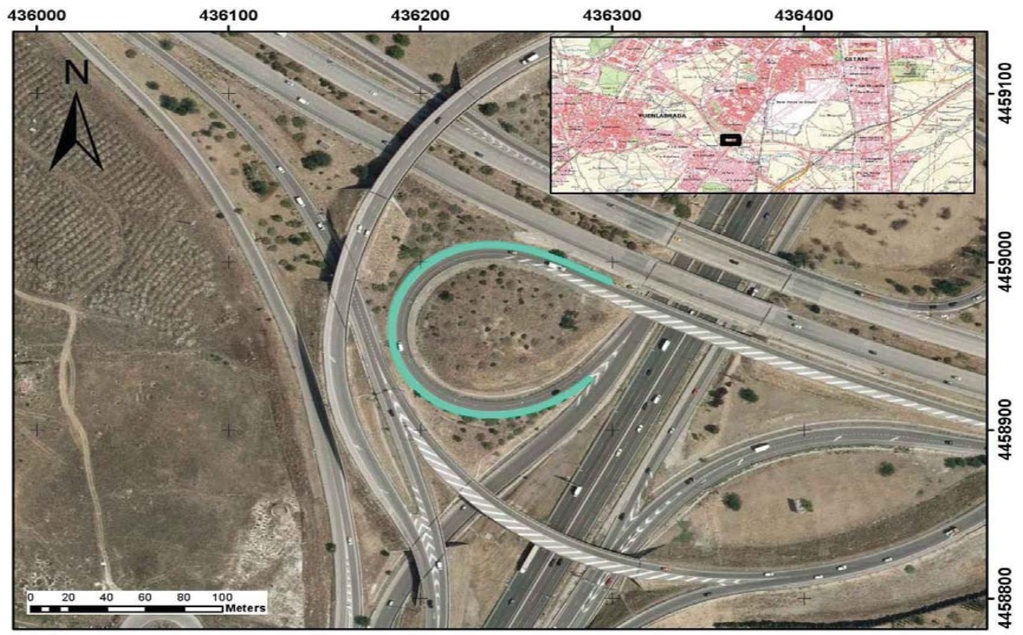
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.202	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	22	MARGEN:	I
PK inicio:	166,00	PK fin:	446,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSTACULOS

Buen estado de conservación

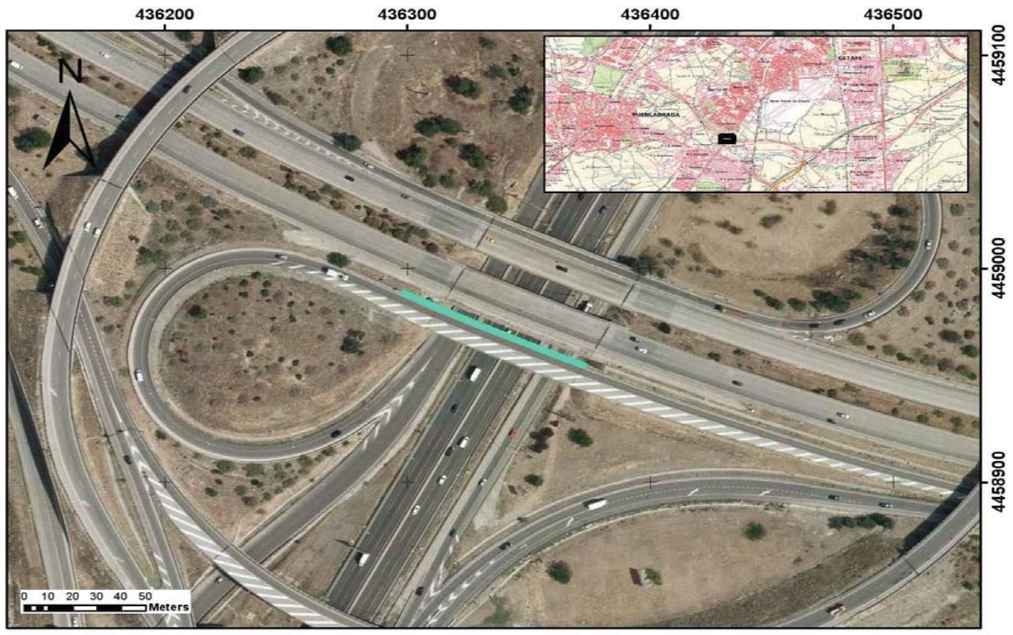
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.203	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	22	MARGEN:	I
PK inicio:	446,00	PK fin:	528,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.204	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	22	MARGEN:	I
PK inicio:	528,00	PK fin:	660,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,85	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

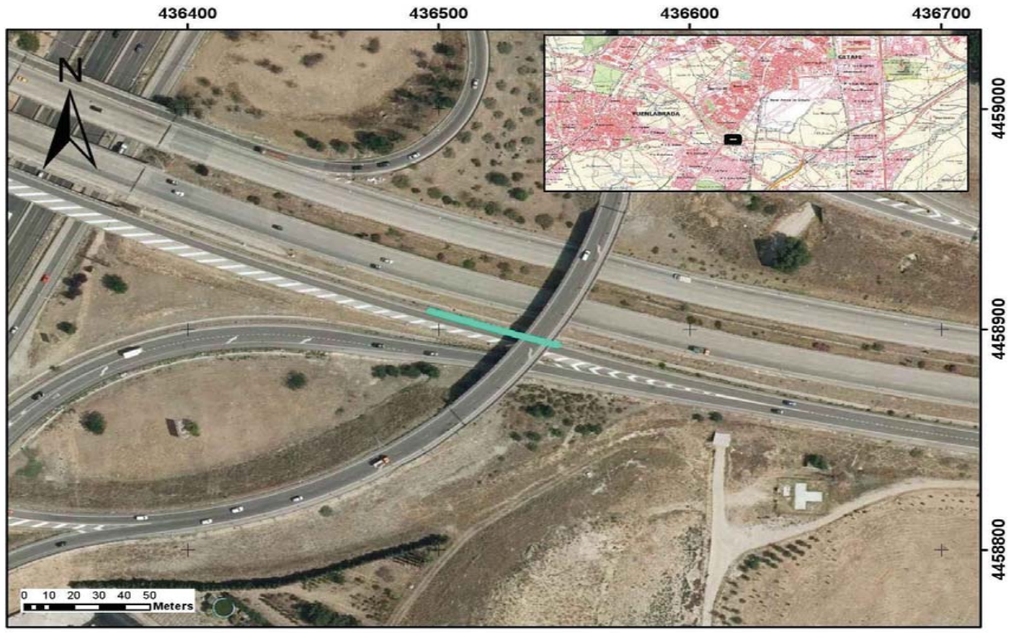
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	**I.205**	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	22	**MARGEN:**	I
PK inicio:	660,00	**PK fin:**	712,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,21	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

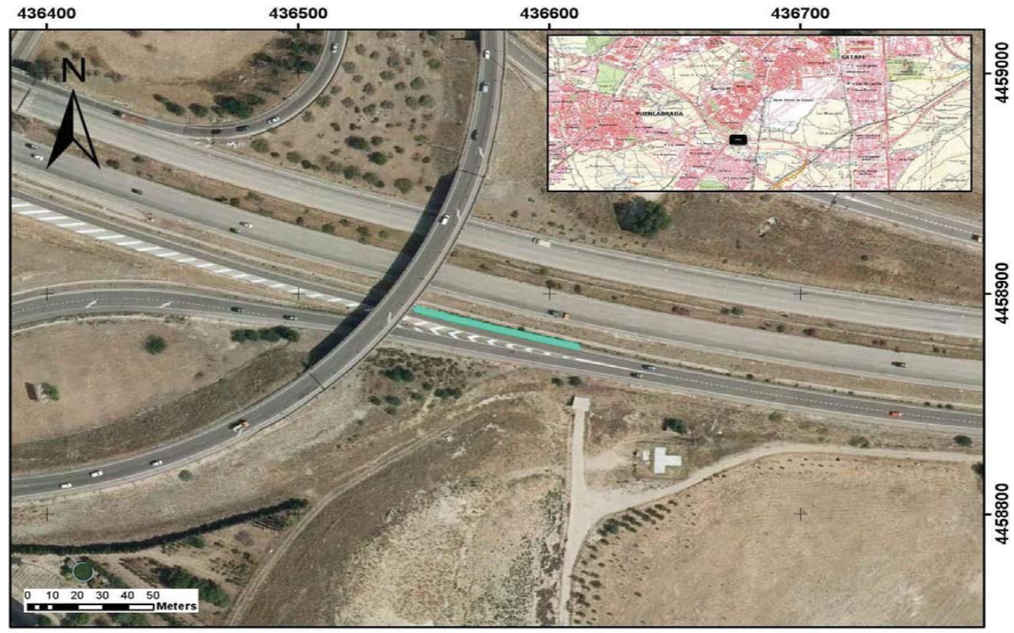
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	**I.206**	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	22	**MARGEN:**	I
PK inicio:	712,00	**PK fin:**	780,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

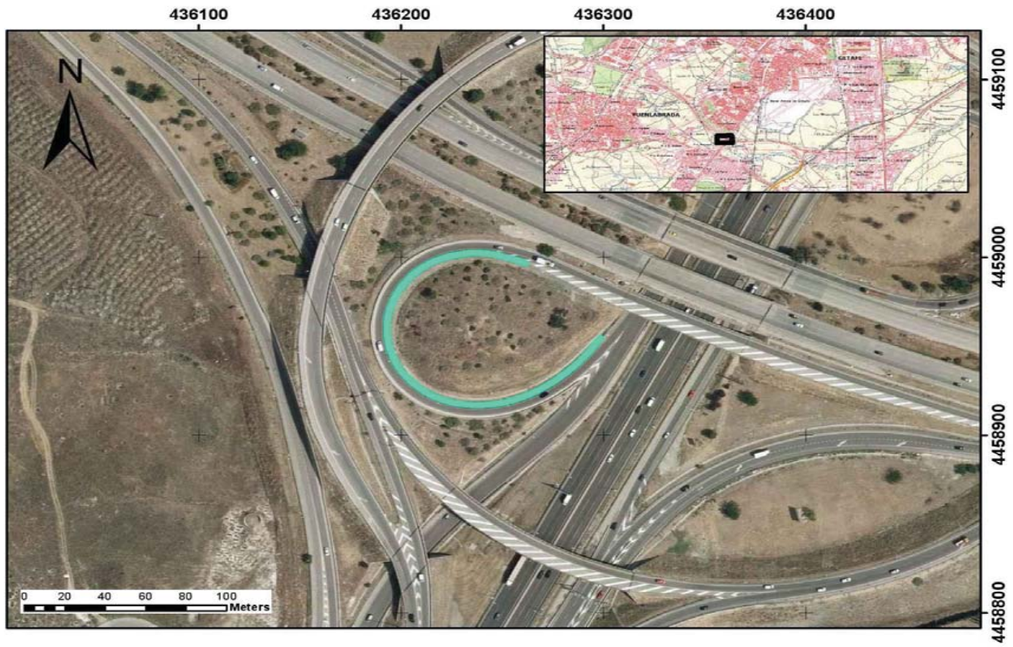
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.207	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	22	MARGEN:	D
PK inicio:	146,00	PK fin:	406,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNA 4/100	
NIVEL CONTENCIÓN	N2	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,6	
ABATIMIENTOS		
INICIO	NO	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

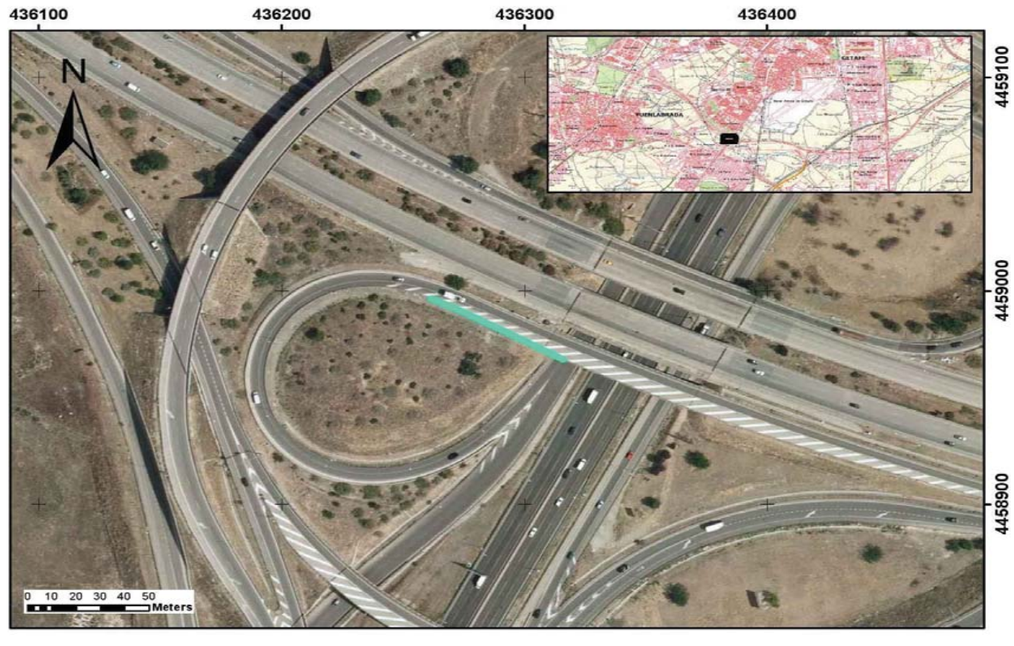
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.208	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	22	MARGEN:	D
PK inicio:	406,00	PK fin:	446,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	LARGO	
FIN	COLA DE PEZ	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,21	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

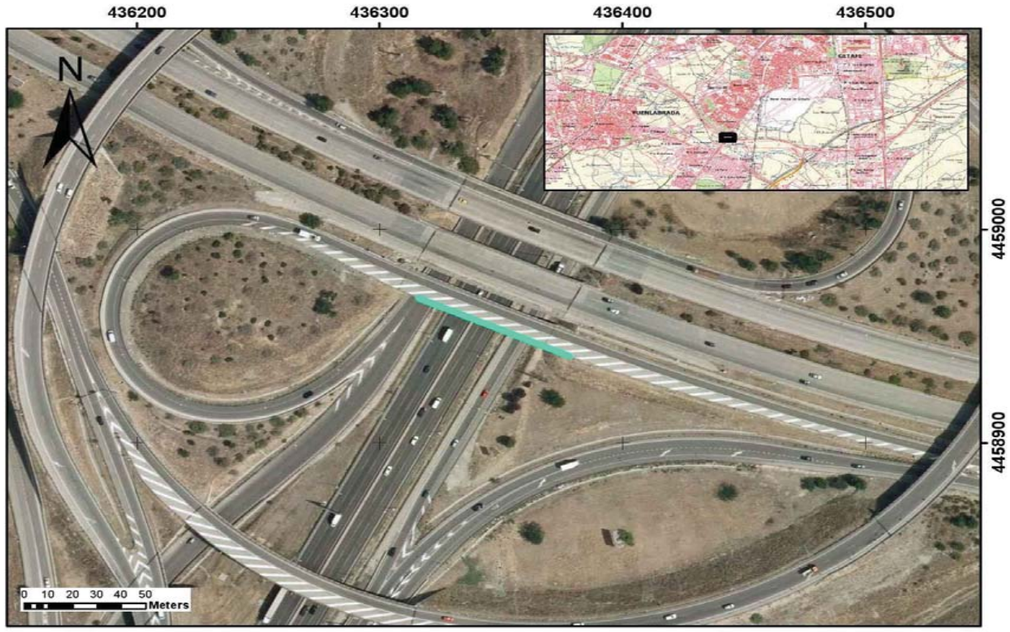
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº I.209 SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	22	**MARGEN:**	D
PK inicio:	446,00	**PK fin:**	528,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

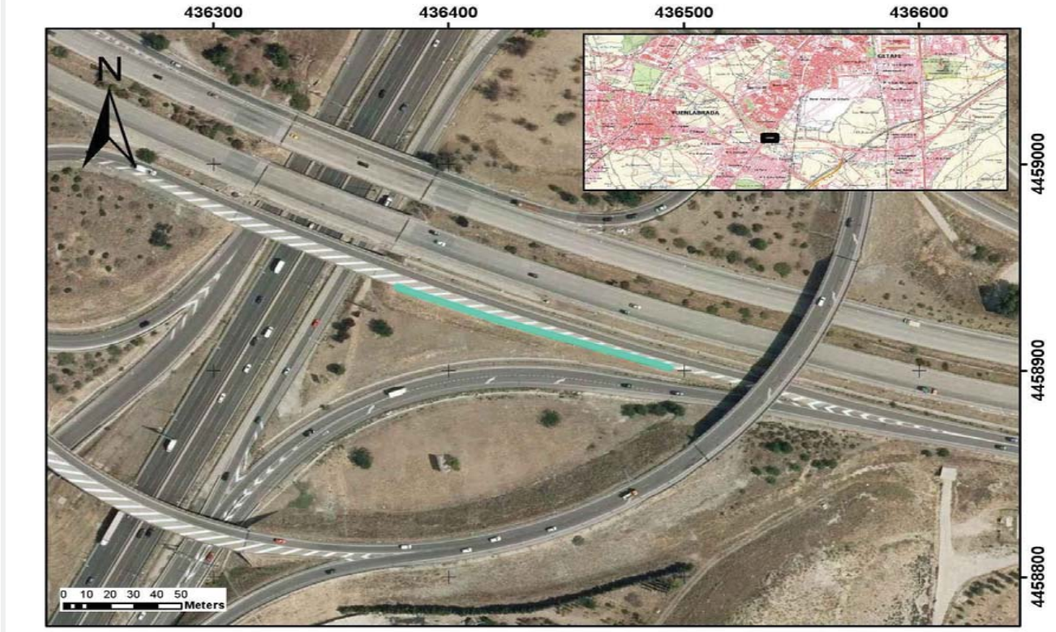
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº I.210 SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	22	**MARGEN:**	D
PK inicio:	528,00	**PK fin:**	660,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,85	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

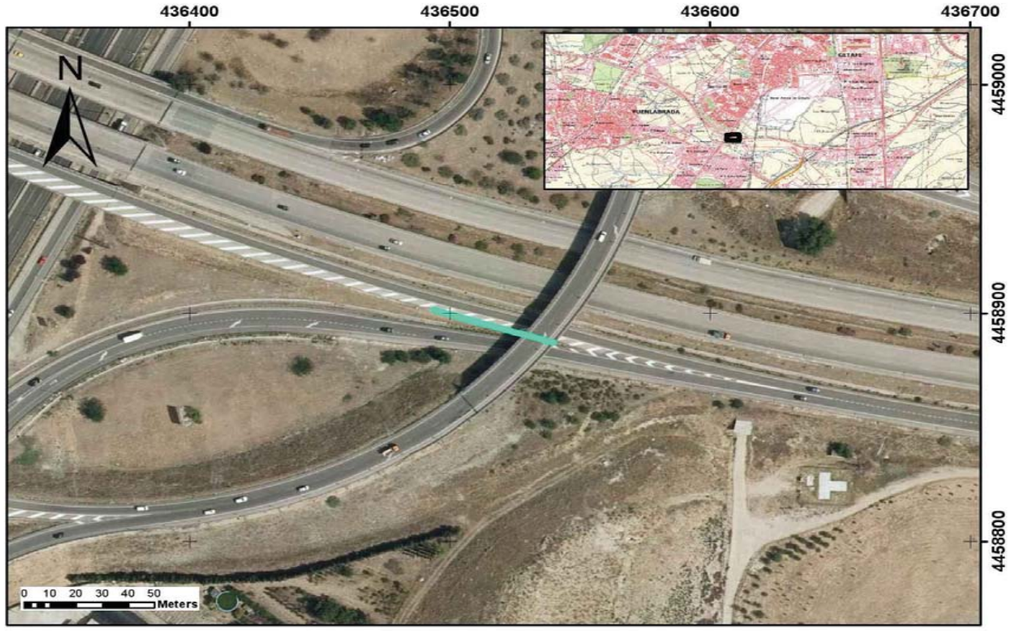
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.211	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	22	MARGEN:	D
PK inicio:	660,00	PK fin:	708,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

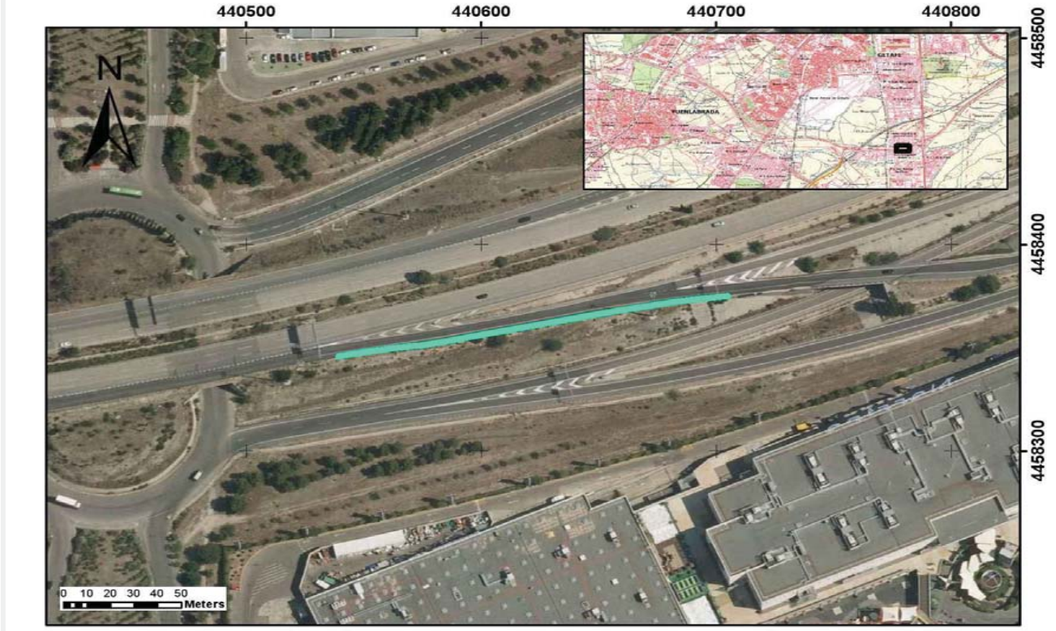
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.212	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	23	MARGEN:	D
PK inicio:	432,00	PK fin:	600,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BHD		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHD
NIVEL CONTENCIÓN		BHD
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

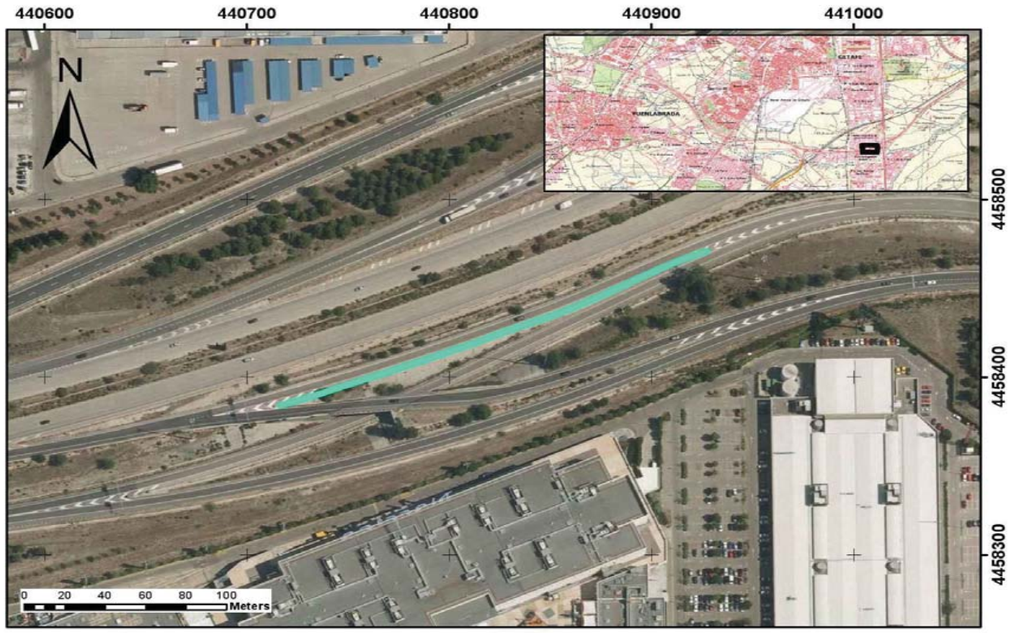
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.213	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	23	MARGEN:	D
PK inicio:	609,00	PK fin:	841,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

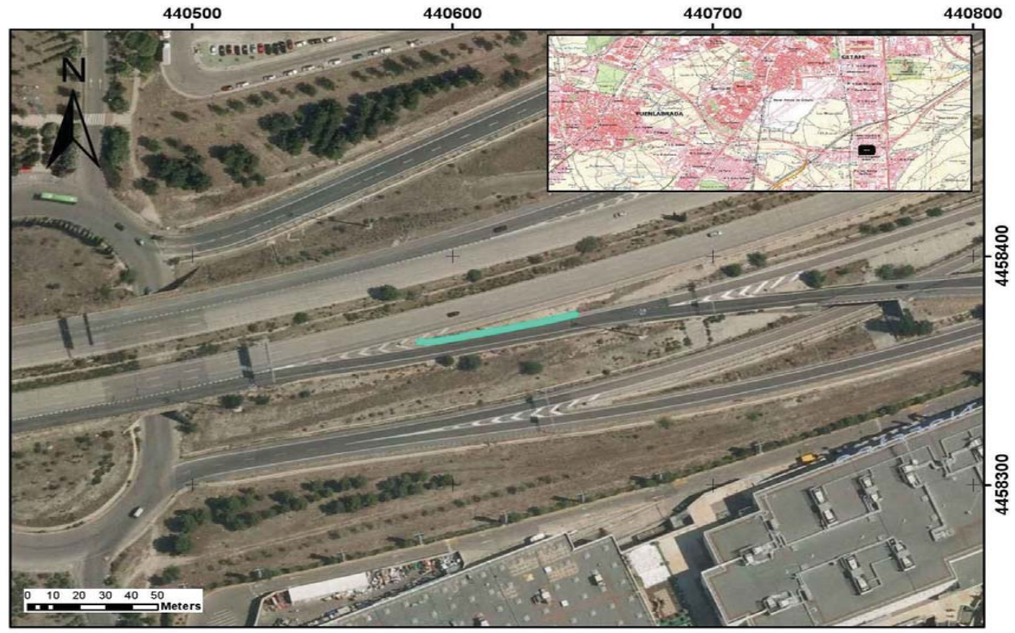
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.214	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	23	MARGEN:	I
PK inicio:	475,00	PK fin:	551,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

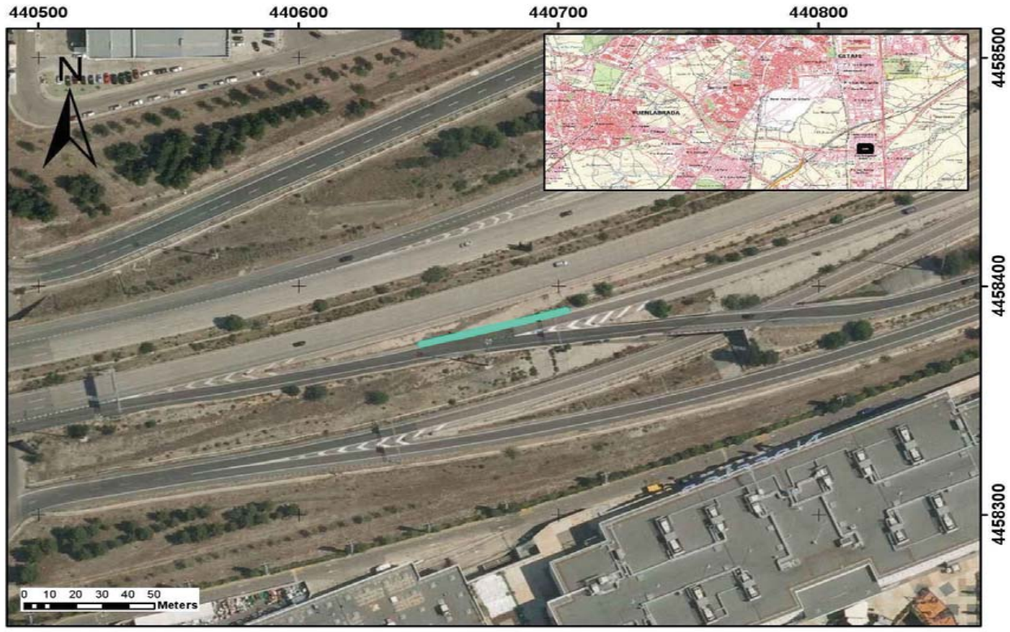
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.215	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	23	MARGEN:	I
PK inicio:	551,00	PK fin:	603,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

Separador no alineado con poste

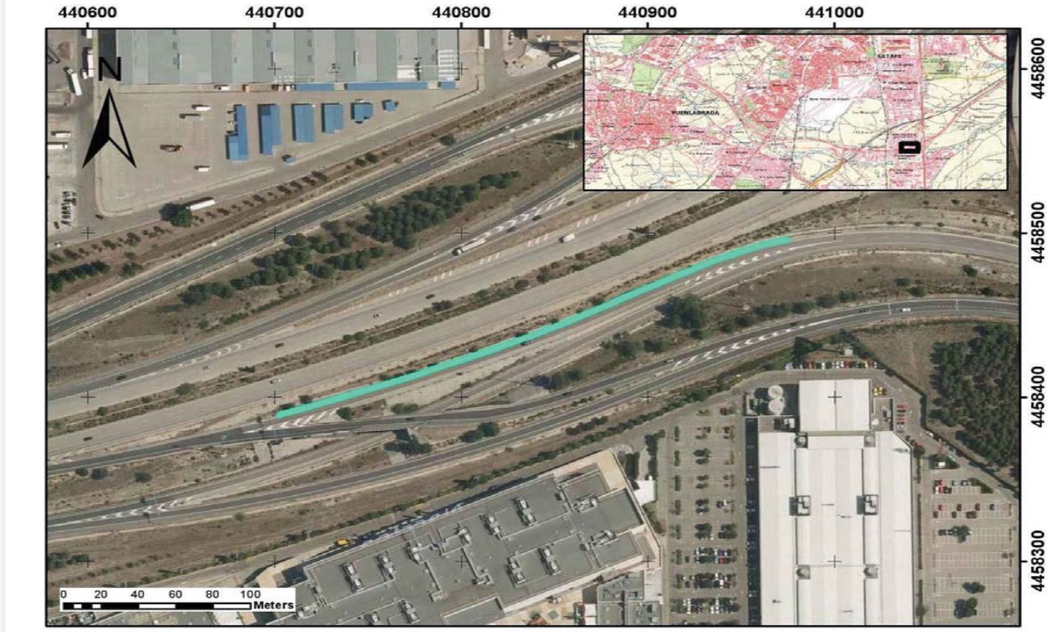
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.216	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	23	MARGEN:	I
PK inicio:	603,00	PK fin:	895,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

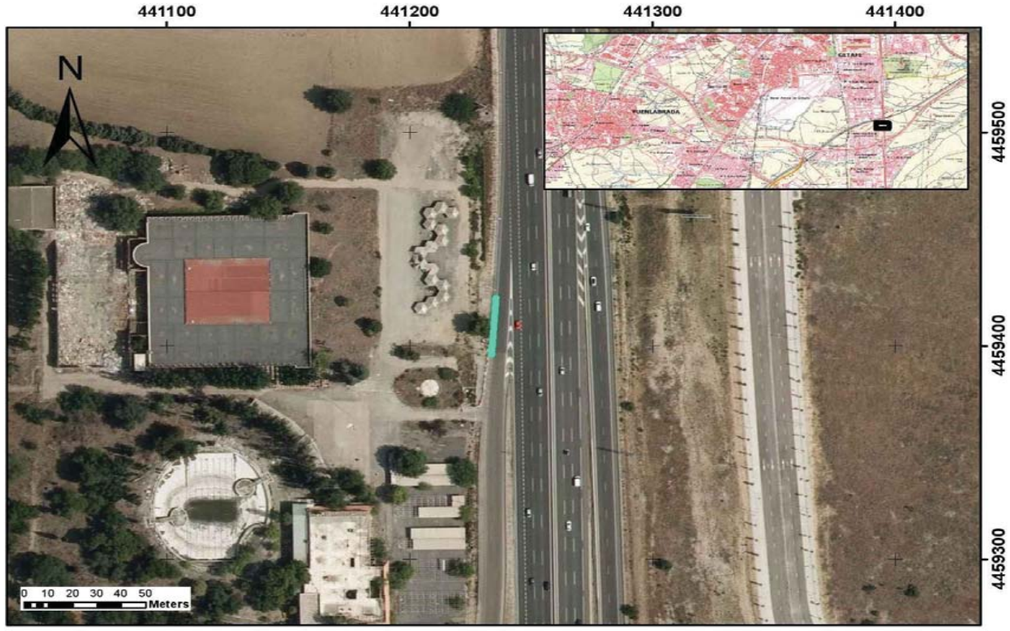
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.217	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	24	**MARGEN:**	D
PK inicio:	276,00	**PK fin:**	296,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Contención entrada

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.218	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	24	**MARGEN:**	D
PK inicio:	300,00	**PK fin:**	316,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

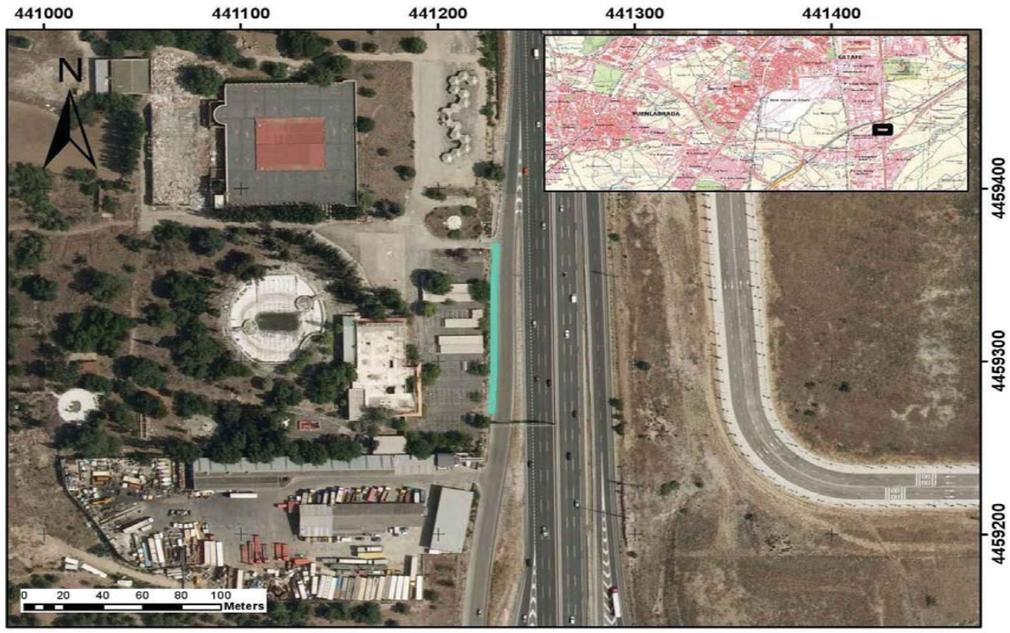
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.219**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	24	**MARGEN:**	D
PK inicio:	316,00	**PK fin:**	412,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,19	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.220**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	24	**MARGEN:**	D
PK inicio:	412,00	**PK fin:**	420,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

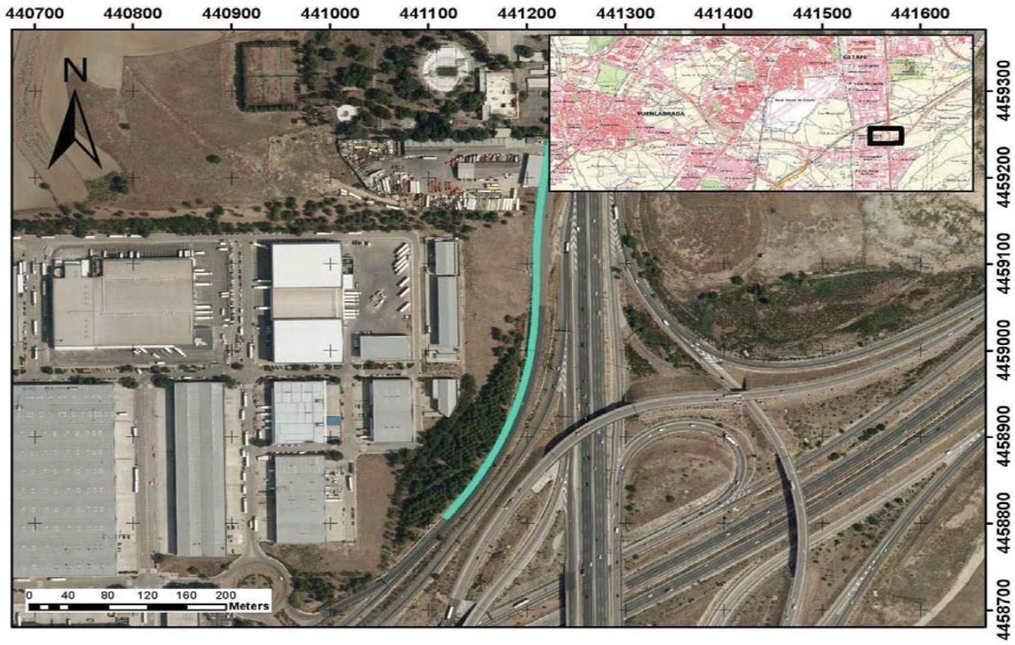
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.221** SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	24	**MARGEN:**	D
PK inicio:	439,00	**PK fin:**	903,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,71	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Mal anclaje poste barrera.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.222** SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	24	**MARGEN:**	D
PK inicio:	903,00	**PK fin:**	979,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,21	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

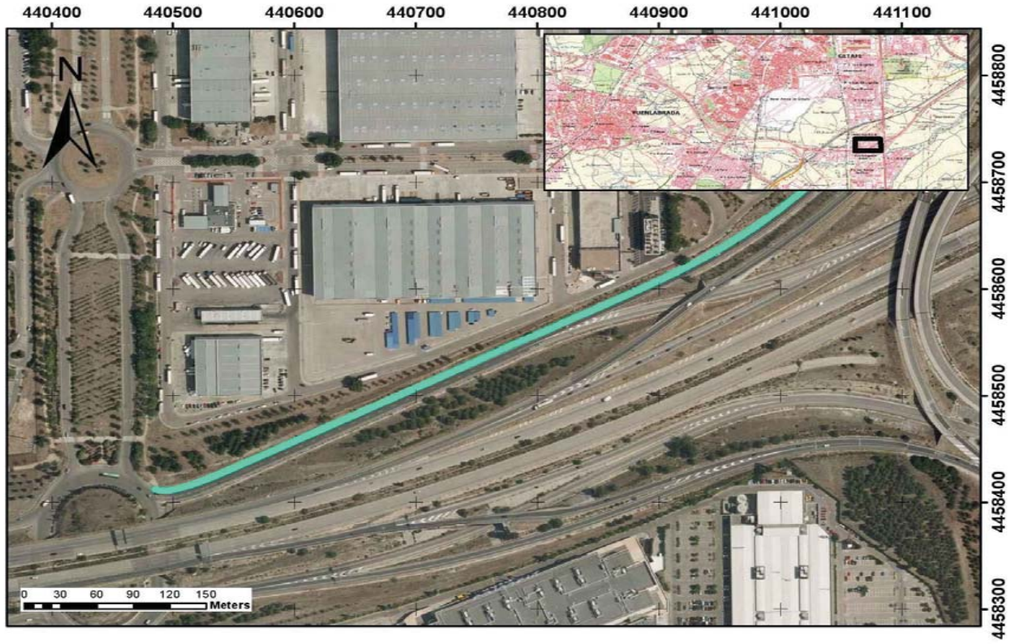
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.223	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	24	MARGEN:	D
PK inicio:	1.004,00	PK fin:	1.644,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Postes cortados y/o modificados con soplete. Separador no alineado con poste.

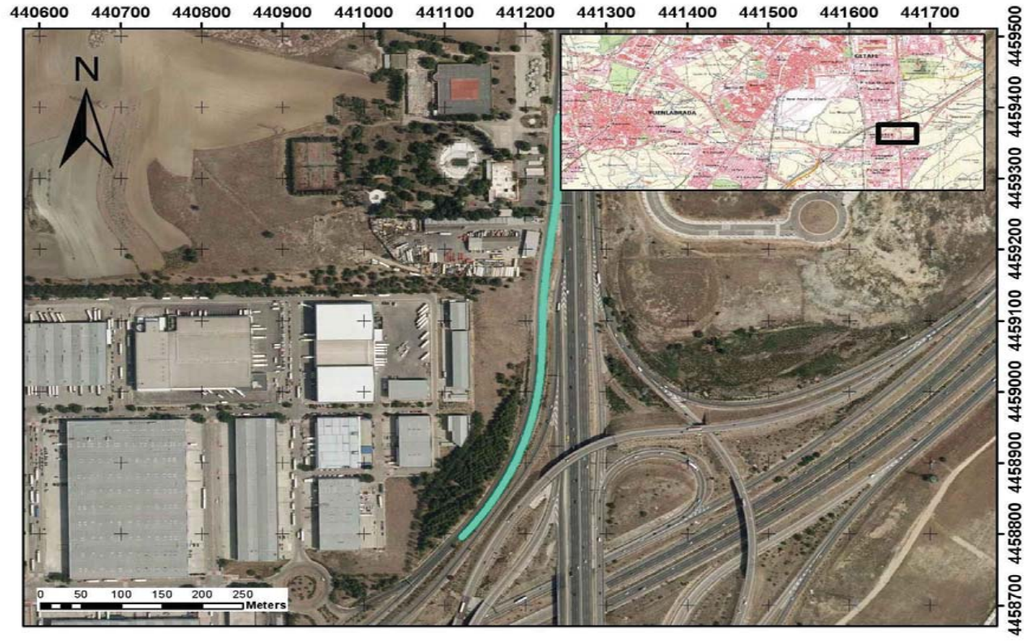
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.224	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	24	MARGEN:	I
PK inicio:	276,00	PK fin:	912,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,76	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

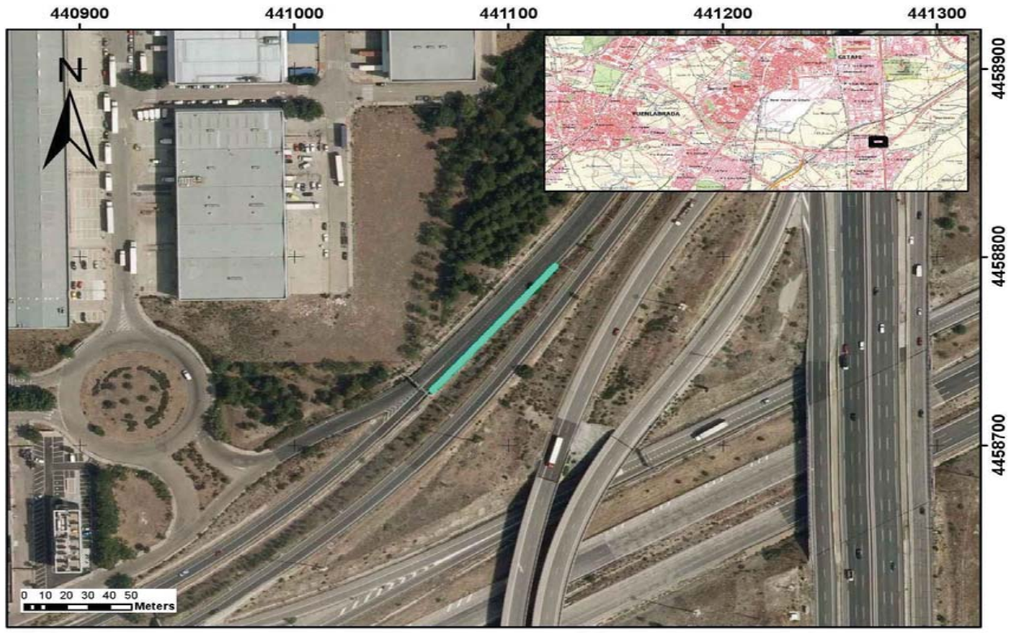
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.225	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	24	MARGEN:	I
PK inicio:	912,00	PK fin:	992,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

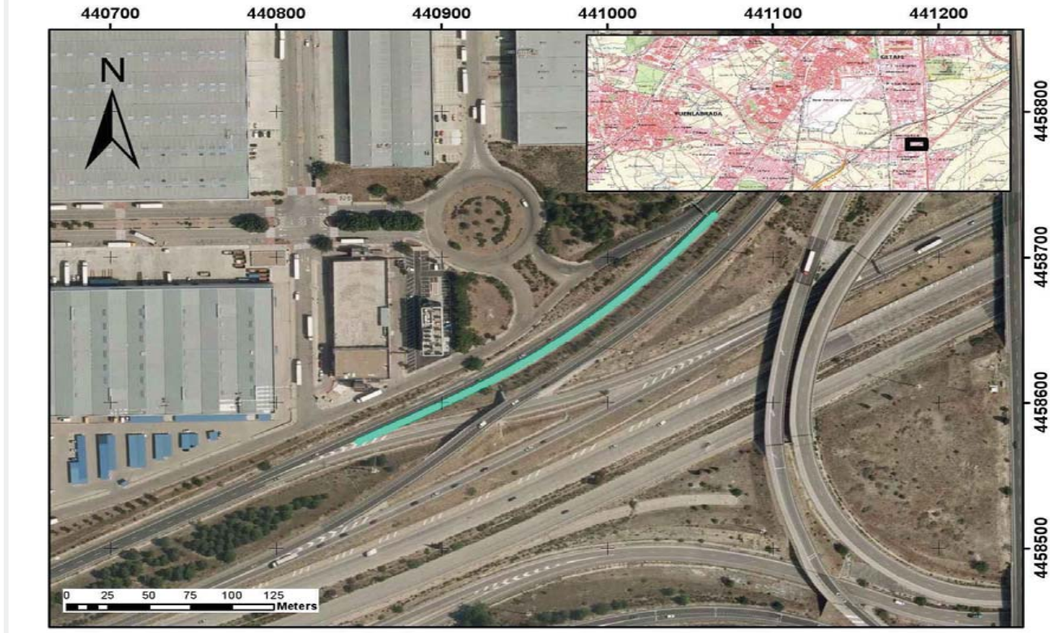
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.226	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	24	MARGEN:	I
PK inicio:	992,00	PK fin:	1.240,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

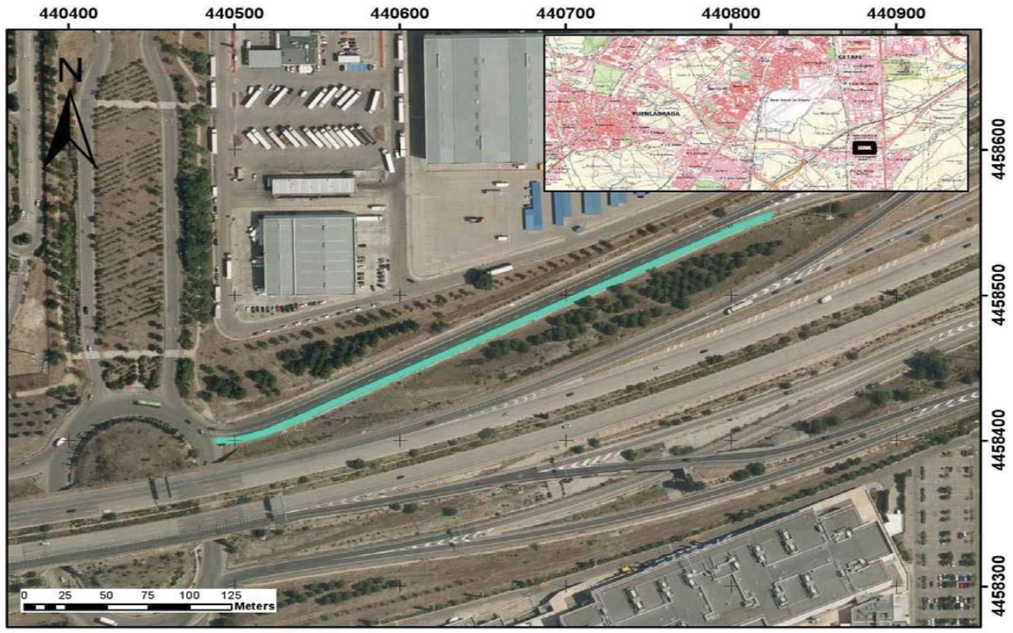
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.227	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	24	MARGEN:	I
PK inicio:	1.297,00	PK fin:	1.625,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

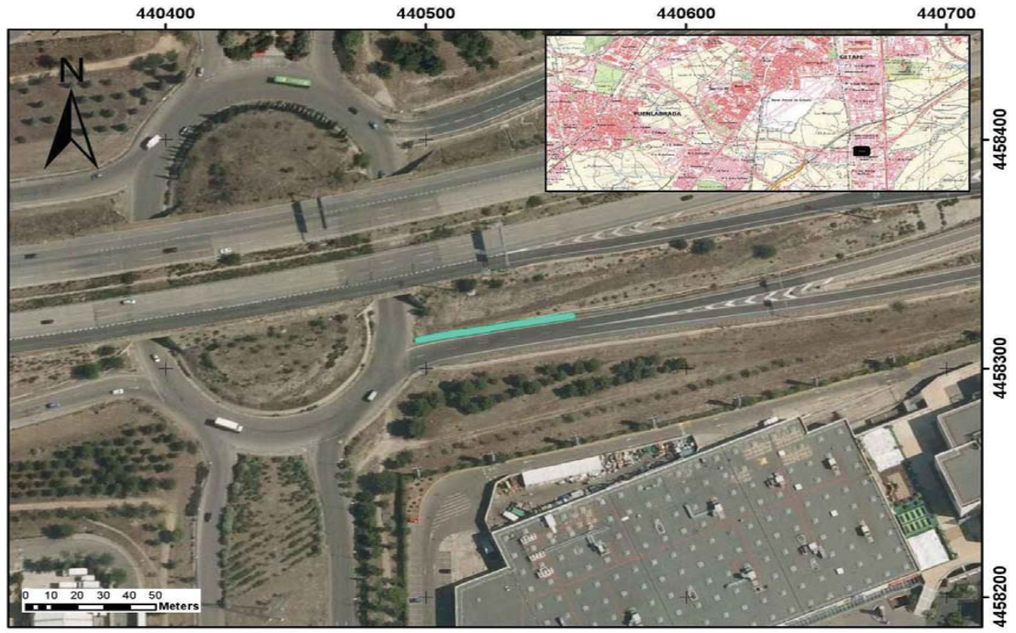
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.228	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	MARGEN:	I
PK inicio:	4,00	PK fin:	64,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

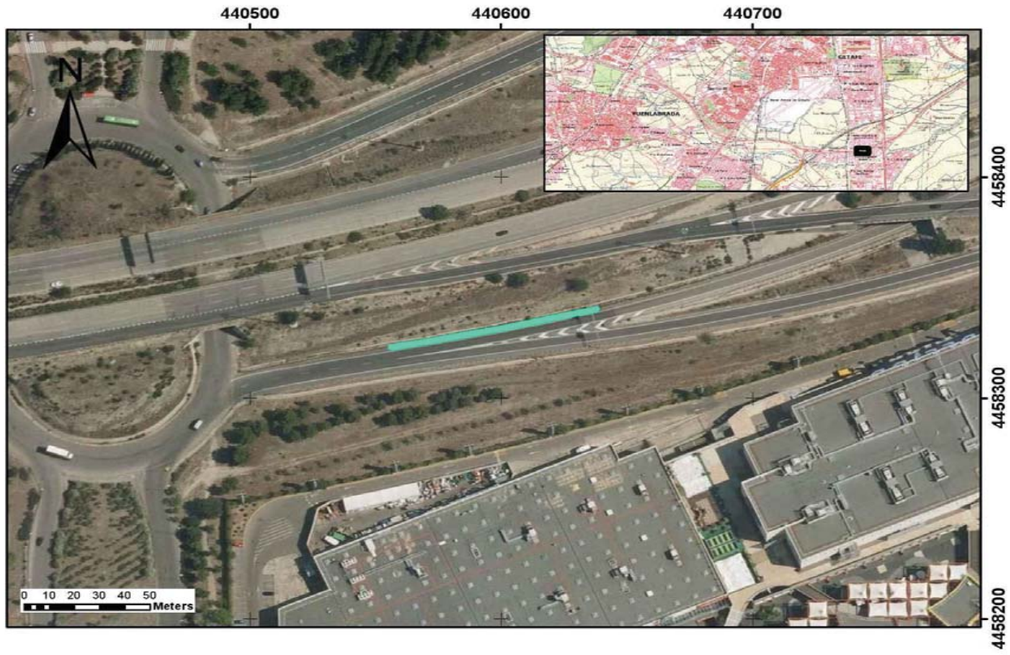
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.229**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	**MARGEN:**	I
PK inicio:	64,00	**PK fin:**	148,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.230**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	**MARGEN:**	I
PK inicio:	148,00	**PK fin:**	184,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

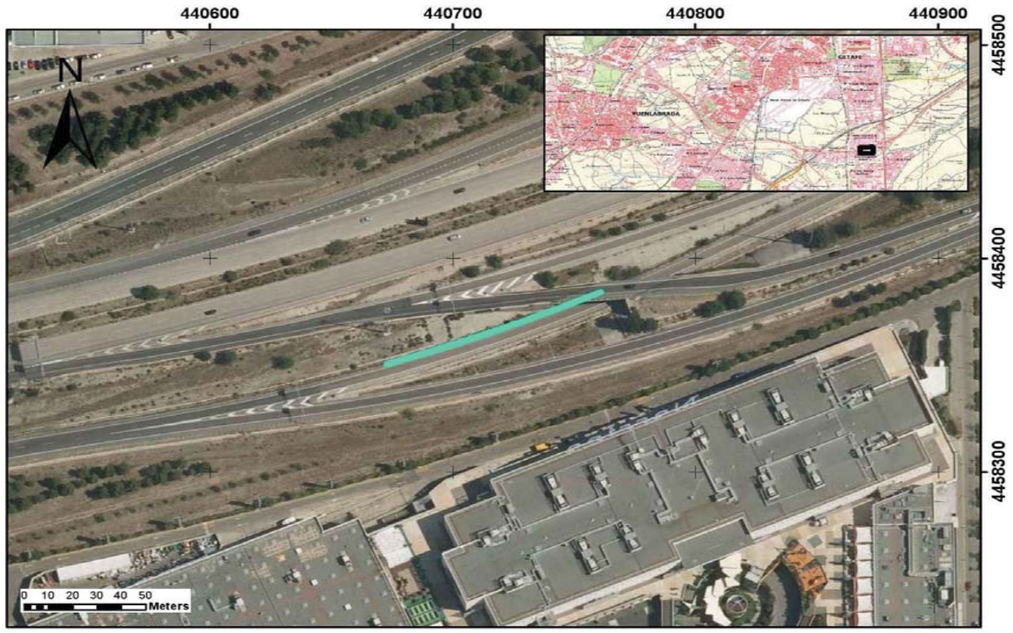
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.231** SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	**MARGEN:**	I
PK inicio:	184,00	**PK fin:**	280,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

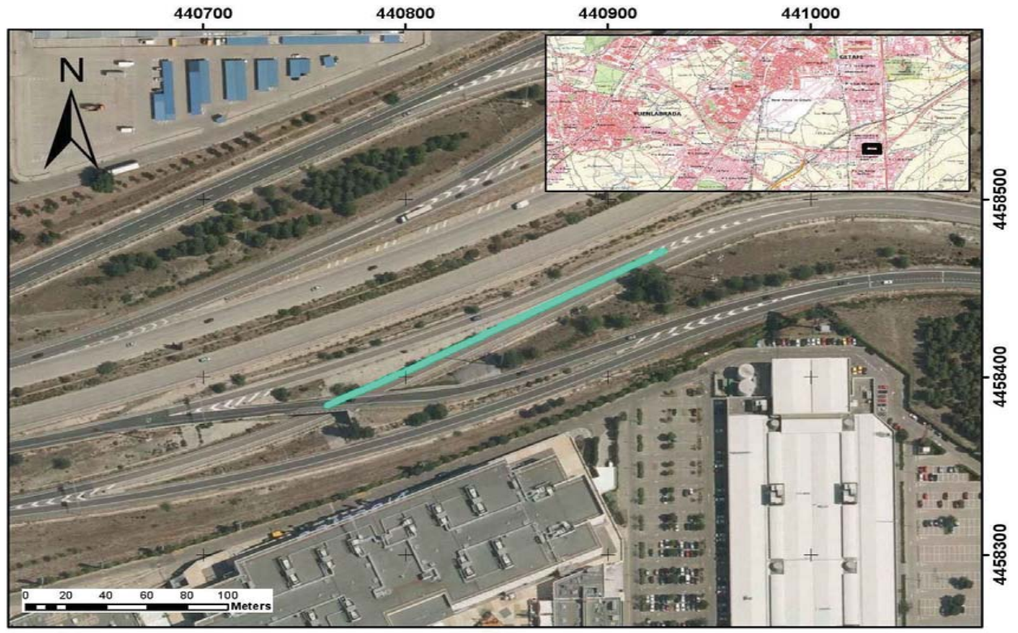
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.232** SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	**MARGEN:**	I
PK inicio:	280,00	**PK fin:**	460,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

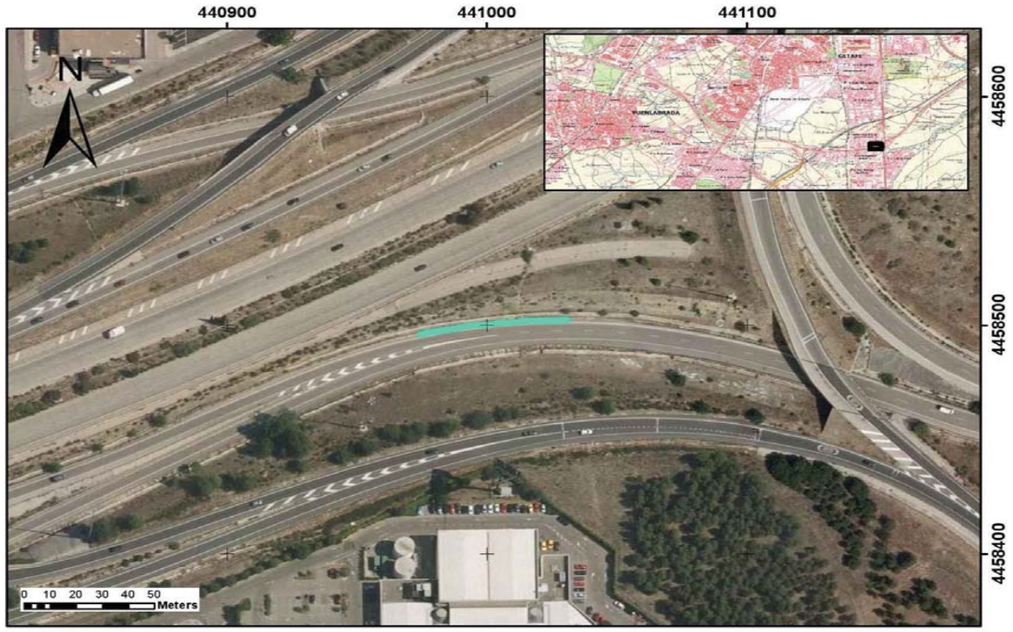
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.233	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	MARGEN:	I
PK inicio:	520,00	PK fin:	576,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Separador no alineado con poste.

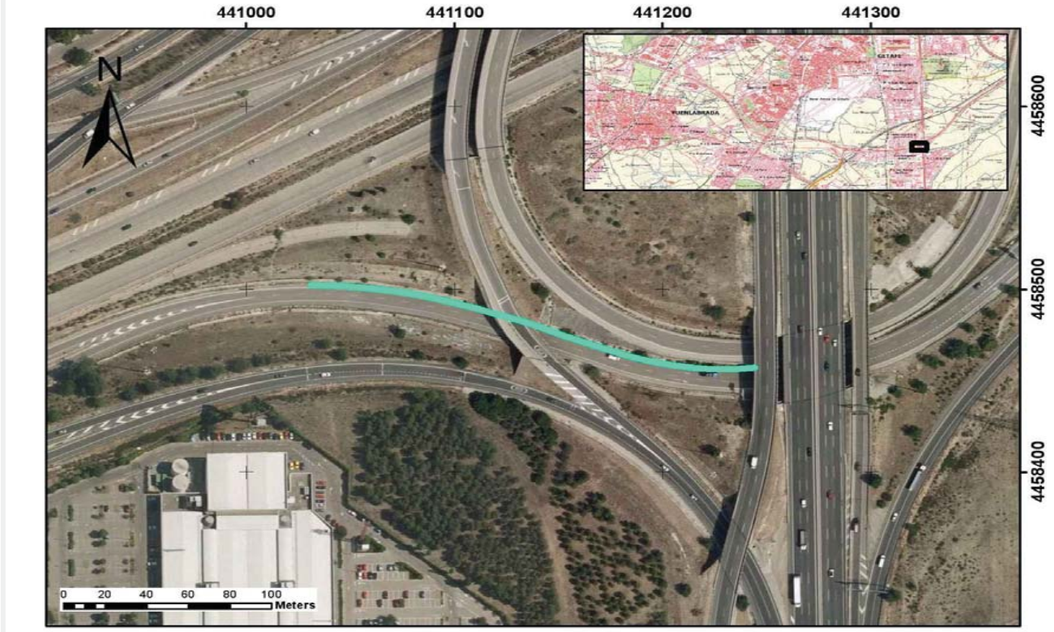
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.234	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	MARGEN:	I
PK inicio:	576,00	PK fin:	780,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,24	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Separador no alineado con poste.

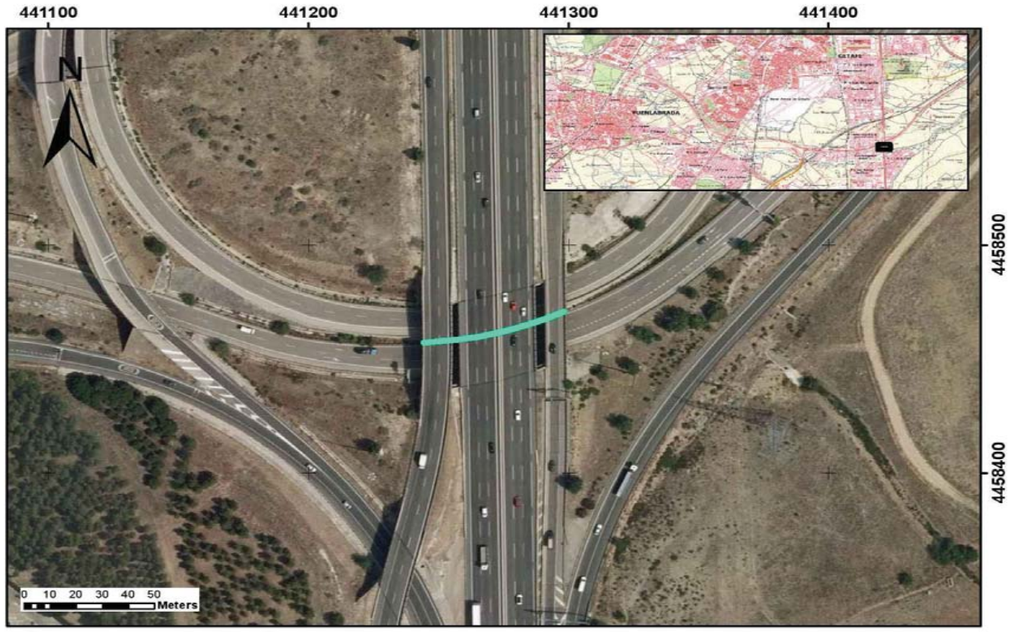
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.235**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	**MARGEN:**	I
PK inicio:	780,00	**PK fin:**	860,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,76	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OBRA DE FÁBRICA	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

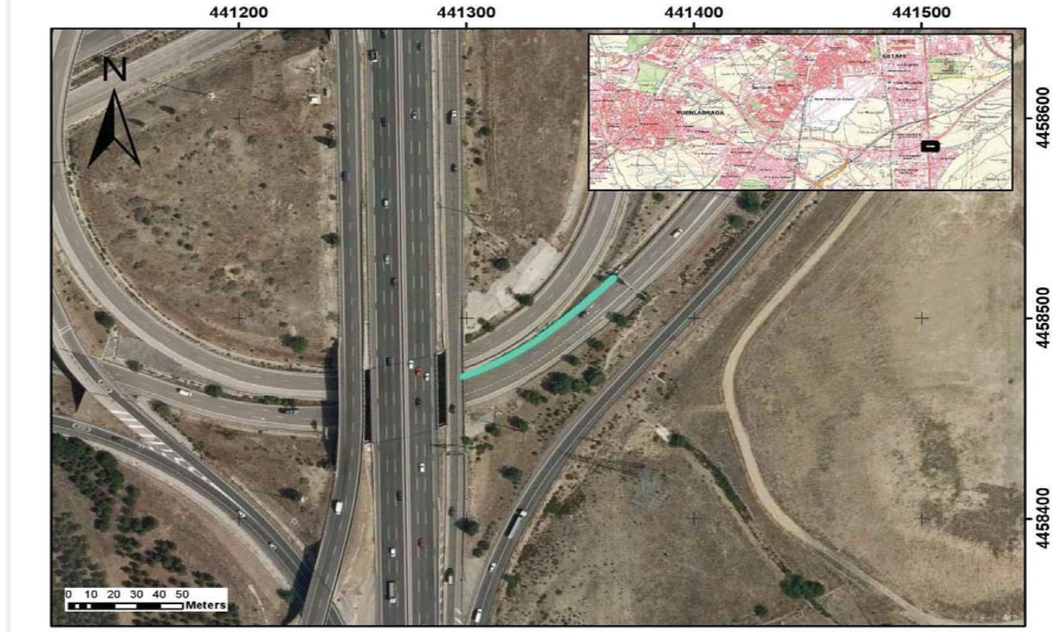
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.236**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	**MARGEN:**	I
PK inicio:	860,00	**PK fin:**	952,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,27	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

Dudosa longitud de anclaje.

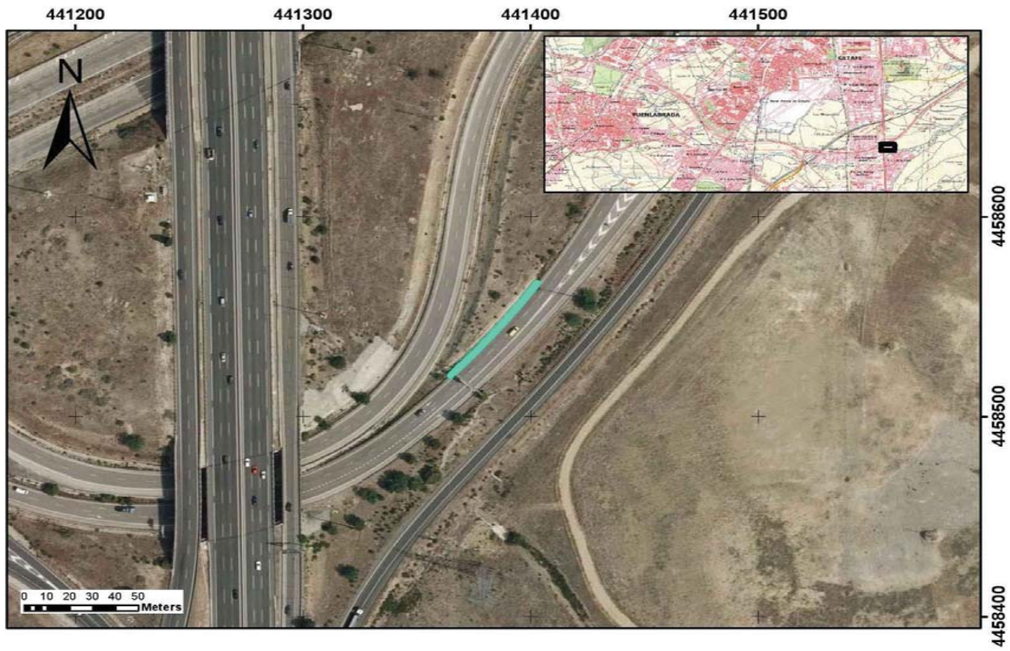
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.237	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	MARGEN:	I
PK inicio:	952,00	PK fin:	1.016,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

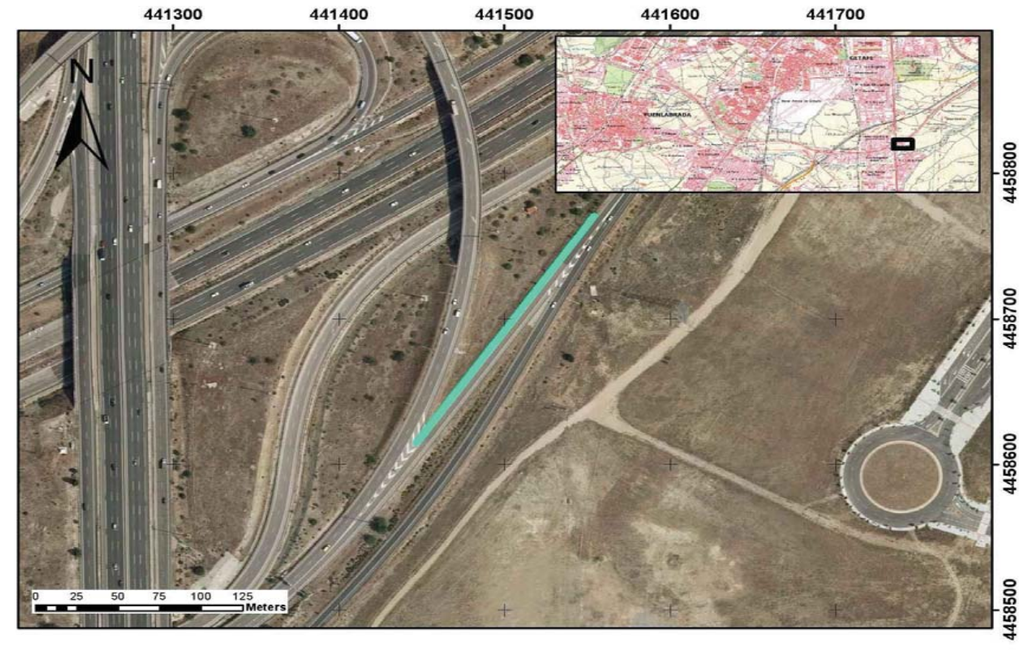
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.238	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	MARGEN:	I
PK inicio:	1.064,00	PK fin:	1.270,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

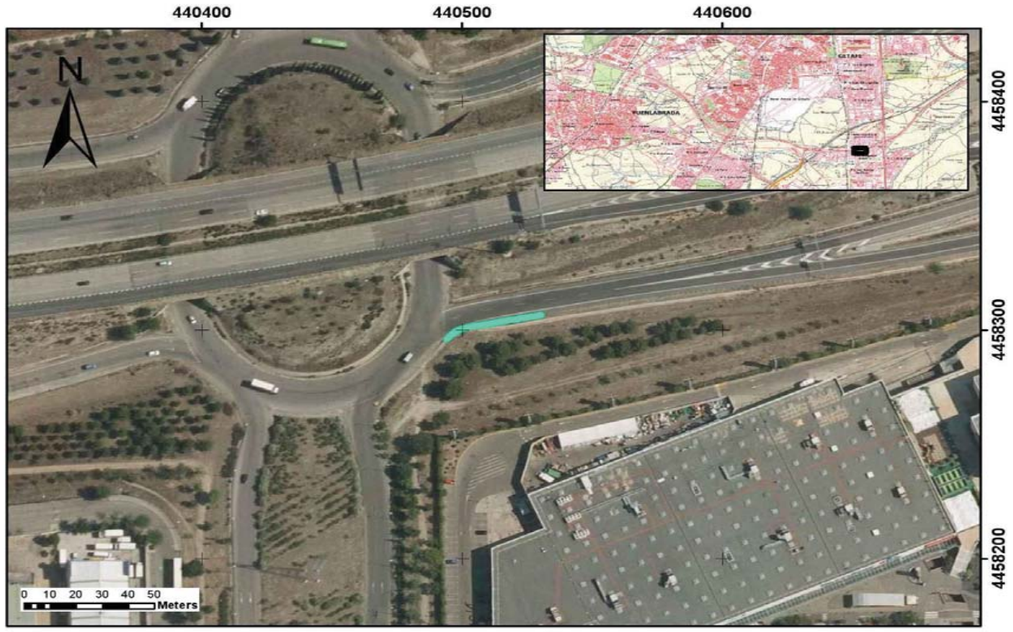
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.239	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	MARGEN:	D
PK inicio:	0,00	PK fin:	64,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos. Postes cortados y/o modificados con soplete.

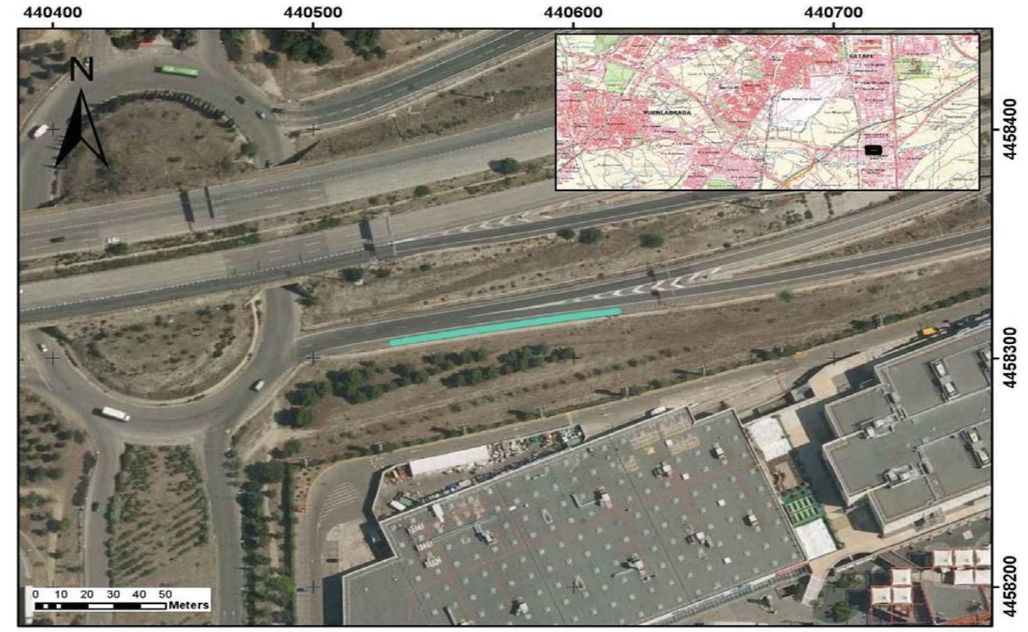
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.240	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	MARGEN:	D
PK inicio:	64,00	PK fin:	120,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

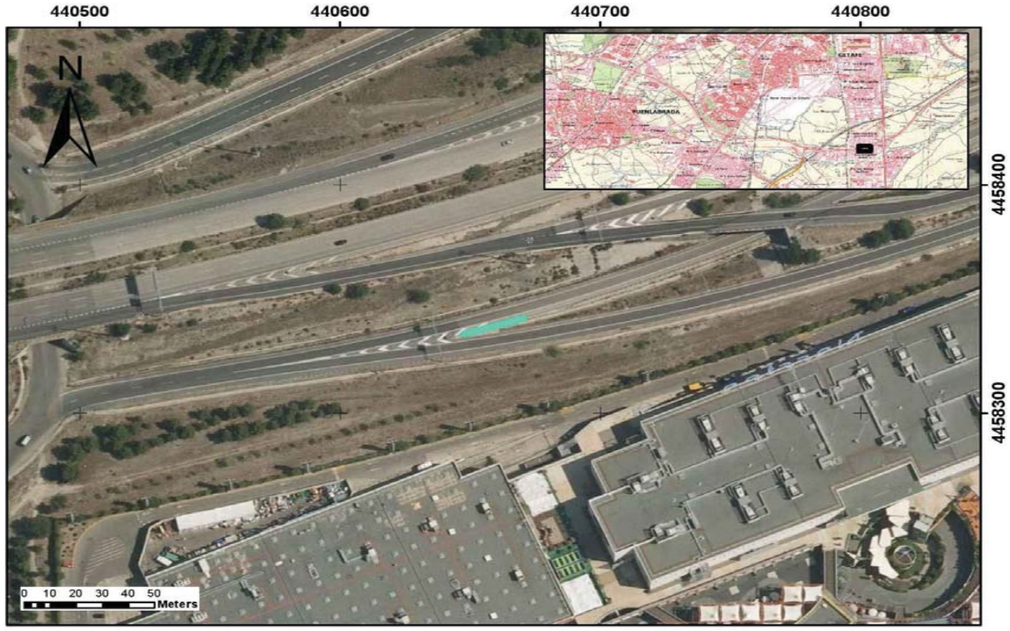
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.241	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	MARGEN:	D
PK inicio:	136,00	PK fin:	180,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,74	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Postes cortados y/o modificados con soplete.

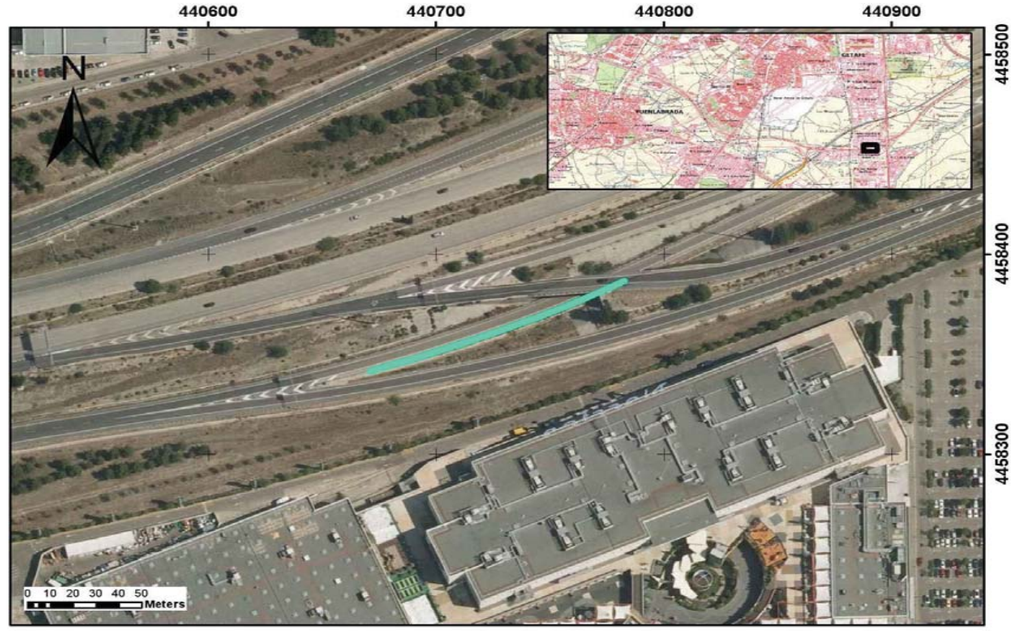
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.242	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	MARGEN:	D
PK inicio:	180,00	PK fin:	300,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,21	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

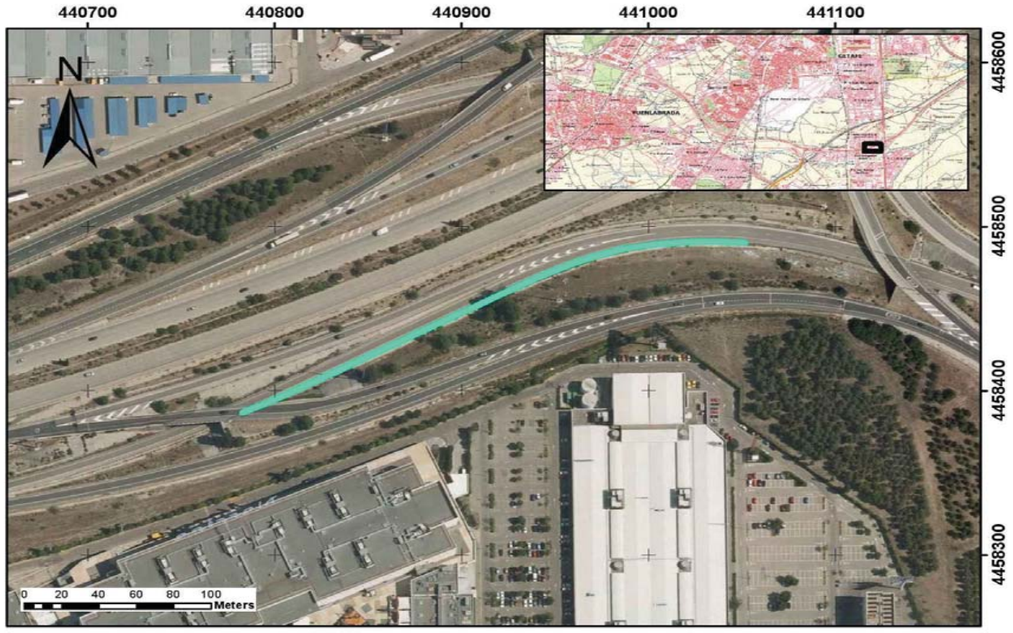
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.243**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	**MARGEN:**	D
PK inicio:	300,00	**PK fin:**	592,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,74	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.2Postes cortados y/o modificados con soplete.

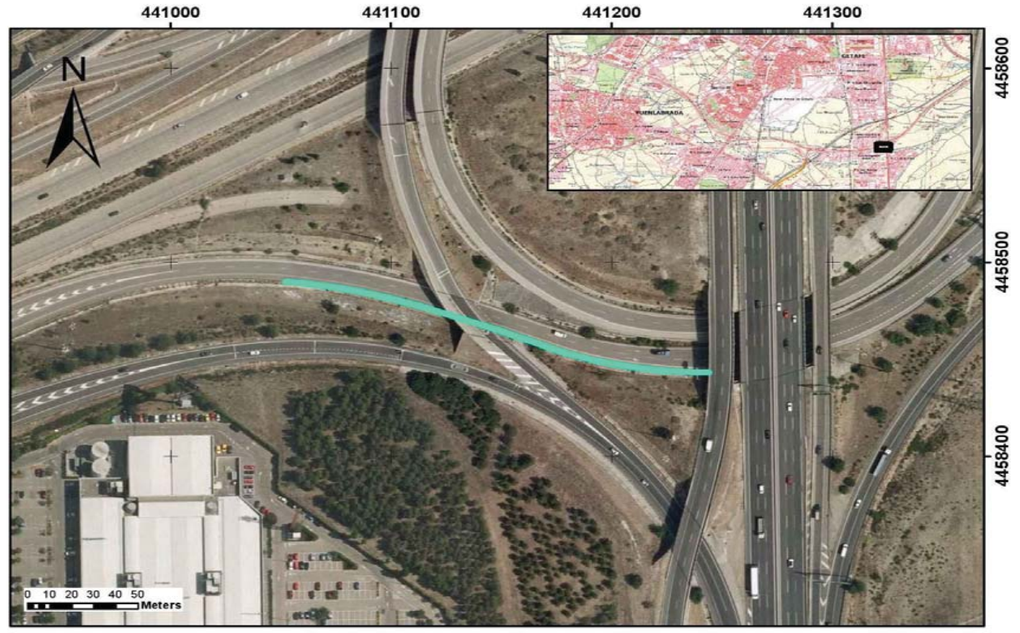
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.244**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	**MARGEN:**	D
PK inicio:	592,00	**PK fin:**	776,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,24	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Separador no alineado con poste.2Postes cortados y/o modificados con soplete.3Anclaje en terreno con cárcavas

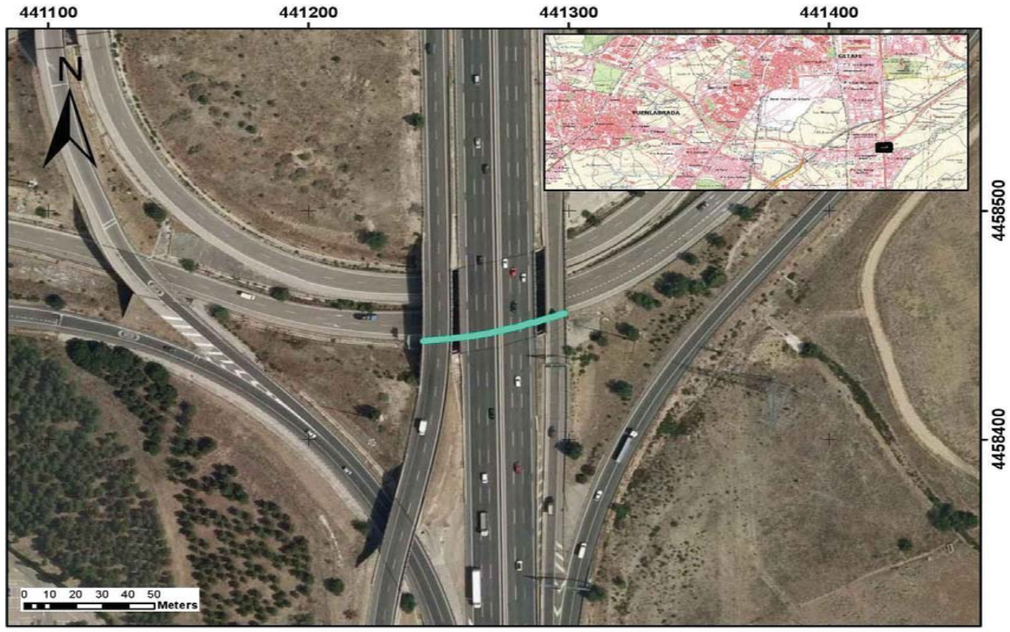
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.245**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	**MARGEN:**	D
PK inicio:	776,00	**PK fin:**	852,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

Separador no alineado con poste.

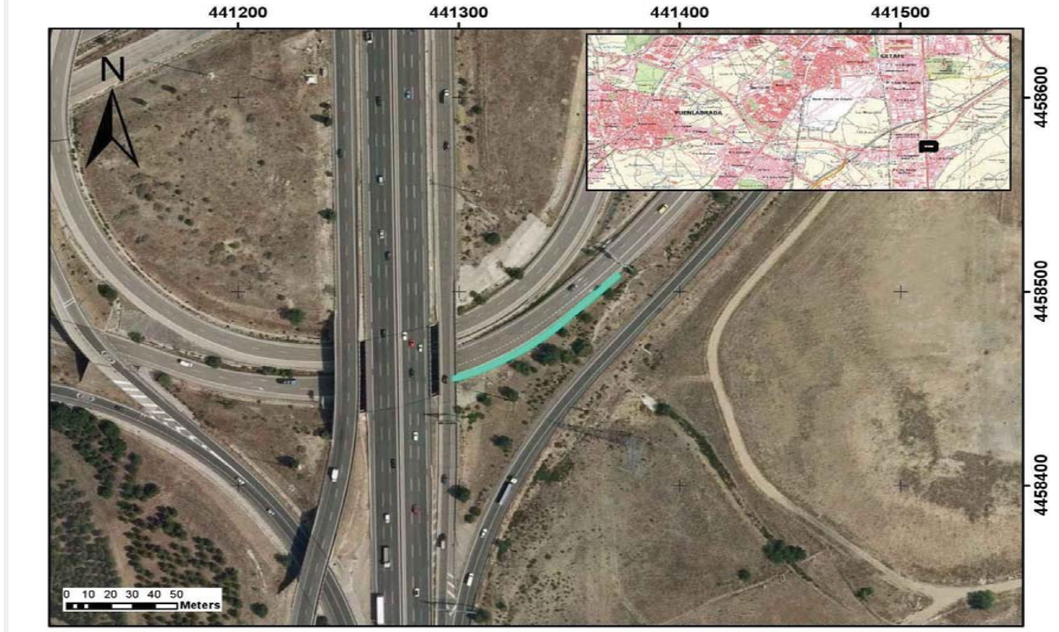
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.246**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	**MARGEN:**	D
PK inicio:	852,00	**PK fin:**	948,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,24	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

Separador no alineado con poste. Postes cortados y/o modificados con soplete.

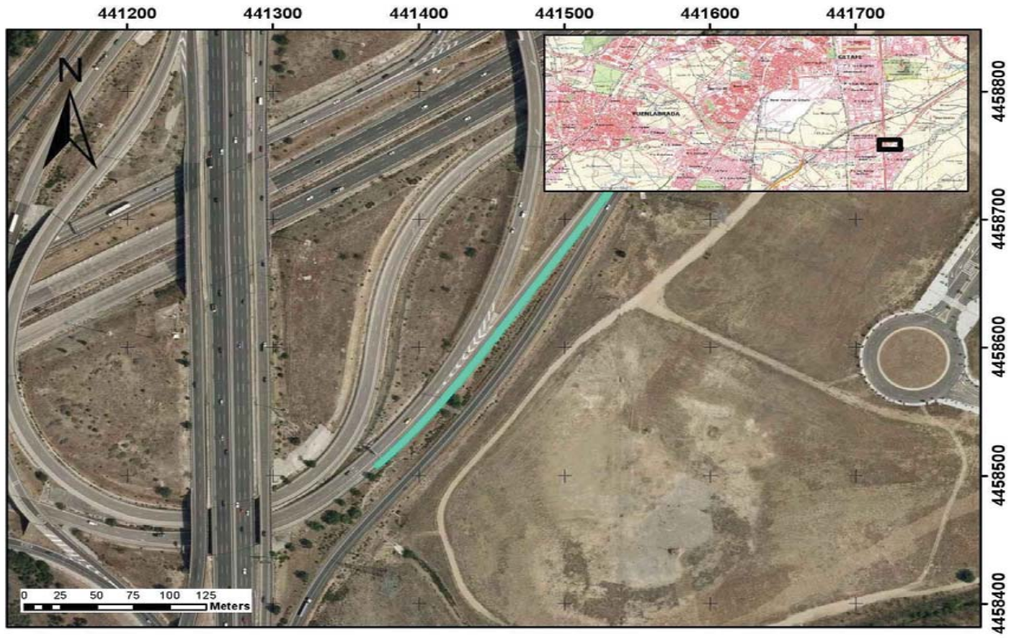
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.247	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	25	**MARGEN:**	D
PK inicio:	948,00	**PK fin:**	1.200,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.248	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	26	**MARGEN:**	D
PK inicio:	443,00	**PK fin:**	463,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,74	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

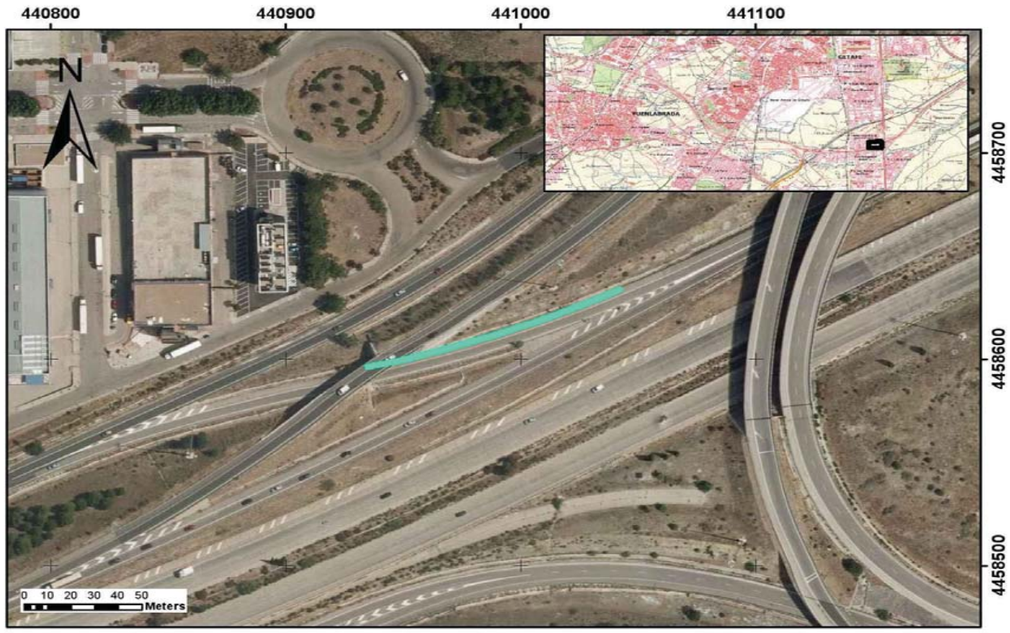
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.249**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	26	**MARGEN:**	D
PK inicio:	463,00	**PK fin:**	579,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,23	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

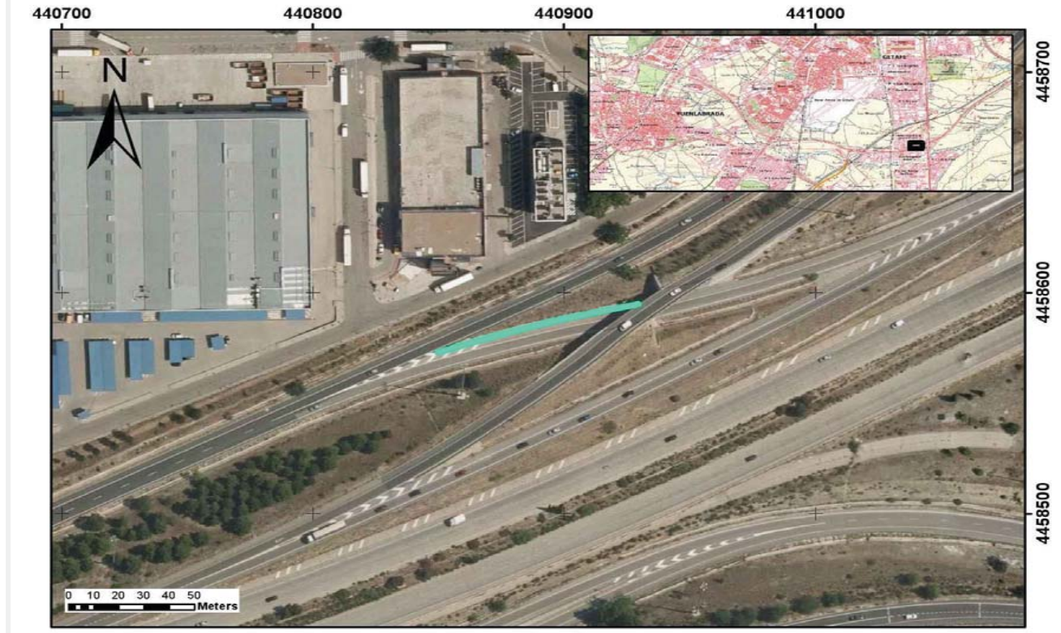
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.250**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	26	**MARGEN:**	D
PK inicio:	579,00	**PK fin:**	647,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.251	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	26	MARGEN:	I
PK inicio:	459,00	PK fin:	495,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,84	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Daños por impacto en abatimiento

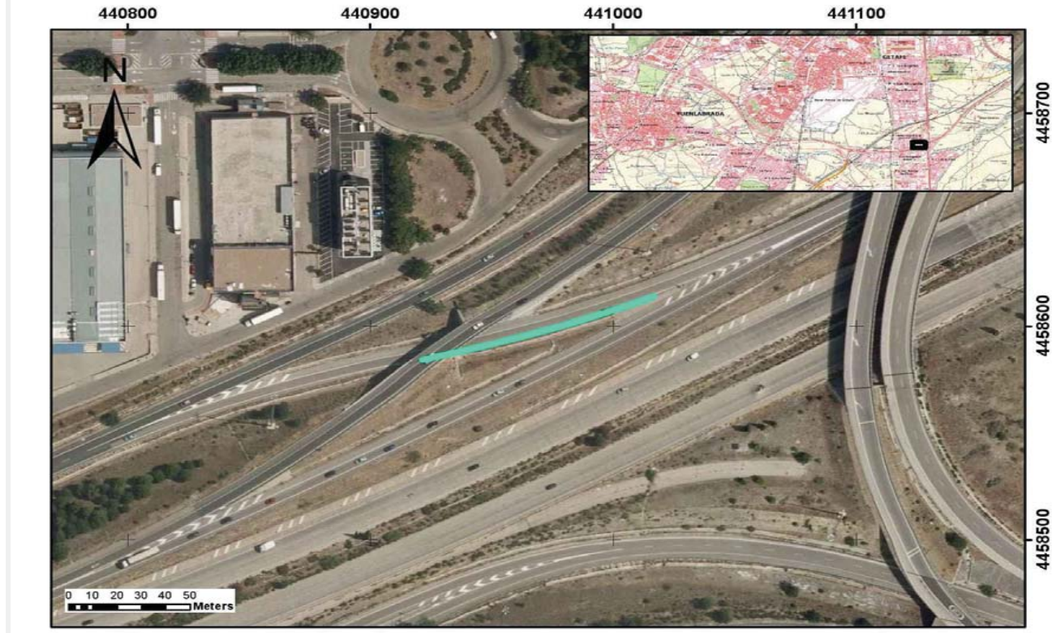
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.252	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	26	MARGEN:	I
PK inicio:	495,00	PK fin:	595,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.253	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	26	MARGEN:	I
PK inicio:	595,00	PK fin:	699,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.254	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	27	MARGEN:	I
PK inicio:	993,00	PK fin:	1.169,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos. Sin abrochamiento a pretil.

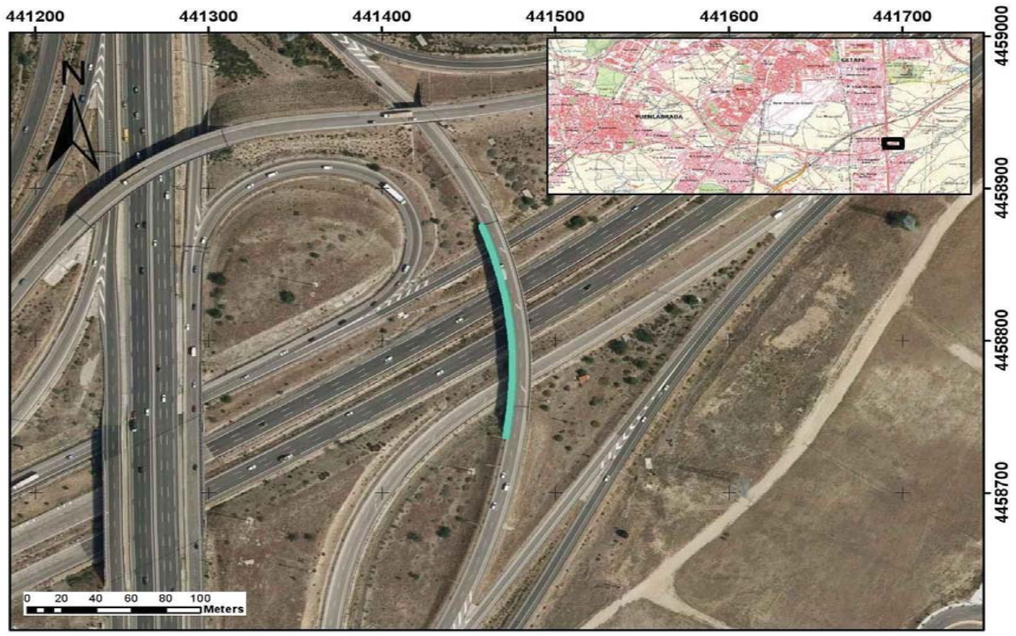
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.255	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	27	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.169,00	**PK fin:**	1.321,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,07	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Sin anticipación, falta de continuidad nivel de contención. Pérdida capa protección frente a corrosión.

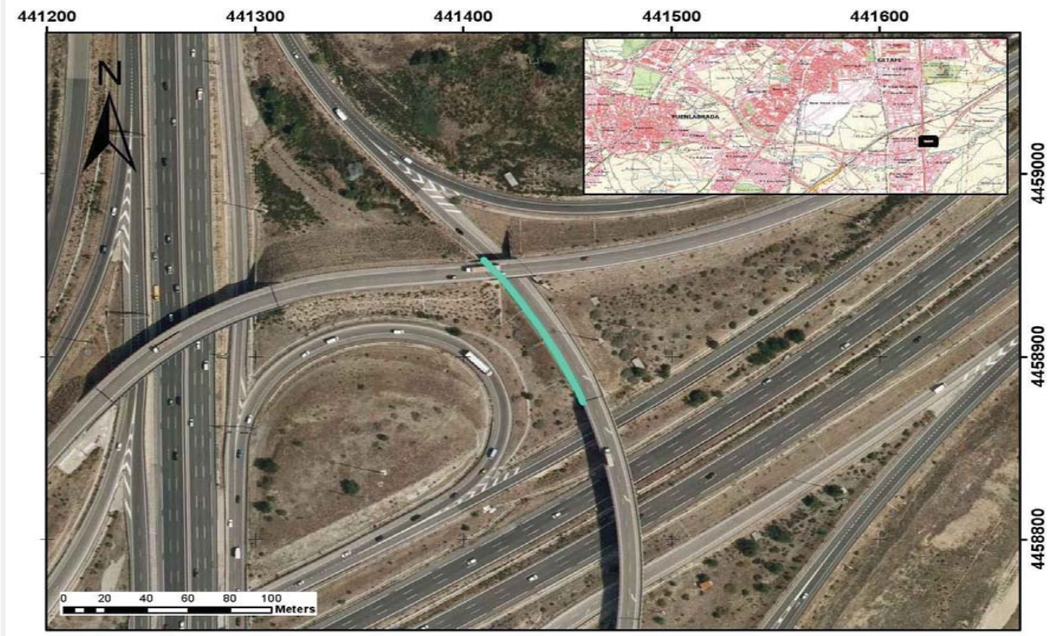
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.256	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	27	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.169,00	**PK fin:**	1.425,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,19	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Doblado de la valla a superpuesta, sin embrago los postes anclan a la barrera superior cada 4m. Daños por golpes, impacto.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.257	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	27	MARGEN:	I
PK inicio:	1.425,00	PK fin:	1.457,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.258	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	27	MARGEN:	I
PK inicio:	1.457,00	PK fin:	1.617,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BHD		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHD
NIVEL CONTENCIÓN		BHD
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

-

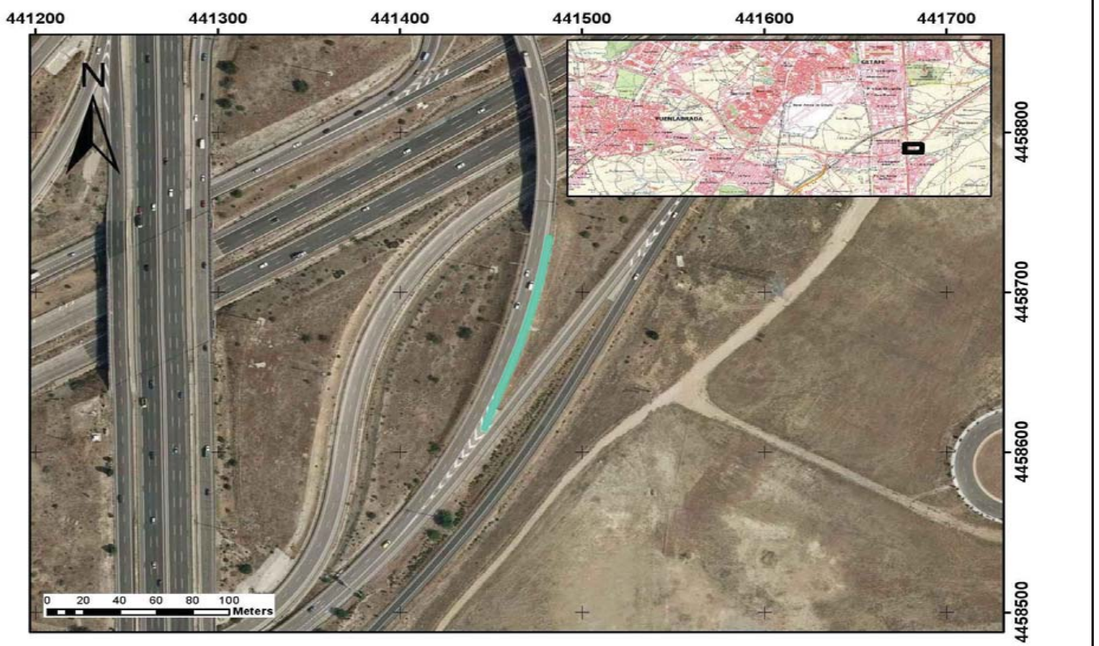
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.259	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	27	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.038,00	**PK fin:**	1.174,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Separador no alineados con poste.

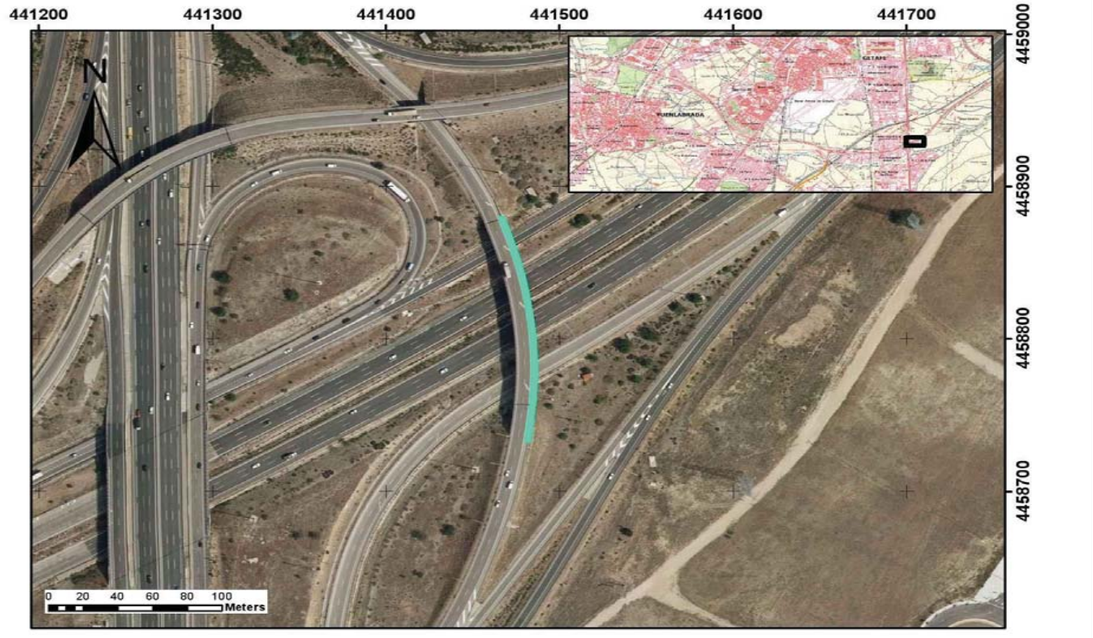
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.260	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	27	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.174,00	**PK fin:**	1.318,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,15	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Pérdida capa protección frente a corrosión

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.261**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	27	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.318,00	**PK fin:**	1.398,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,17	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Doblado de la valla existente a superpuesta sin embrago los postes anclan a la barrera superior cada 4m. Daños por golpes, impactos.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.262**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	27	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.398,00	**PK fin:**	1.438,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos. Separados no alineado con poste.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.263**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	27	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.480,00	**PK fin:**	1.704,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Separador no alineado con poste. Faltan elementos de fijación.

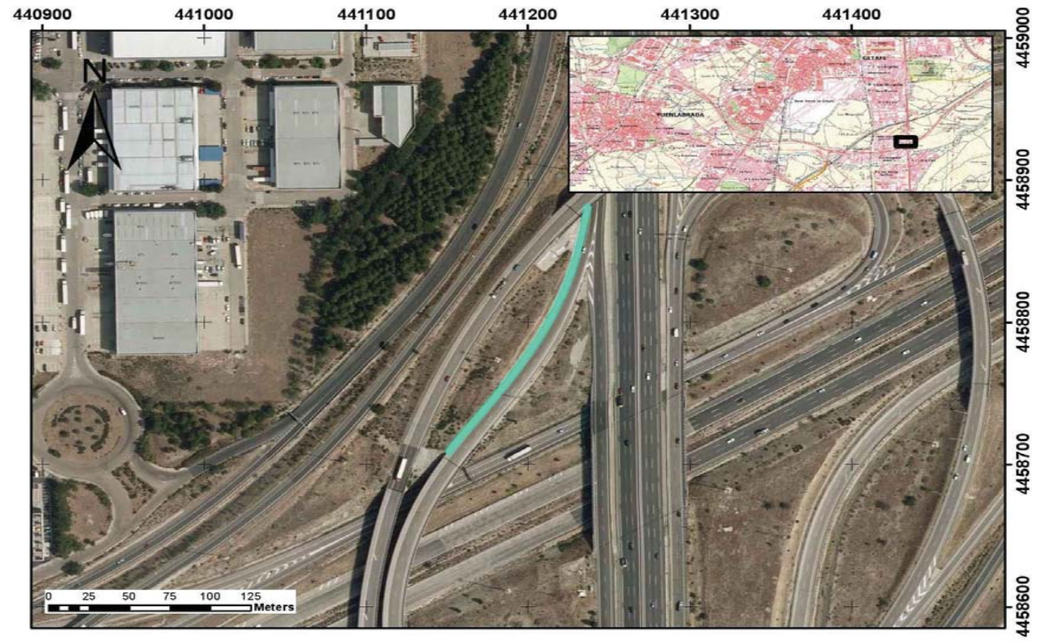
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.264**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	28	**MARGEN:**	D
PK inicio:	588,00	**PK fin:**	772,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,83	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Vallas sin todos los elementos de fijación y unión. Daños por golpes, impactos.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.265	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	28	**MARGEN:**	D
PK inicio:	772,00	**PK fin:**	912,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*	

OBSERVACIONES

Pérdida capa protección frente a corrosión. Sin abrochamiento ni continuidad tramos anterior y posterior.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.266	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	28	**MARGEN:**	D
PK inicio:	912,00	**PK fin:**	996,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

-

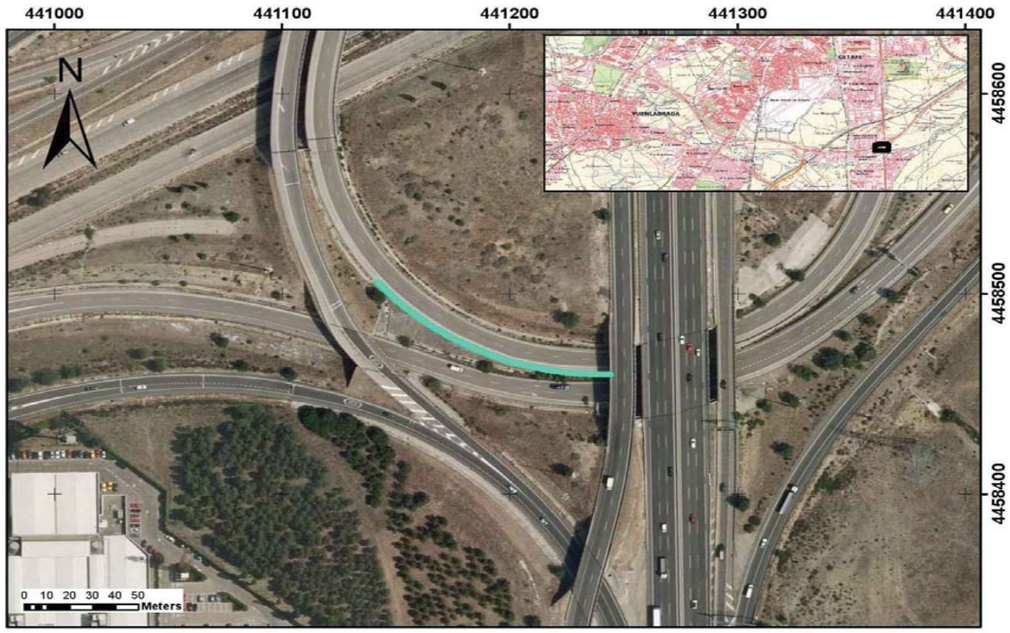
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.267	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	28	**MARGEN:**	D
PK inicio:	996,00	**PK fin:**	1.184,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Curva con escalón. Sin berma

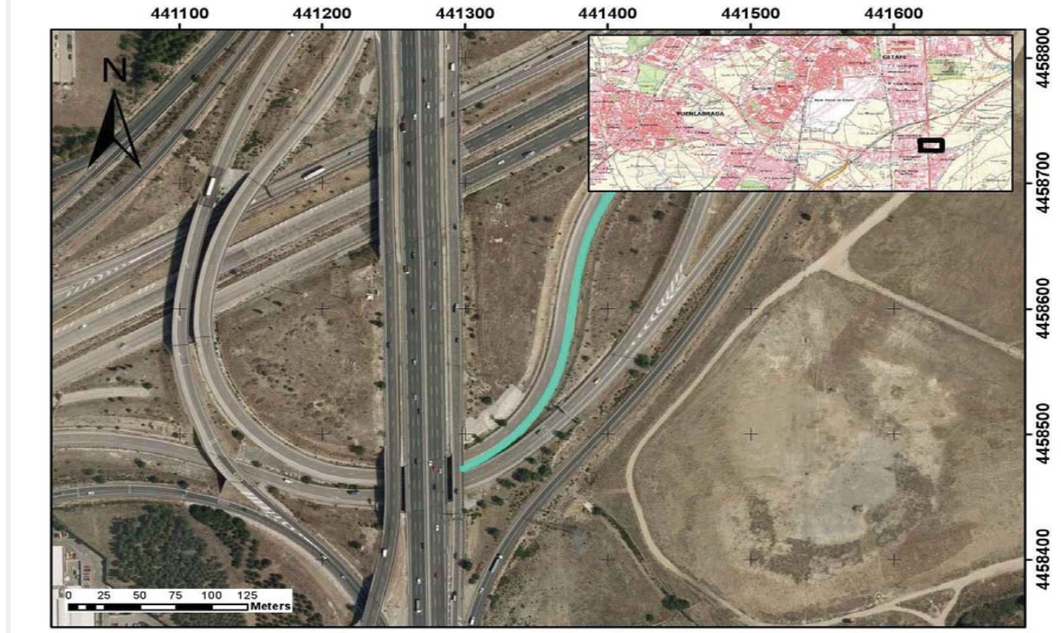
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.268	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	28	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.184,00	**PK fin:**	1.424,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

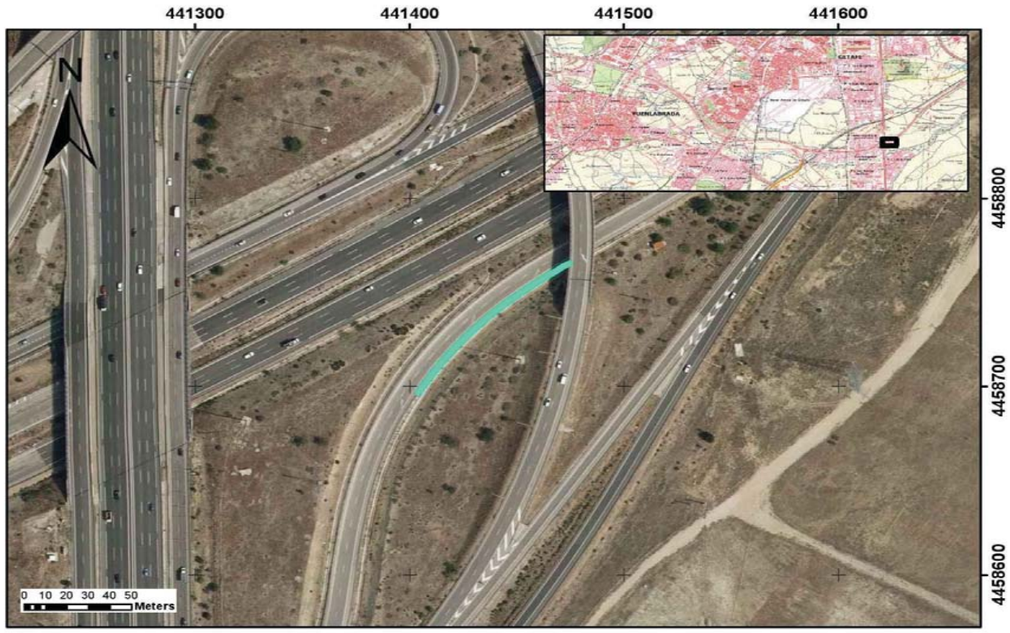
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.269	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	28	MARGEN:	D
PK inicio:	1.424,00	PK fin:	1.524,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*	

OBSERVACIONES

-

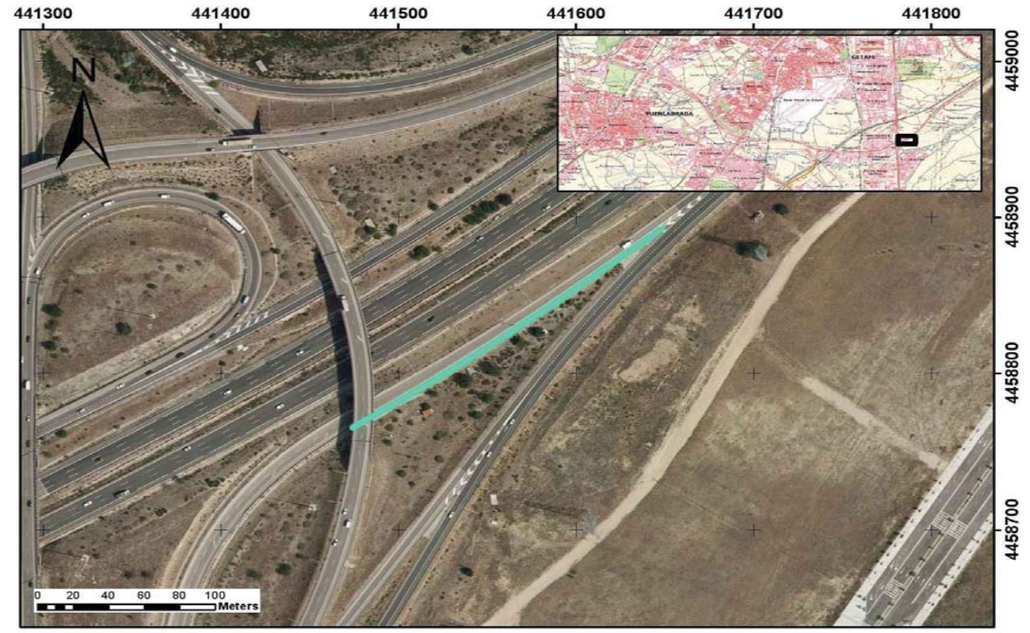
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.270	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	28	MARGEN:	D
PK inicio:	1.524,00	PK fin:	1.732,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

Separador no alineado con poste. Daños por golpes, impactos.

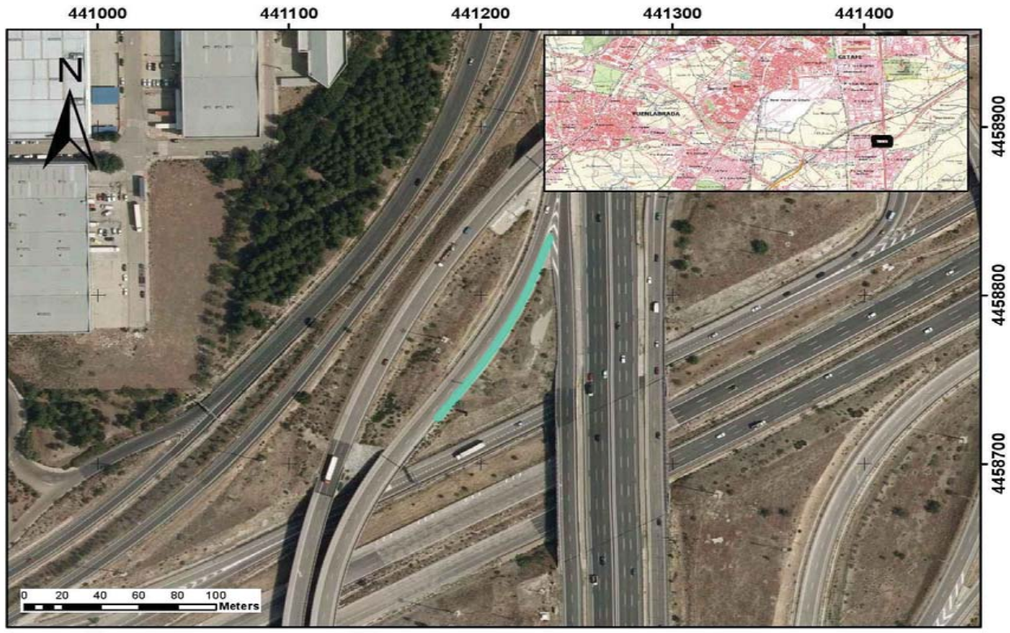
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.271	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	28	**MARGEN:**	I
PK inicio:	619,00	**PK fin:**	751,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,83	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.272	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	28	**MARGEN:**	I
PK inicio:	751,00	**PK fin:**	911,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Pérdida capa protección frente a corrosión.

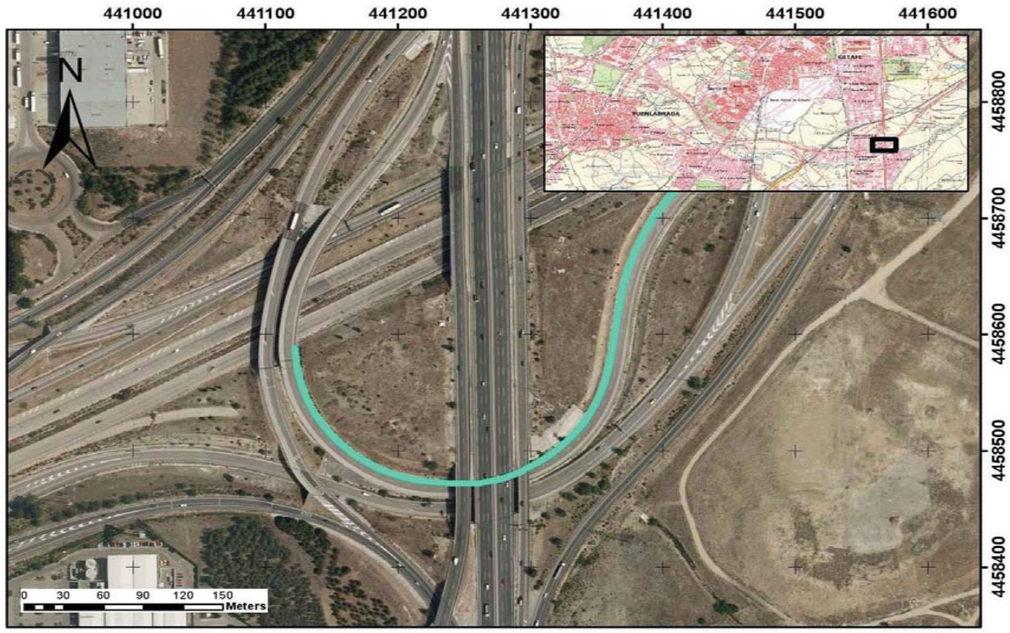
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.273	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	28	**MARGEN:**	I
PK inicio:	911,00	**PK fin:**	1.471,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Falta de elementos de fijación.

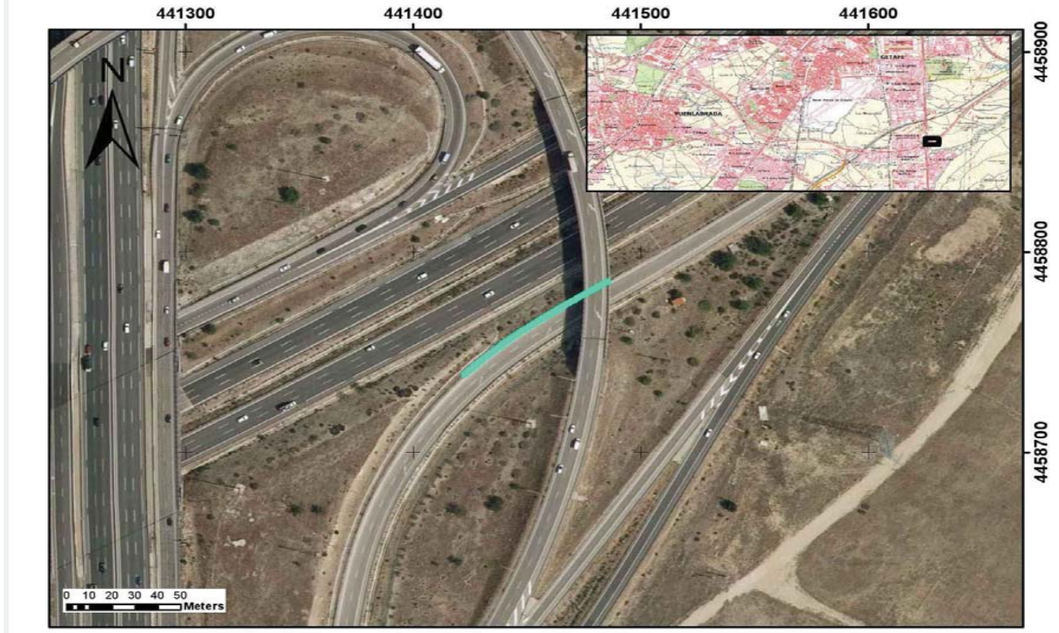
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.274	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	28	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.471,00	**PK fin:**	1.547,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.275**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	28	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.547,00	**PK fin:**	1.784,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.276**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	29	**MARGEN:**	D
PK inicio:	504,00	**PK fin:**	880,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

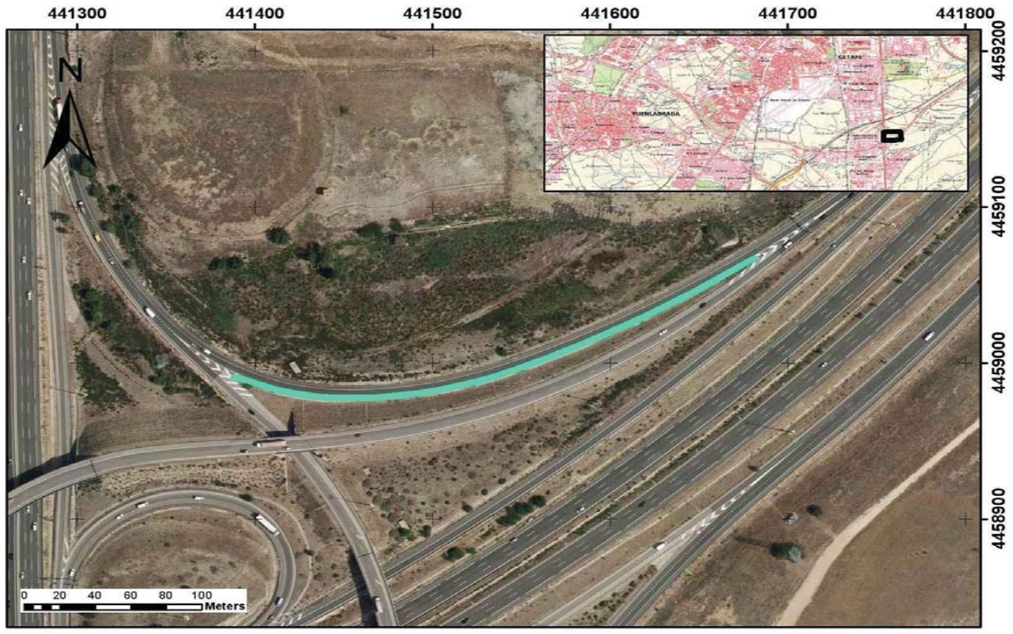
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.277	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	29	MARGEN:	I
PK inicio:	522,00	PK fin:	838,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

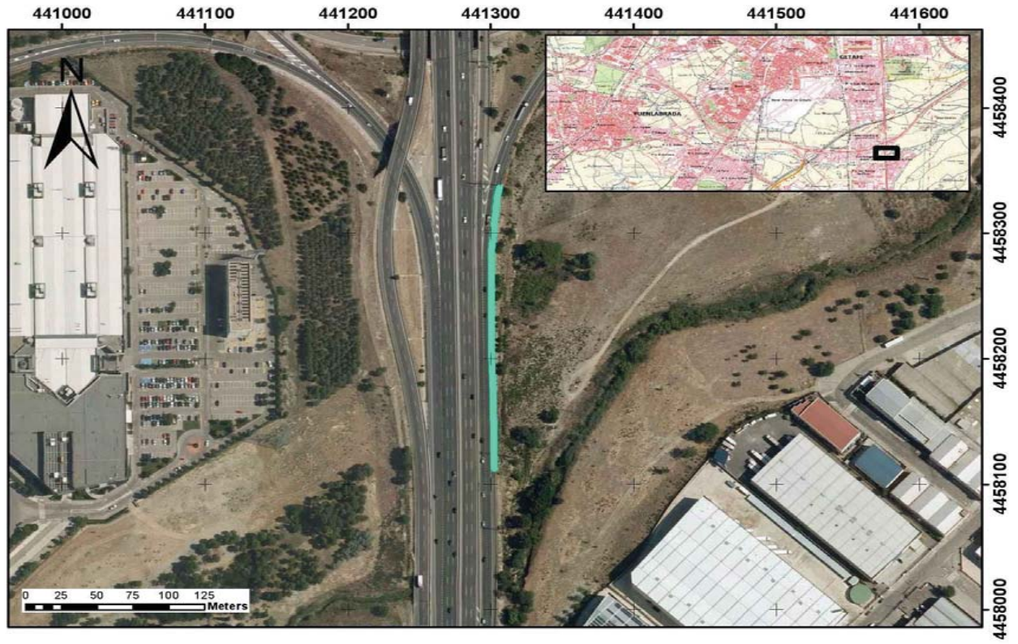
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.278	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	31	MARGEN:	D
PK inicio:	311,00	PK fin:	396,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

Daños derivados de impactos. Pérdida capa galvanizado

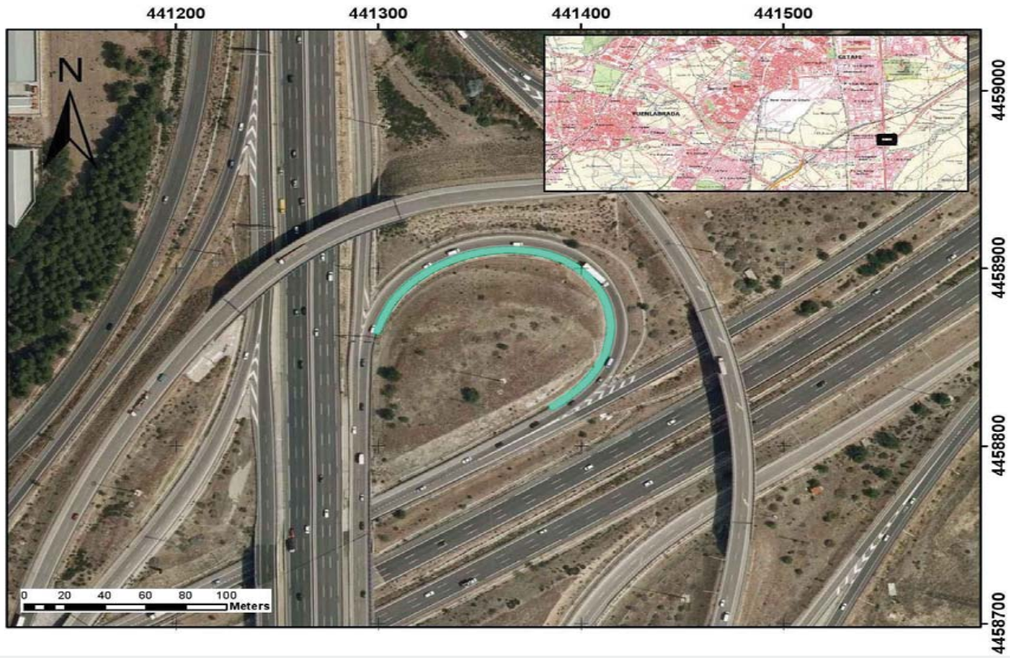
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.279**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	31	**MARGEN:**	D
PK inicio:	918,00	**PK fin:**	1.164,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,74	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Daños derivados de impactos. Poste cortados con soplete.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.280**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	31	**MARGEN:**	I
PK inicio:	935,00	**PK fin:**	1.123,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Daños derivados de impactos. Cabezas de anclaje viradas con respecto a postes.

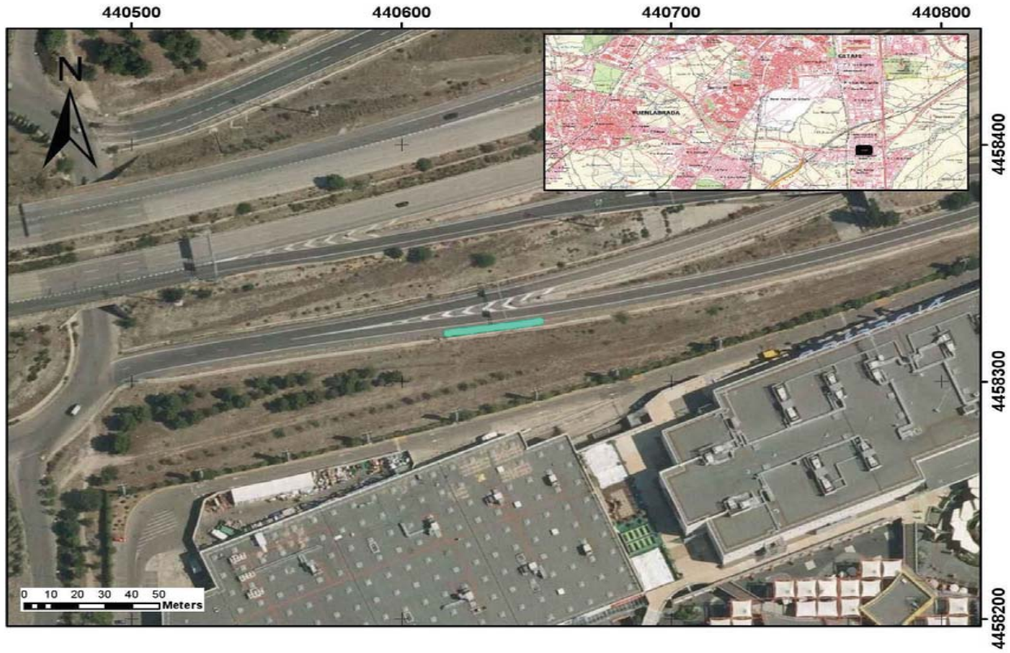
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.281	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	32	MARGEN:	D
PK inicio:	78,00	PK fin:	114,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

-

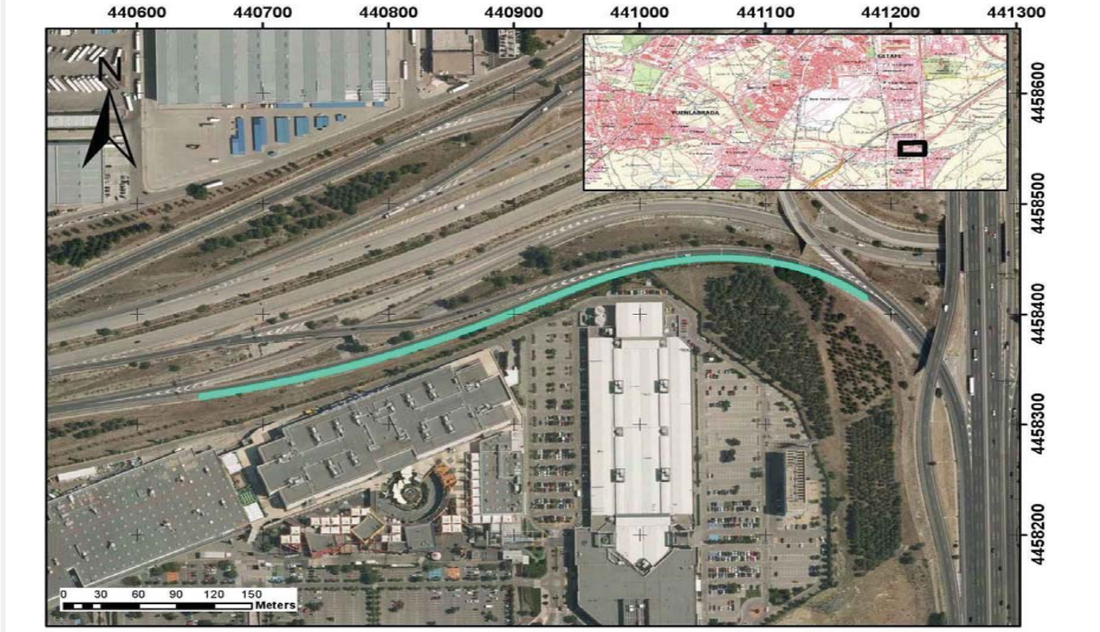
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.282	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	32	MARGEN:	D
PK inicio:	114,00	PK fin:	682,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,72	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*	

OBSERVACIONES

-

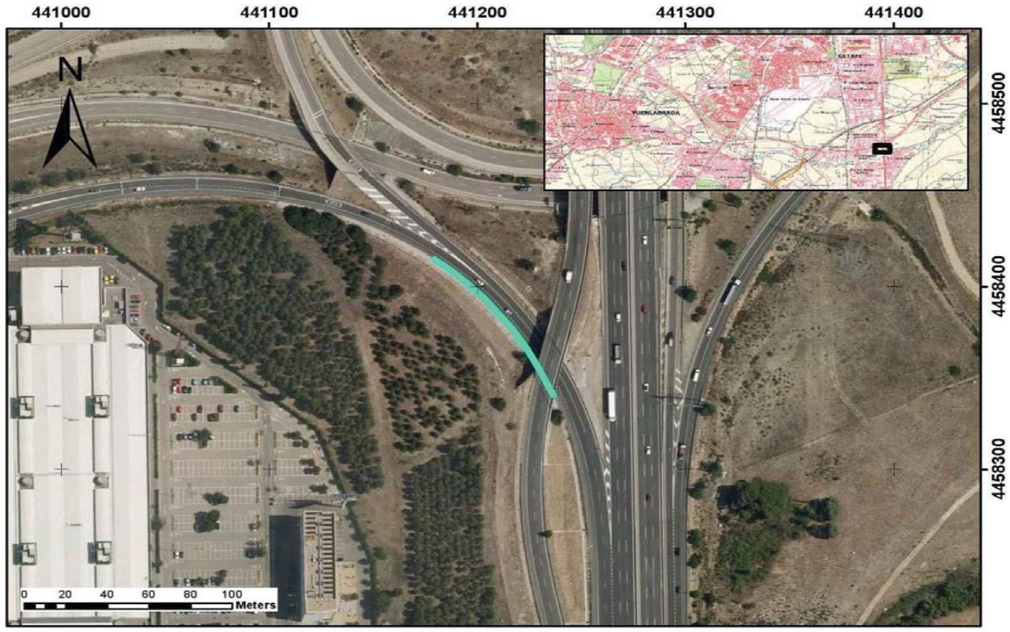
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.283	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	32	MARGEN:	D
PK inicio:	682,00	PK fin:	782,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*	

OBSERVACIONES

Buen estado de conservación

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.284	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	32	MARGEN:	D
PK inicio:	782,00	PK fin:	854,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*	

OBSERVACIONES

-

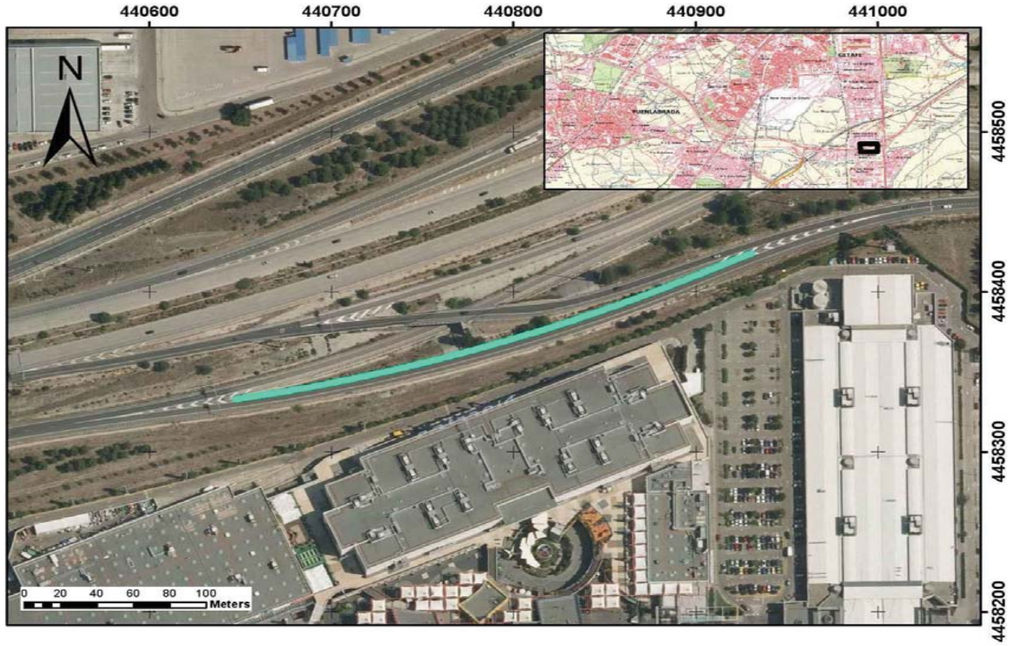
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.285	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	32	**MARGEN:**	I
PK inicio:	110,00	**PK fin:**	418,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,68	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

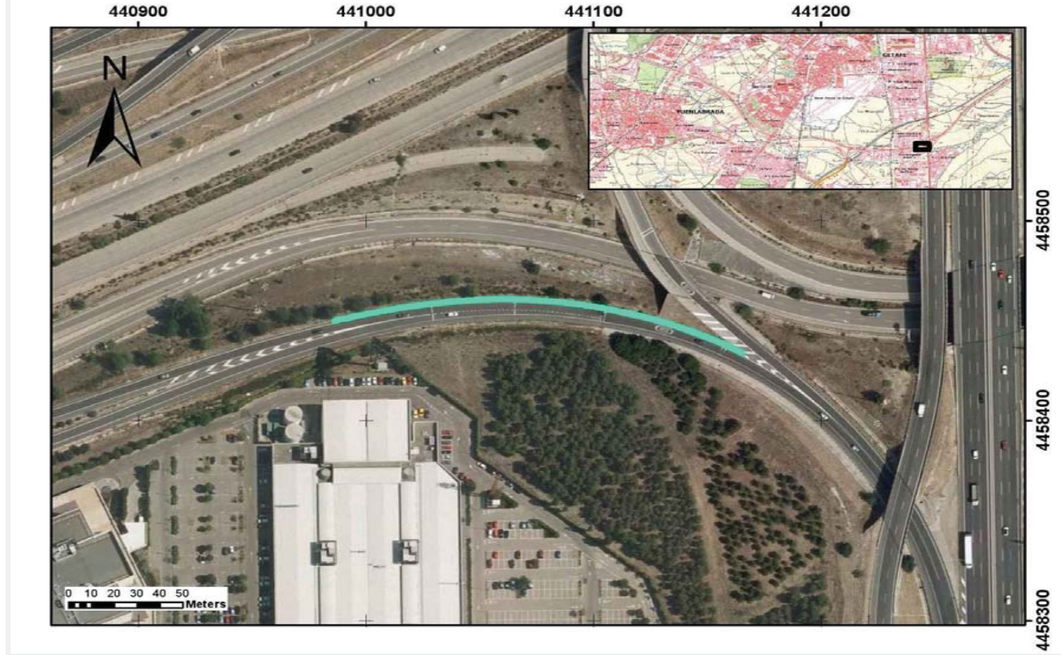
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.286	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	32	**MARGEN:**	I
PK inicio:	472,00	**PK fin:**	656,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

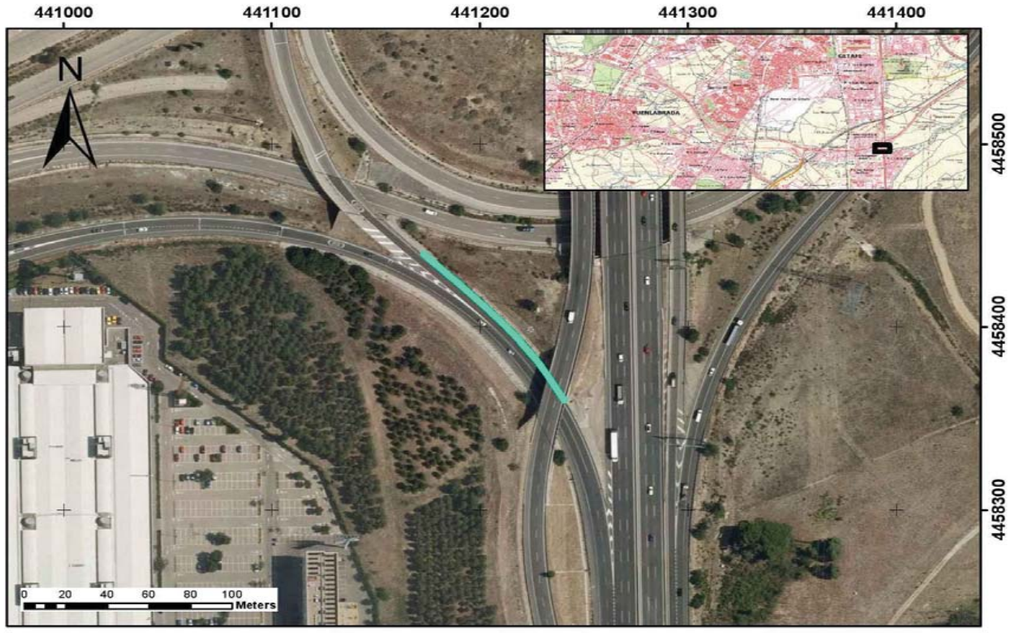
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.287	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	32	MARGEN:	I
PK inicio:	657,00	PK fin:	769,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,25	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*	

OBSERVACIONES

Doblado de la valla a superpuesta, sin embrago los postes anclan a la barrera superior cada 4m.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.288	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	32	MARGEN:	I
PK inicio:	769,00	PK fin:	825,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	VÍA SERVICIO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impacto.

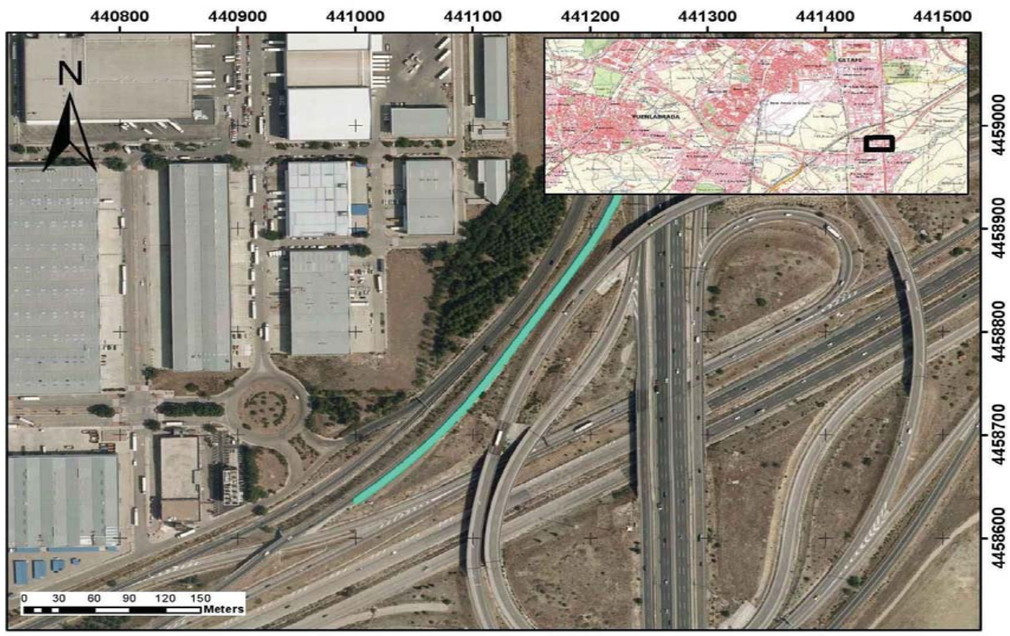
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.289	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	33	MARGEN:	I
PK inicio:	312,00	PK fin:	732,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Separador no alineado con poste.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.290	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	33	MARGEN:	I
PK inicio:	732,00	PK fin:	776,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.291**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	33	**MARGEN:**	I
PK inicio:	776,00	**PK fin:**	806,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Pérdida capa protección frente a corrosión

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.292**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	33	**MARGEN:**	I
PK inicio:	806,00	**PK fin:**	926,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos. Separador no alineado con poste. Postes cortados y/o modificados con soplete.

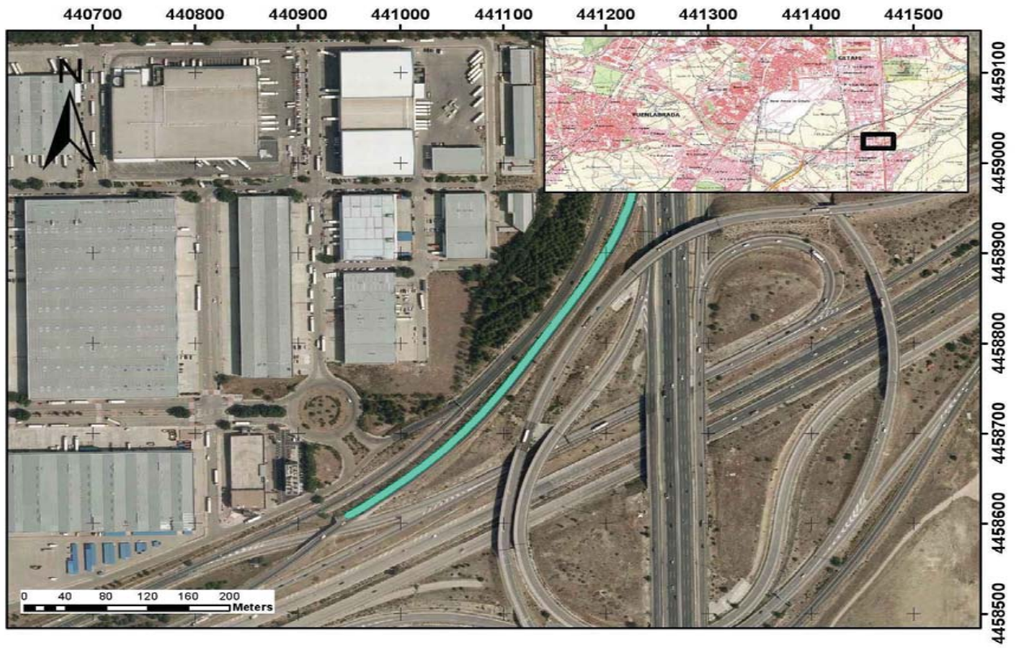
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.293	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	33	MARGEN:	D
PK inicio:	270,00	PK fin:	790,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Separador no alineado con poste. Faltan elementos de fijación valla-separador. Daños por golpes, impactos.

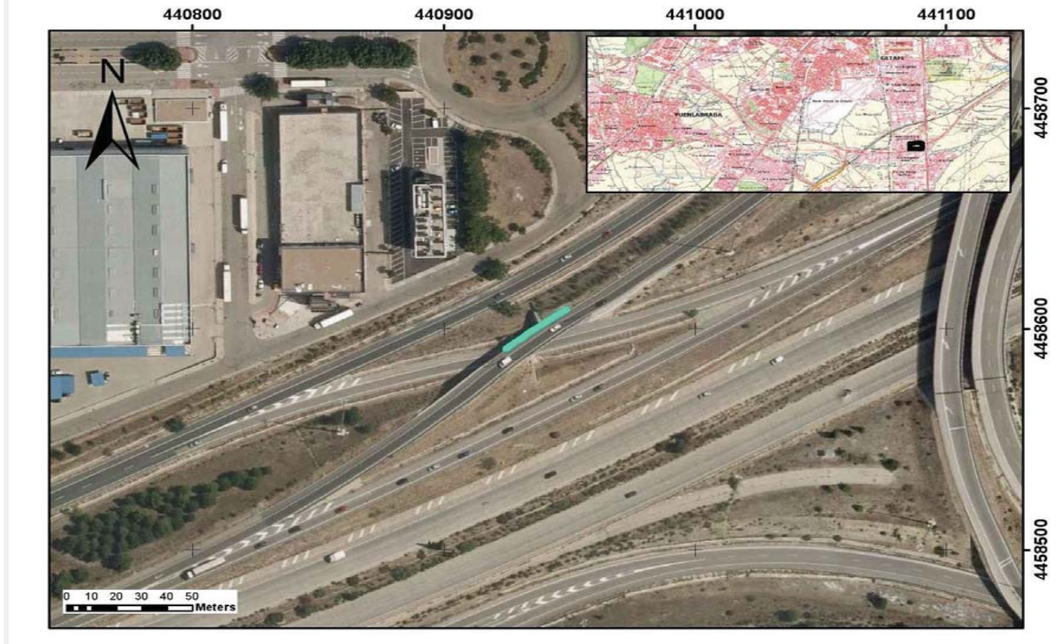
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.294	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	33	MARGEN:	D
PK inicio:	790,00	PK fin:	820,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Pérdida capa protección frente a corrosión

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.295	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	33	**MARGEN:**	D
PK inicio:	820,00	**PK fin:**	852,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

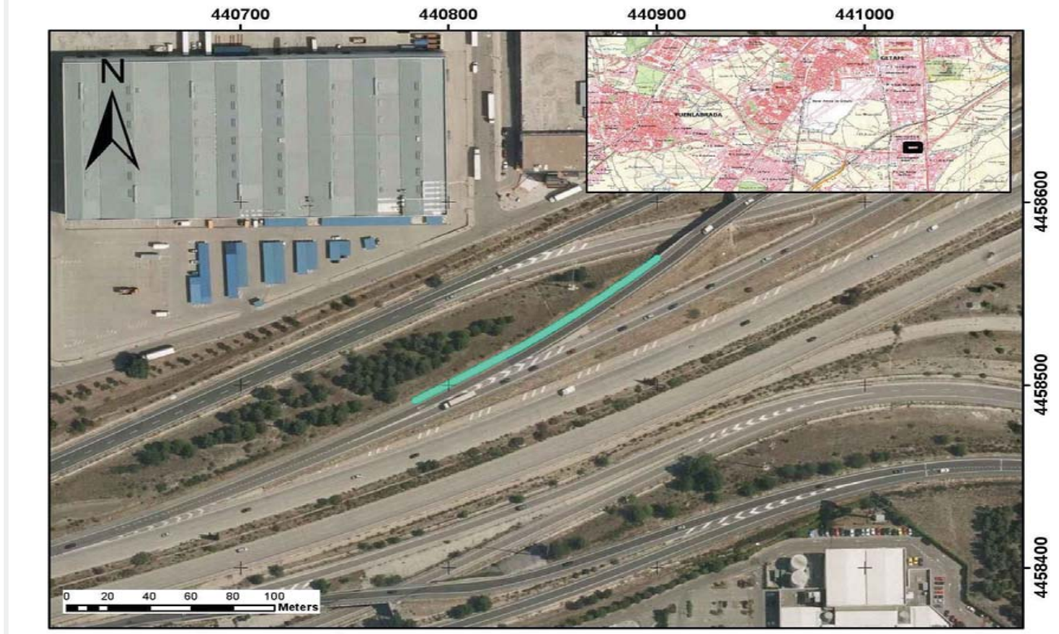
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.296	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	33	**MARGEN:**	D
PK inicio:	852,00	**PK fin:**	992,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.297	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	34	**MARGEN:**	D
PK inicio:	462,00	**PK fin:**	482,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

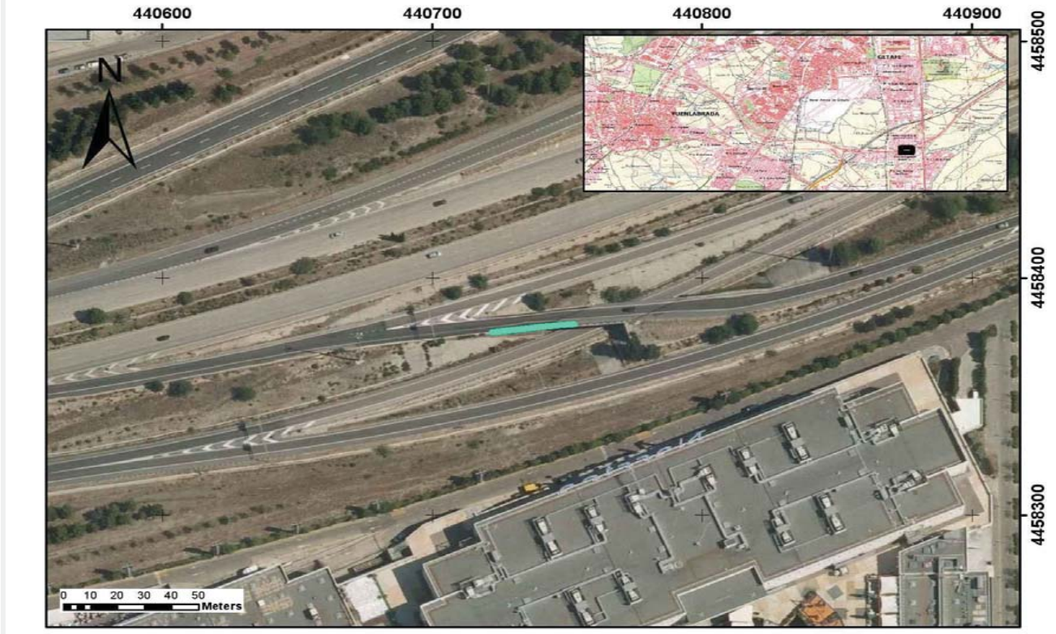
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.298	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	34	**MARGEN:**	D
PK inicio:	482,00	**PK fin:**	514,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,15	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Pérdida capa protección frente a corrosión

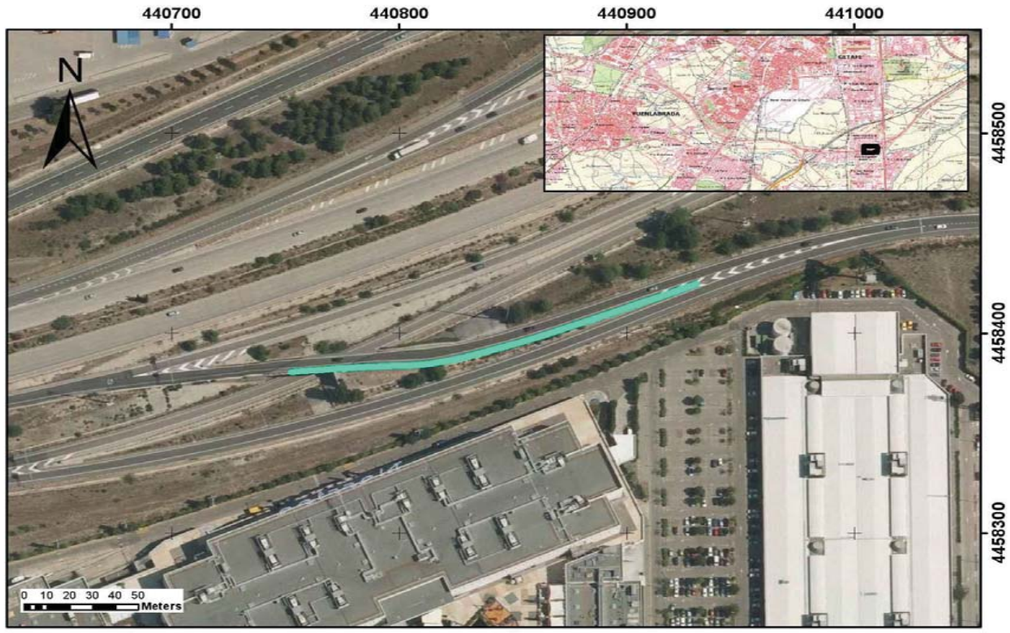
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.299	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	34	**MARGEN:**	D
PK inicio:	514,00	**PK fin:**	682,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Faltan elementos de fijación poste-valla

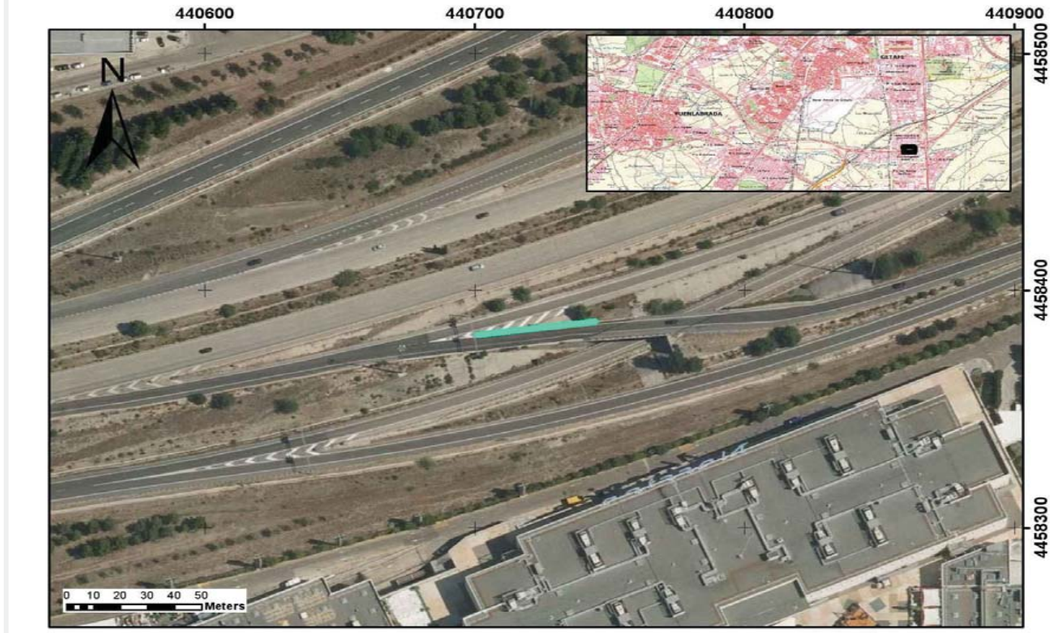
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.300	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	34	**MARGEN:**	I
PK inicio:	460,00	**PK fin:**	504,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Postes cortados y/o modificados con soplete.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.301	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	34	MARGEN:	I
PK inicio:	504,00	PK fin:	535,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,15	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Pérdida capa protección frente a corrosión. Sin continuidad con el tramo posterior

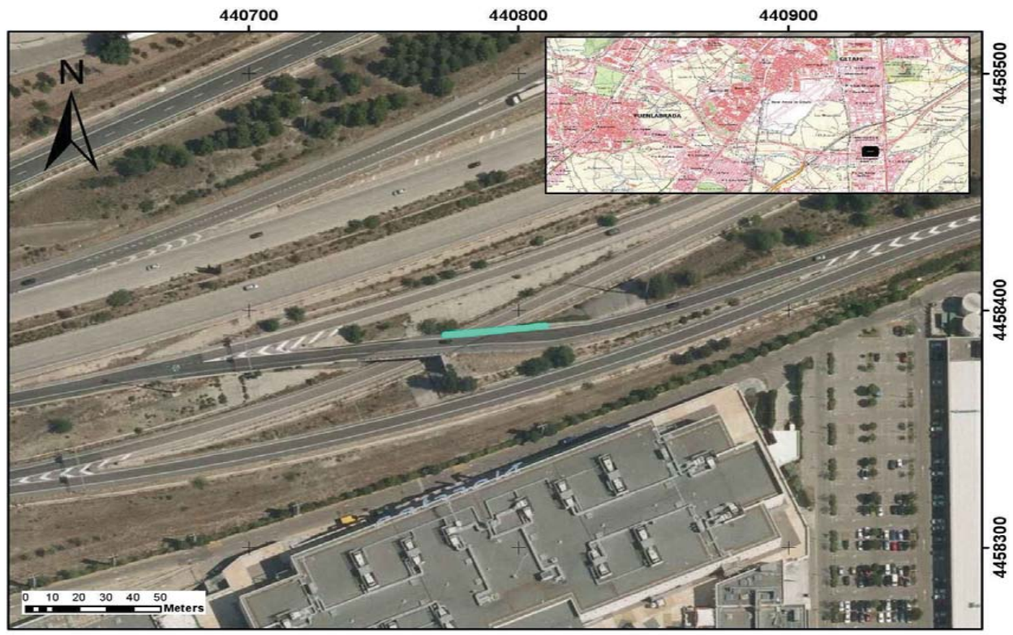
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.302	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	34	MARGEN:	I
PK inicio:	535,00	PK fin:	571,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Sin continuidad con pretil

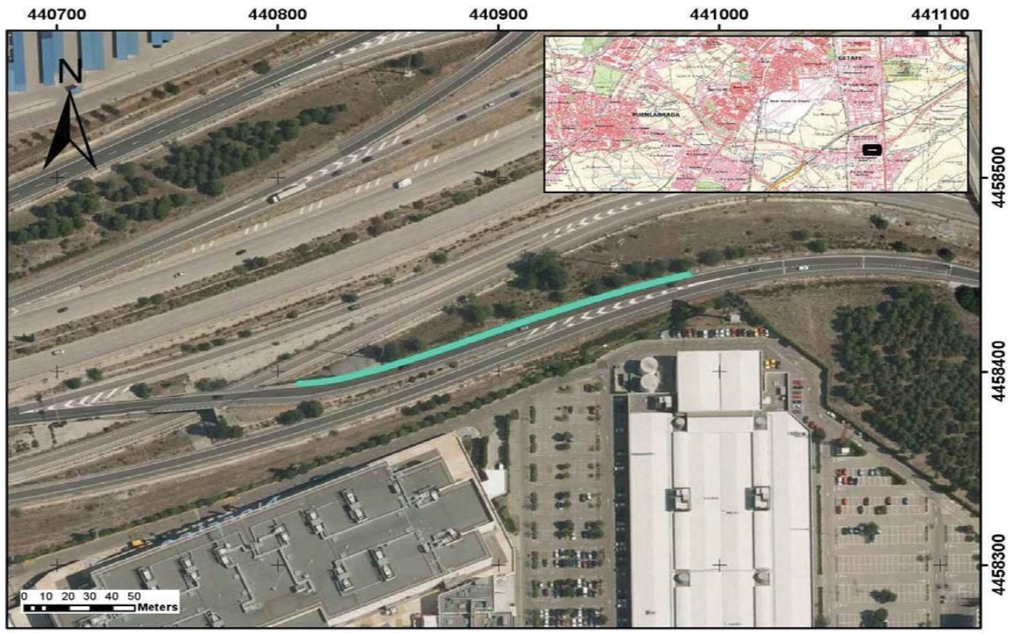
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.303	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	34	MARGEN:	I
PK inicio:	571,00	PK fin:	755,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNA 4/100	
NIVEL CONTENCIÓN	N2	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,6	
ABATIMIENTOS		
INICIO	COLA DE PEZ	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.304	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	D
PK inicio:	453,00	PK fin:	533,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNA 4/100	
NIVEL CONTENCIÓN	N2	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,6	
ABATIMIENTOS		
INICIO	NO	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

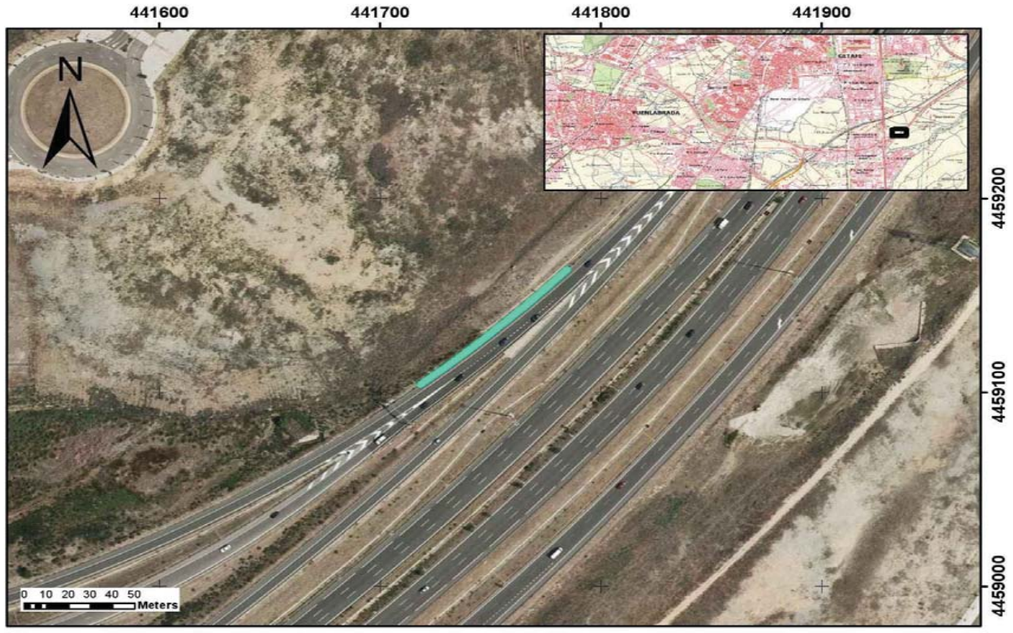
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.305	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	D
PK inicio:	533,00	PK fin:	625,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

-

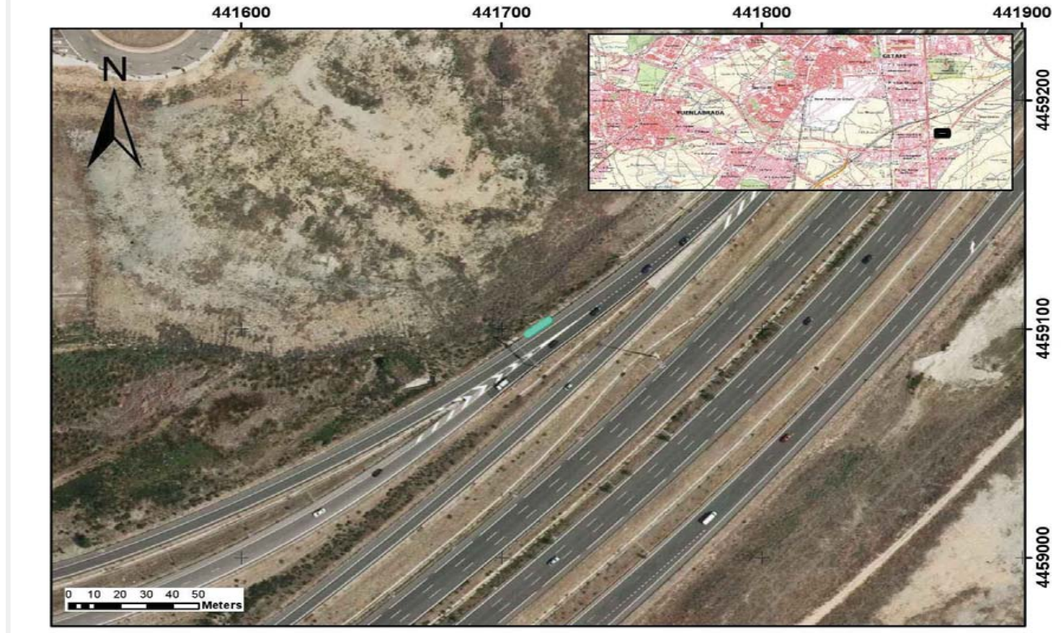
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.306	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	D
PK inicio:	625,00	PK fin:	635,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

-

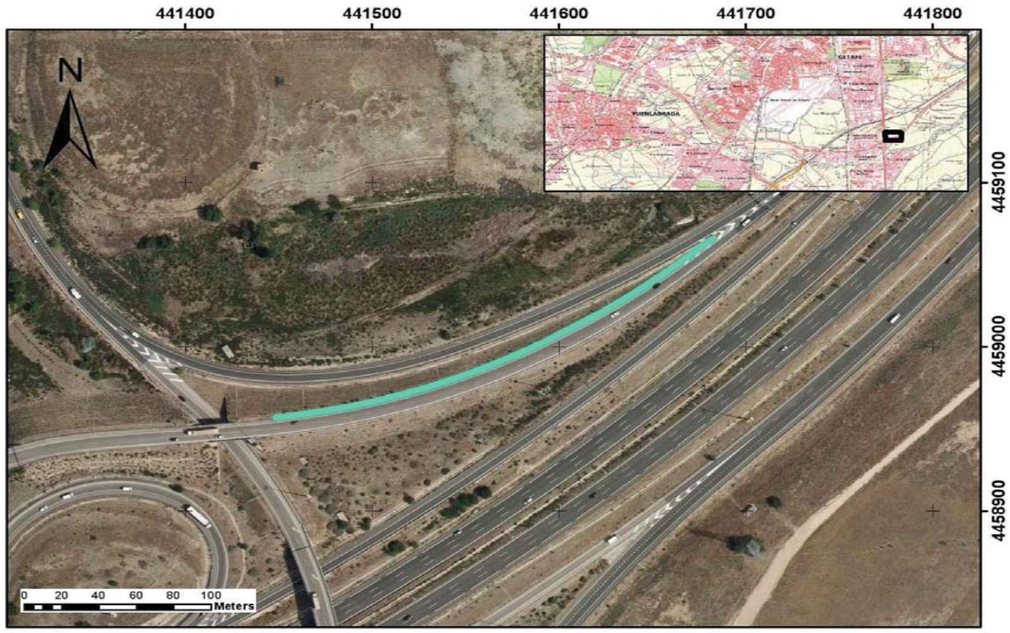
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	**I.307**	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	**MARGEN:**	D
PK inicio:	658,00	**PK fin:**	942,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

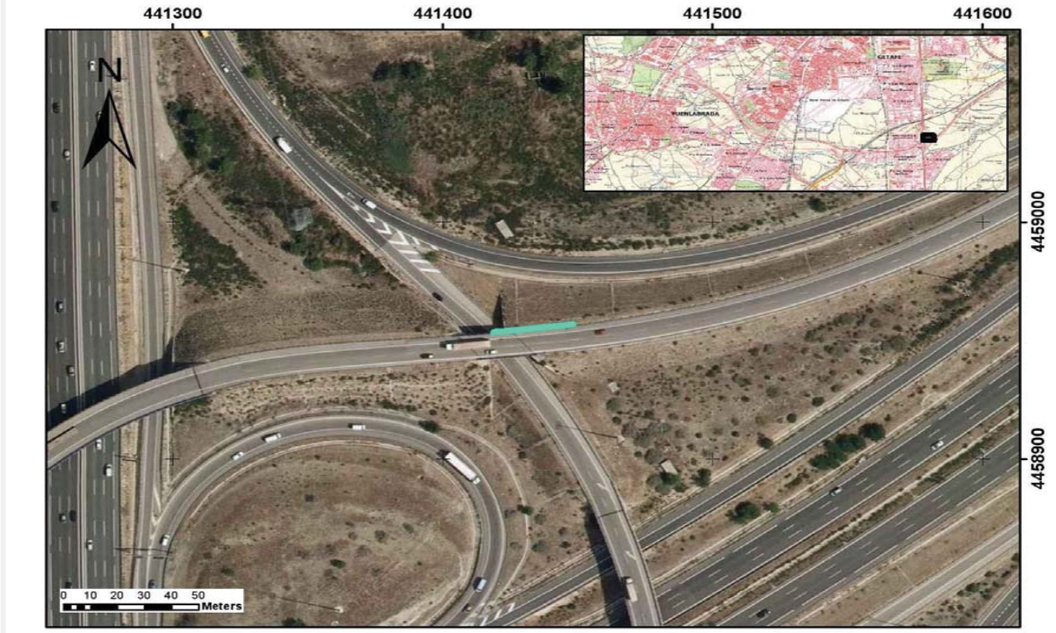
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	**I.308**	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	**MARGEN:**	D
PK inicio:	942,00	**PK fin:**	972,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Pérdida capa protección frente a corrosión

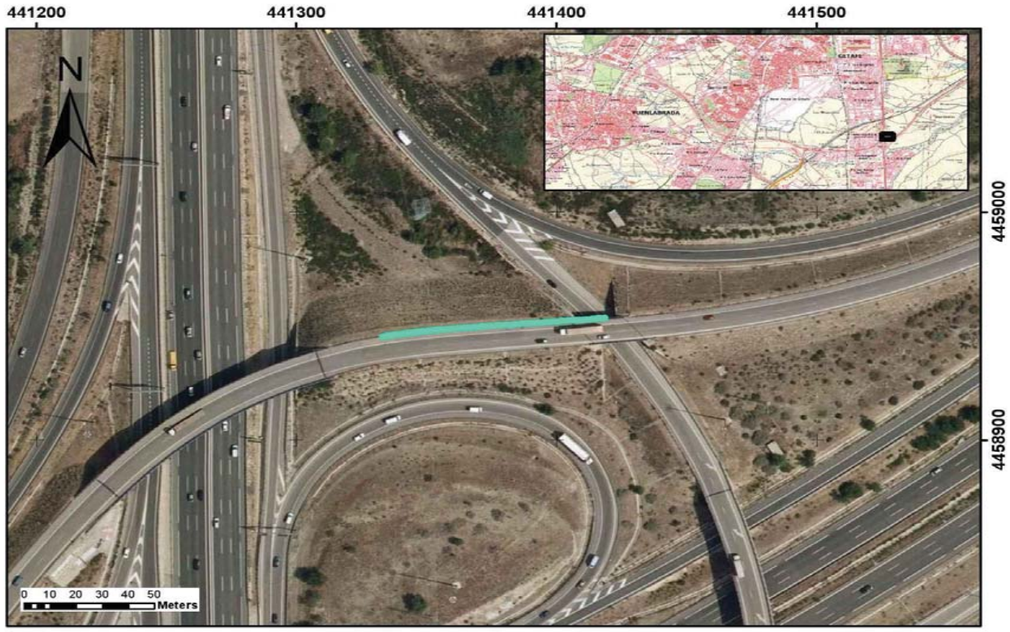
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.309	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	**MARGEN:**	D
PK inicio:	972,00	**PK fin:**	1.058,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

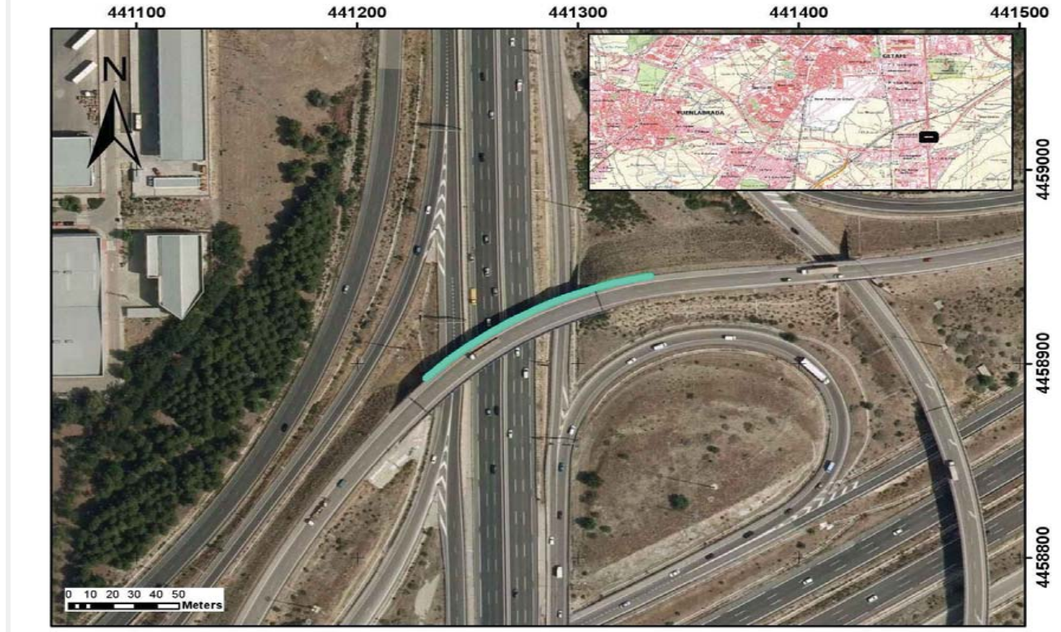
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.310	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.058,00	**PK fin:**	1.174,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,15	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*	

OBSERVACIONES

Pérdida capa protección frente a corrosión.

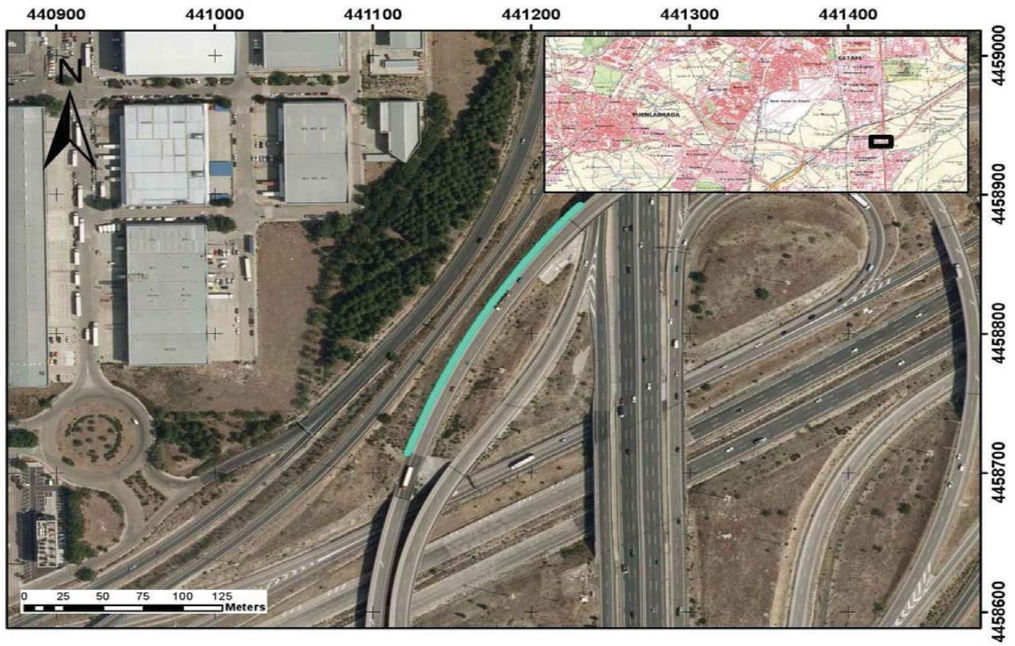
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.311	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	D
PK inicio:	1.174,00	PK fin:	1.384,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Abrochamiento a pretil insuficiente en barrera inferior. Separador no alineados con poste. Falta elementos de fijación valla-valla.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.312	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	D
PK inicio:	1.384,00	PK fin:	1.516,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

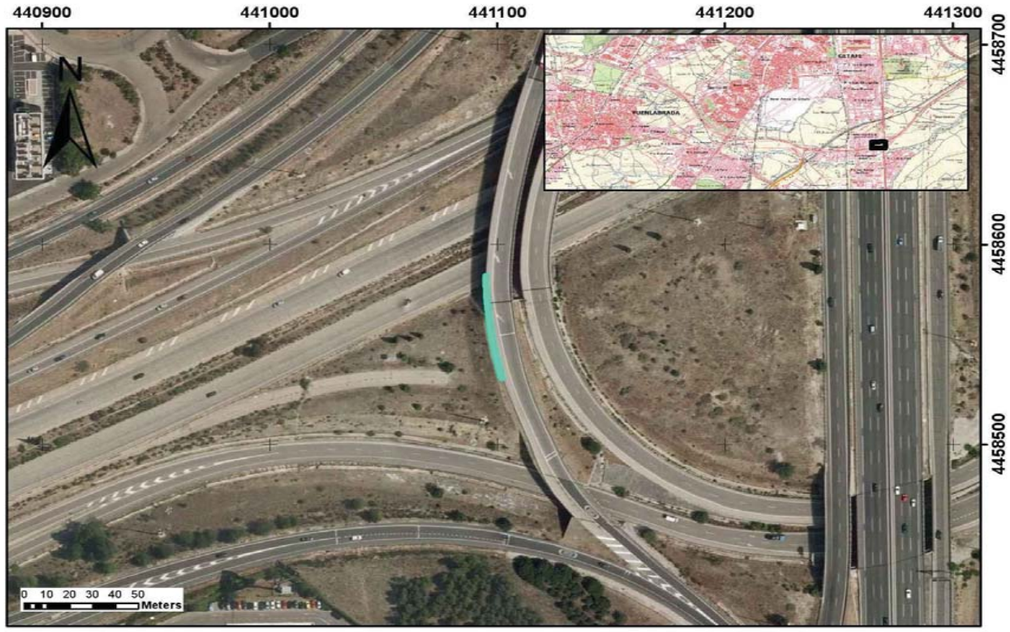
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.313** SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.516,00	**PK fin:**	1.564,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

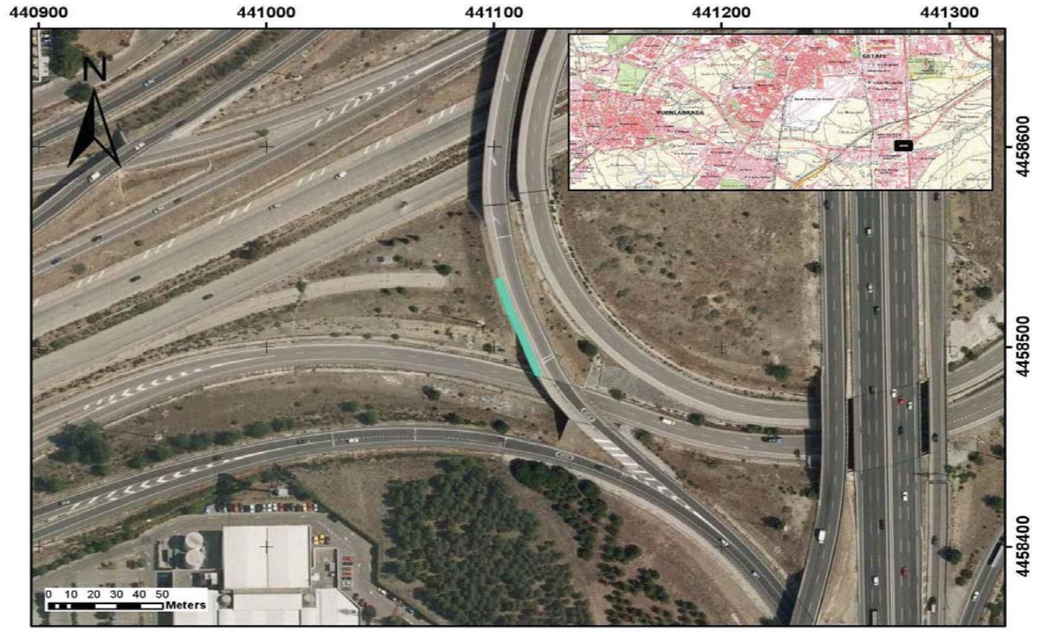
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.314** SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.564,00	**PK fin:**	1.616,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Sin abrochamiento a pretil

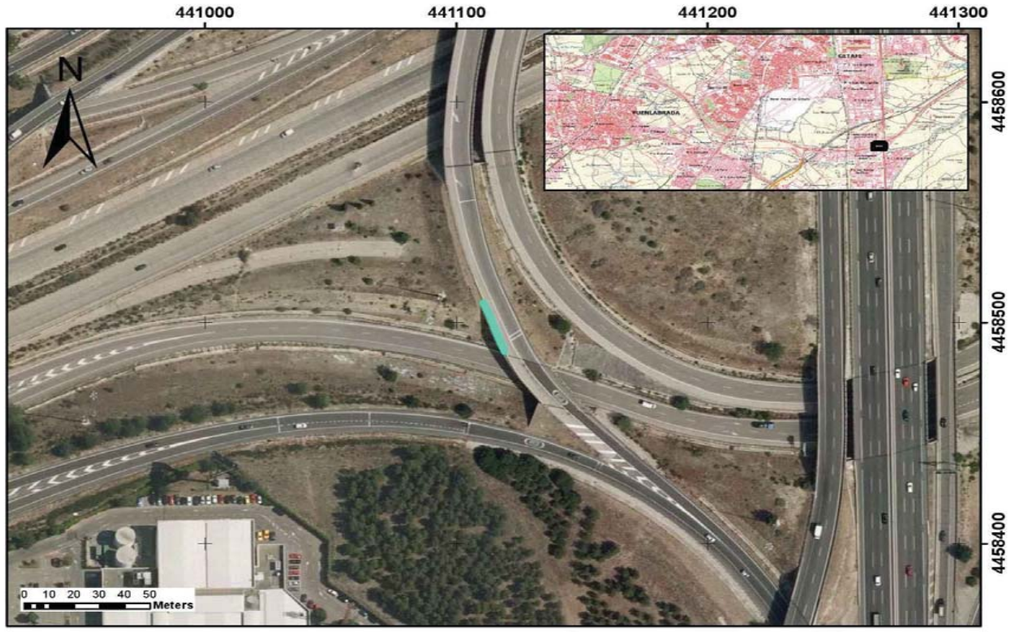
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.315	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.588,00	**PK fin:**	1.616,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Conjunto BHS + Pretil.Pérdida de capa de protección frente a corrosión

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.316	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.616,00	**PK fin:**	1.664,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Sin abrochamiento a pretil. Separador no alineado con poste. Falta elementos de fijación valla-poste.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.317	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	**MARGEN:**	I
PK inicio:	504,00	**PK fin:**	536,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.318	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	**MARGEN:**	I
PK inicio:	536,00	**PK fin:**	632,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

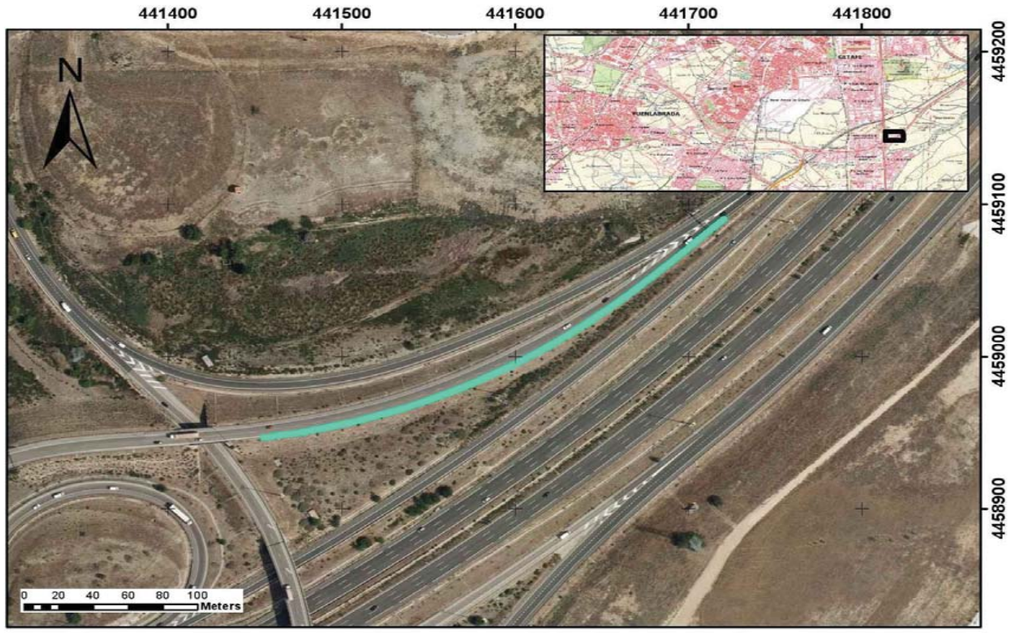
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.319	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	I
PK inicio:	632,00	PK fin:	936,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,72	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.320	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	I
PK inicio:	936,00	PK fin:	966,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		0
DEFLEXIÓN DINÁMICA		0
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*	

OBSERVACIONES

Sin abrochamiento a pretil.

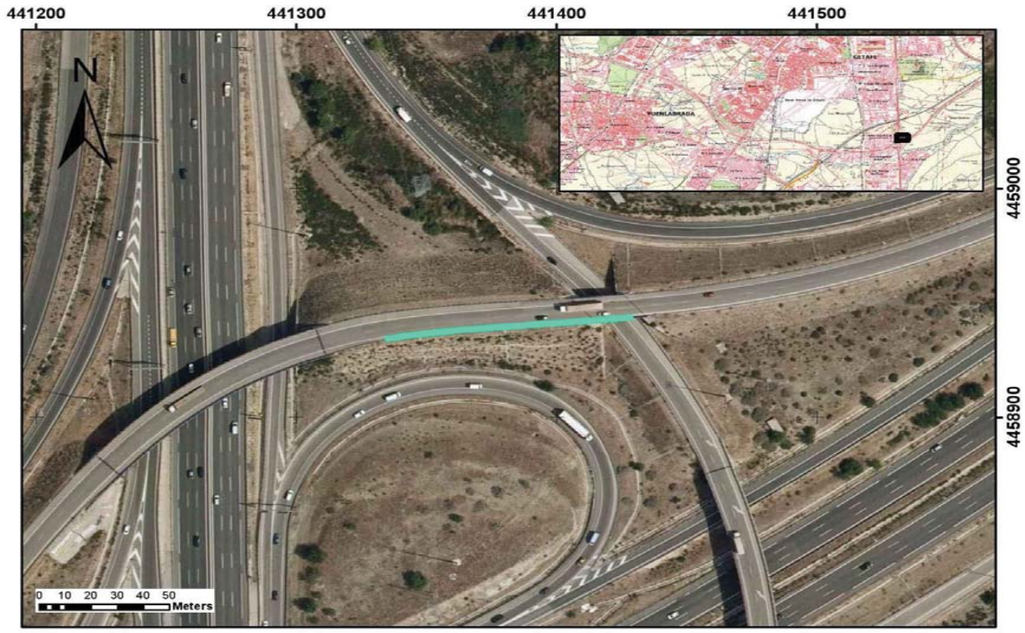
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.321	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	I
PK inicio:	966,00	PK fin:	1.058,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

Sin abrochamiento a pretil.

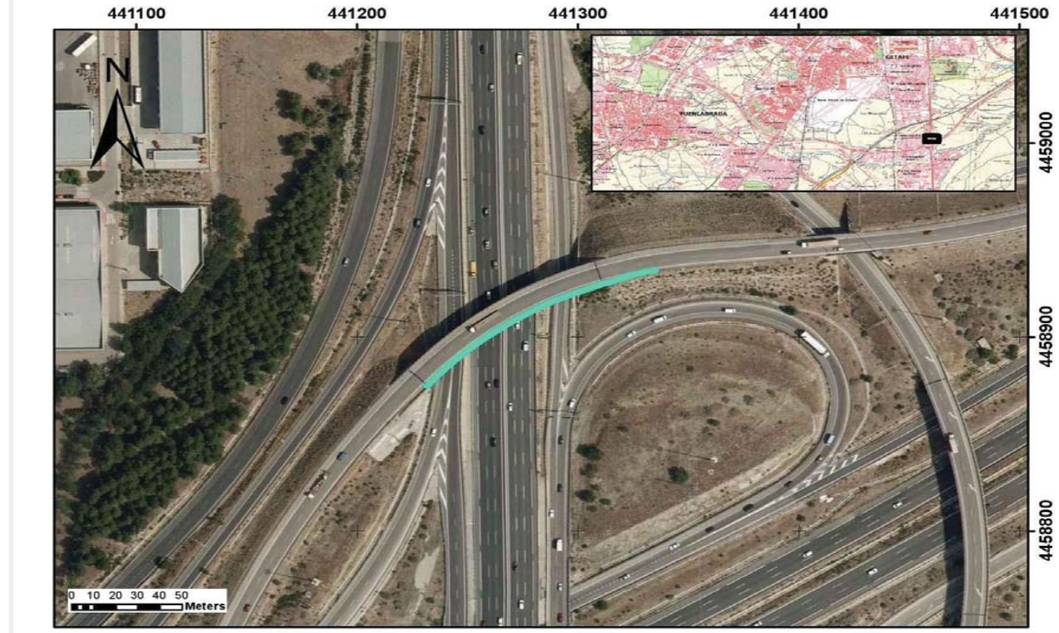
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.322	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	I
PK inicio:	1.058,00	PK fin:	1.186,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Falta de continuidad con tramos de barrera anterior y posterior. Pérdida capa protección frente a corrosión.

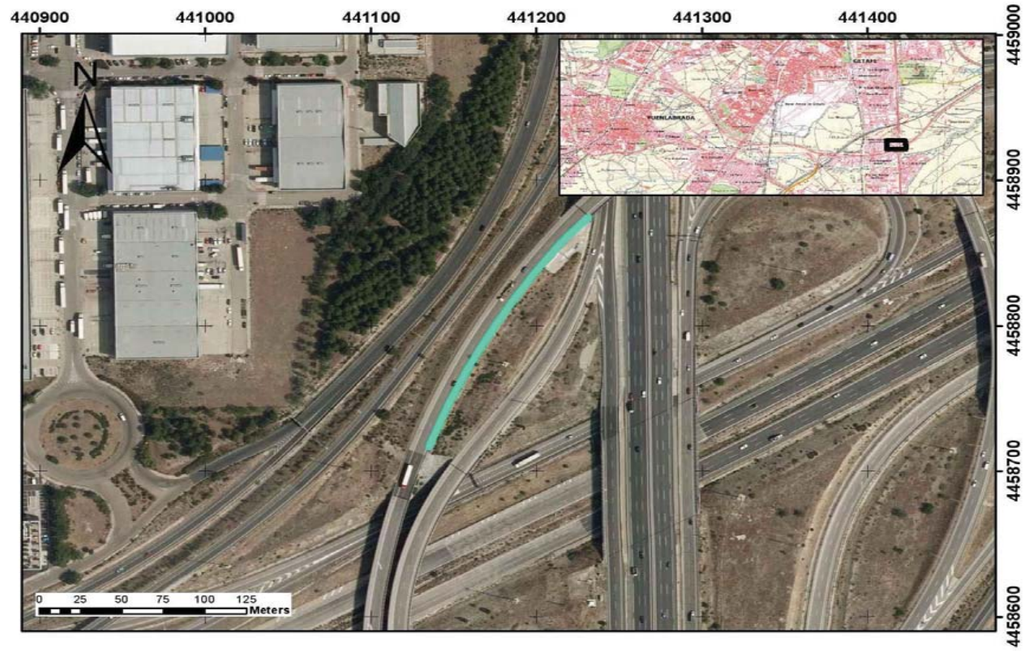
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.323	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	I
PK inicio:	1.170,00	PK fin:	1.374,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS	*INICIO*	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

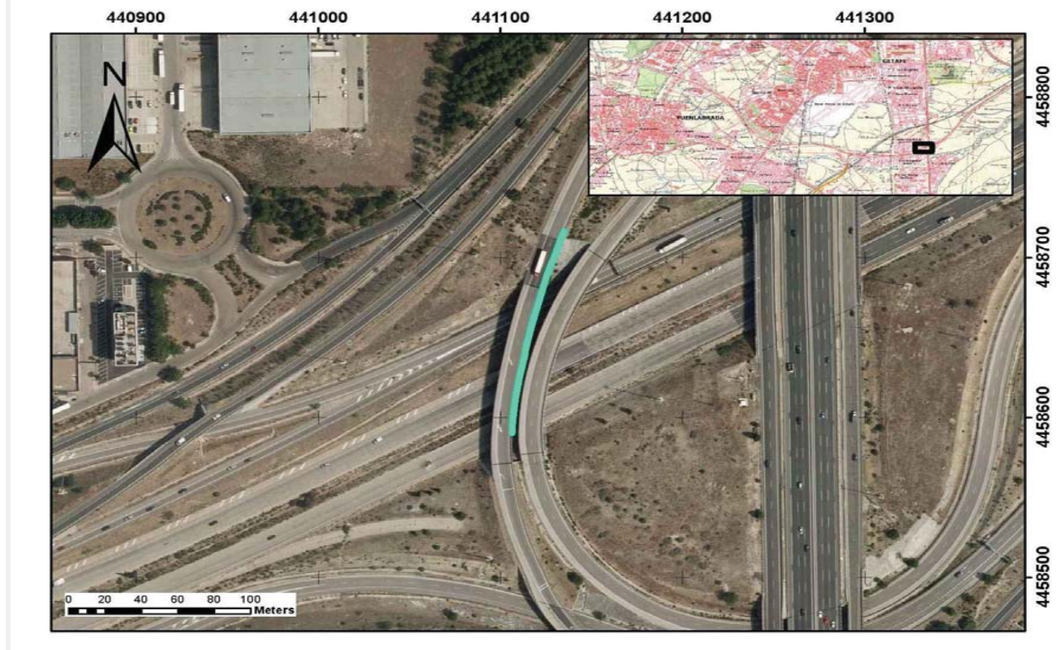
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.324	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	I
PK inicio:	1.374,00	PK fin:	1.508,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS	*INICIO*	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Sin continuidad barrera pretil. Pérdida capa protección frente a corrosión.

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.325	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	I
PK inicio:	1.508,00	PK fin:	1.608,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.326	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	I
PK inicio:	1.608,00	PK fin:	1.668,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

-

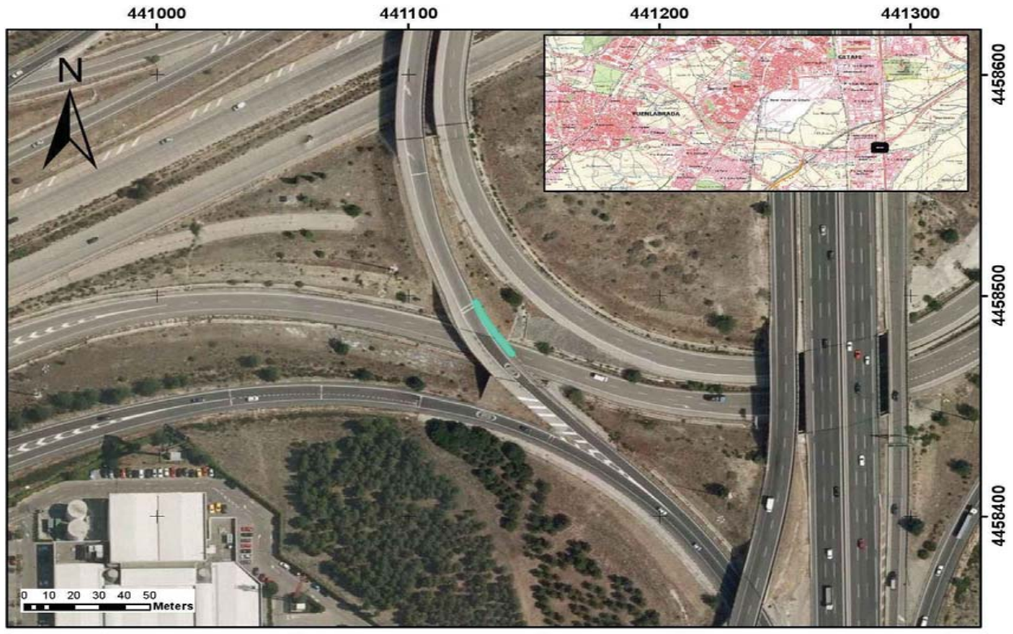
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.327	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	I
PK inicio:	1.608,00	PK fin:	1.636,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Conjunto BHS + Pretil. Pérdida capa protección frente a corrosión

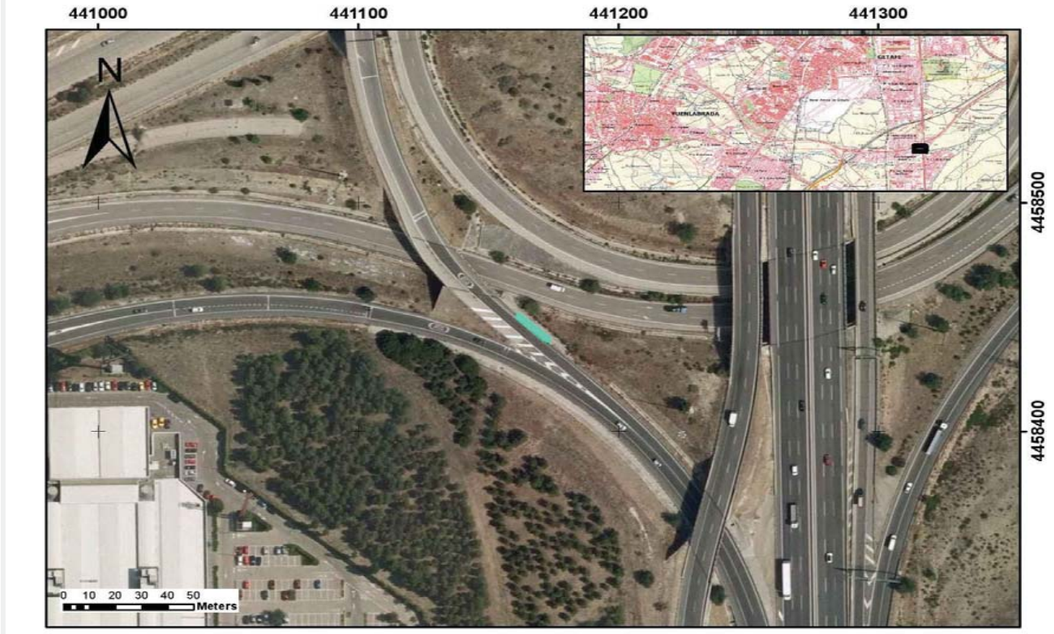
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.328	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	38	MARGEN:	I
PK inicio:	1.668,00	PK fin:	1.680,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	ENLACE
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

Doblado de la valla a superpuesta, sin embrago los postes anclan a la barrera superior cada 4m.

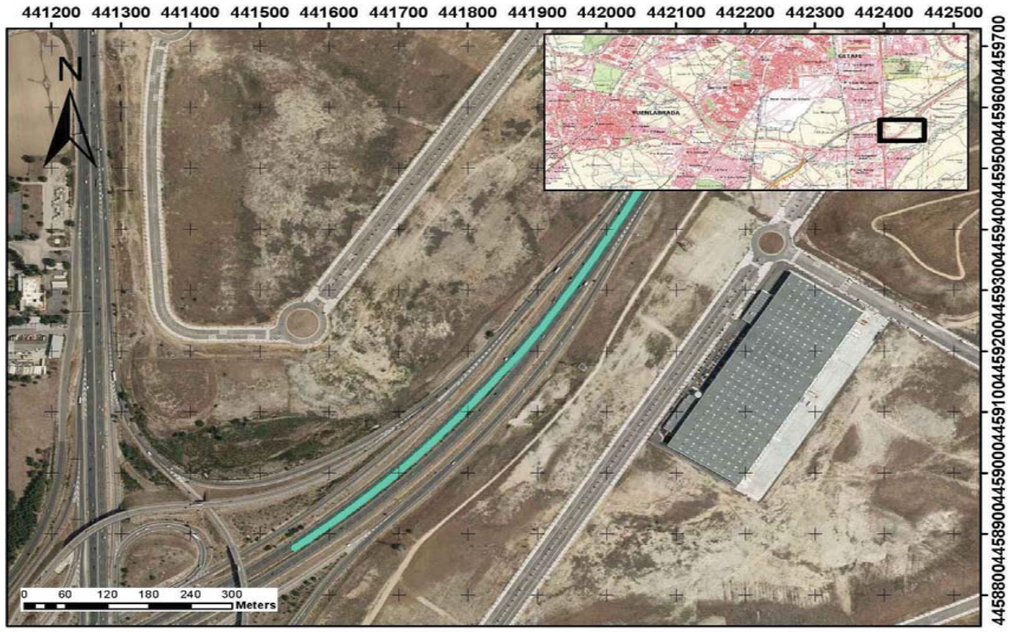
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.329** **SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	380,00	**PK fin:**	1.308,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	MEDIANA	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.330** **SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.308,00	**PK fin:**	1.404,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*	

OBSERVACIONES

-

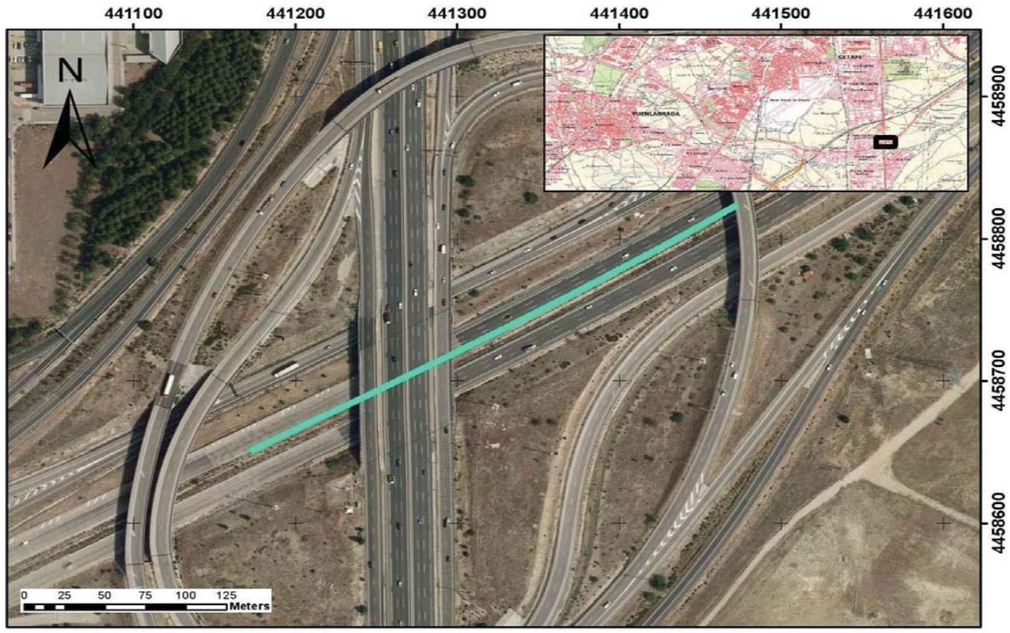
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.331**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.404,00	**PK fin:**	1.748,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

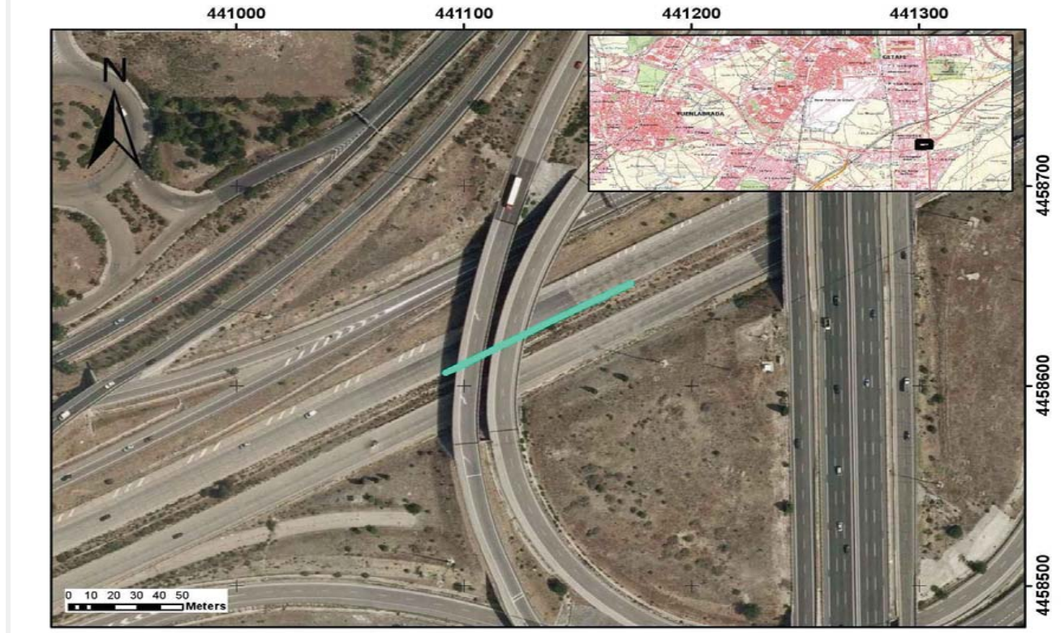
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.332**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.748,00	**PK fin:**	1.840,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.333	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	2.404,00	PK fin:	2.528,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

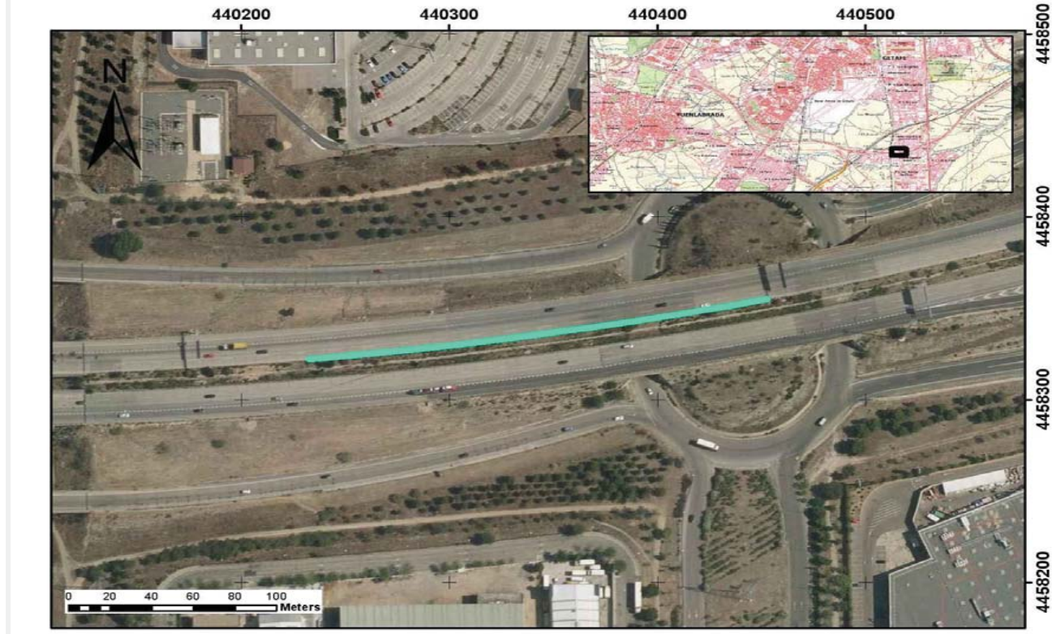
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.334	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	2.528,00	PK fin:	2.748,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.335** **SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	2.748,00	**PK fin:**	2.856,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

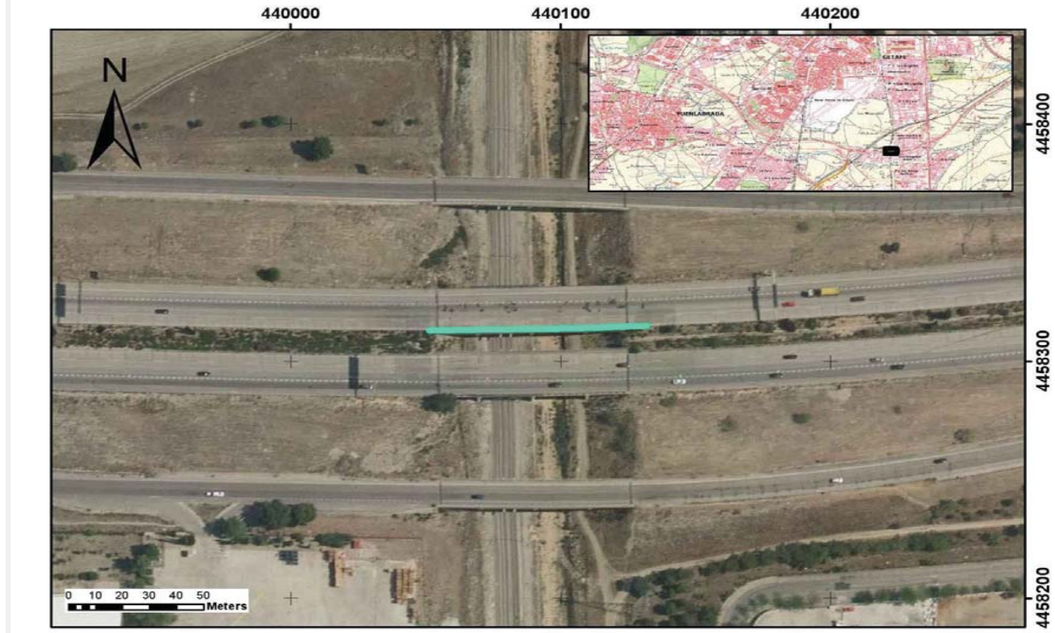
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.336** **SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**

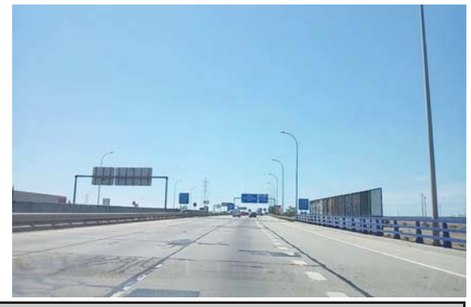
LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	2.856,00	**PK fin:**	2.928,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Conjunto barrera y barandilla

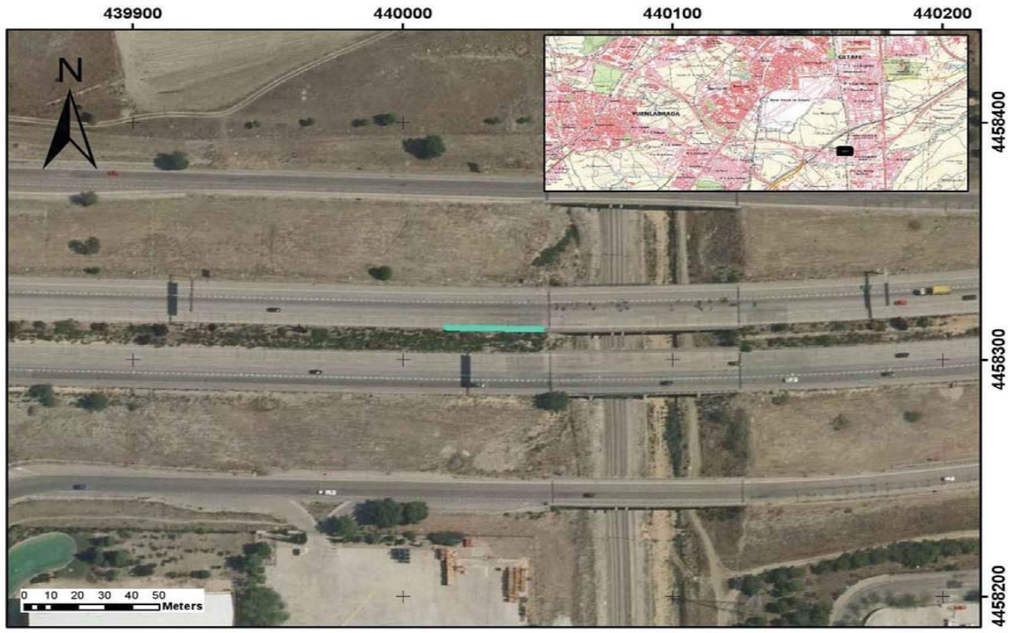
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.337**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

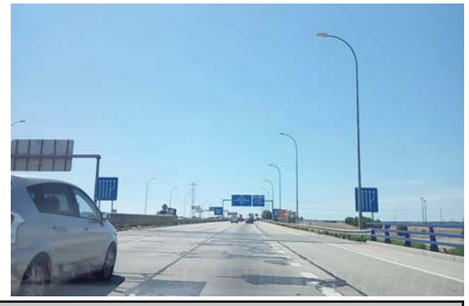
LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	2.928,00	**PK fin:**	2.964,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.338**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

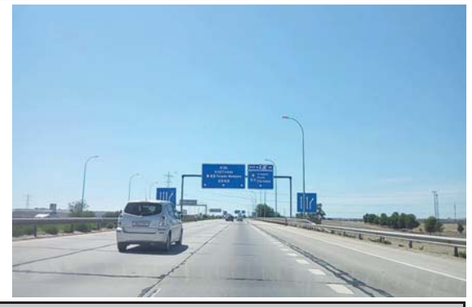
LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	2.964,00	**PK fin:**	3.028,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

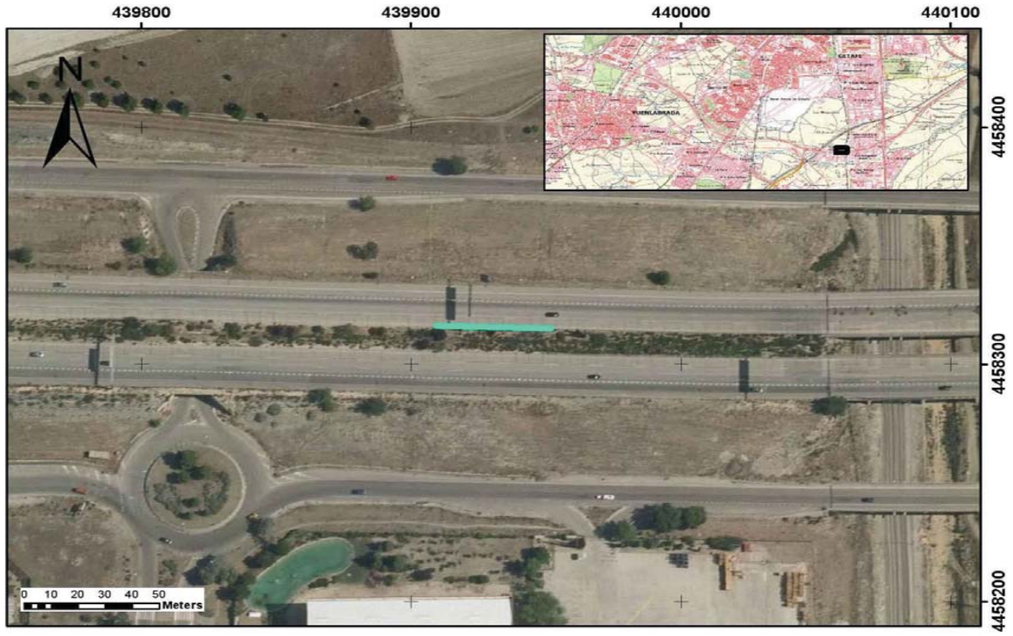
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.339**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	3.028,00	**PK fin:**	3.072,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

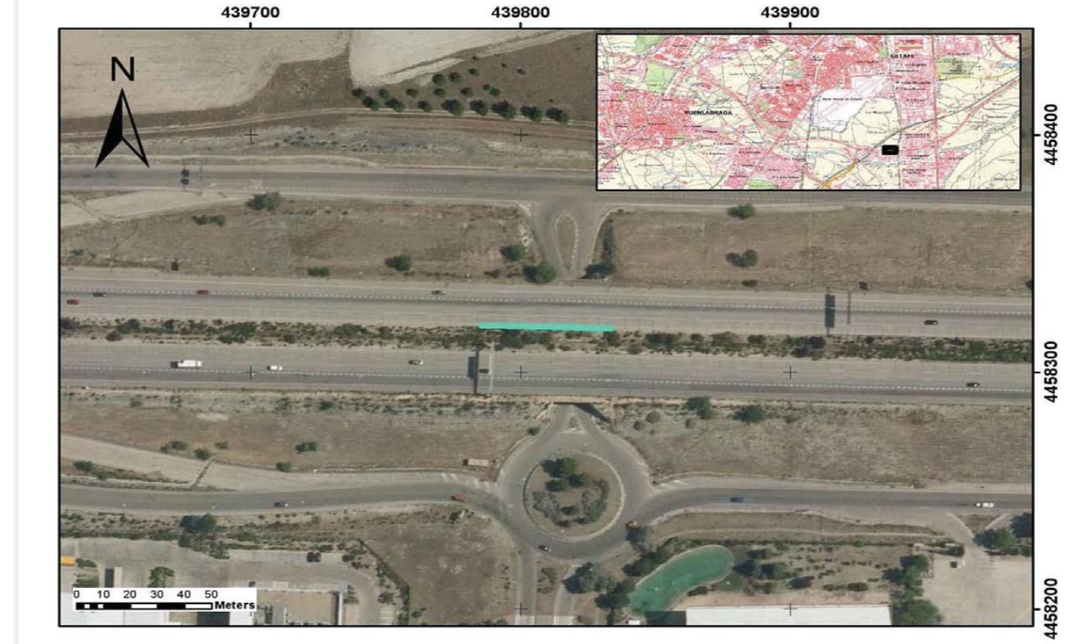
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.340**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	3.148,00	**PK fin:**	3.196,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

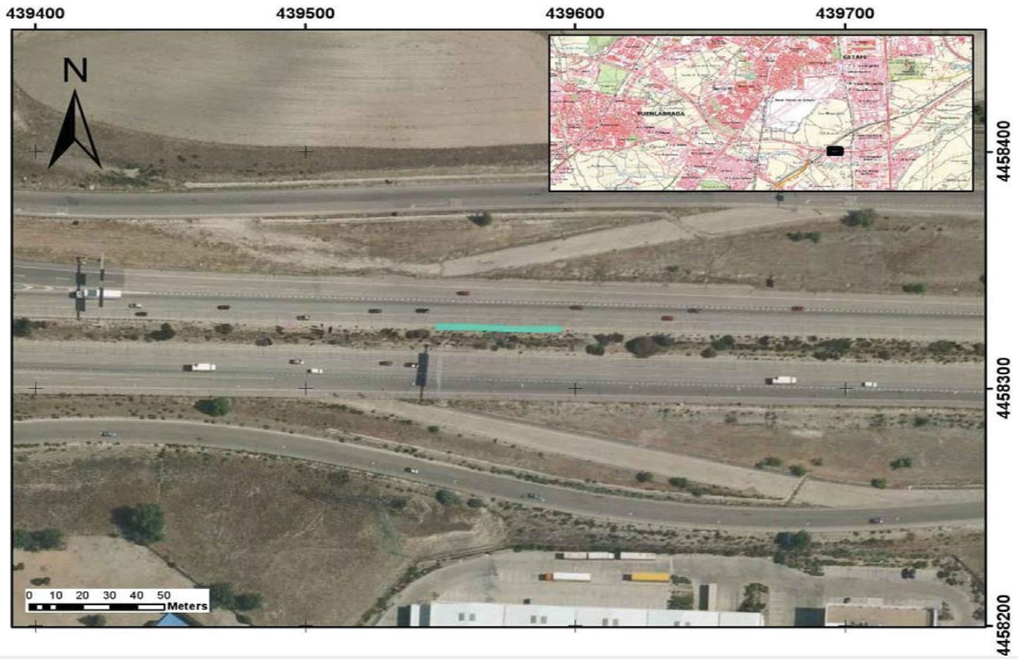
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.341	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

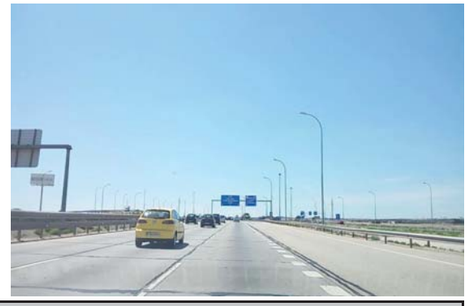
LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	3.388,00	PK fin:	3.432,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

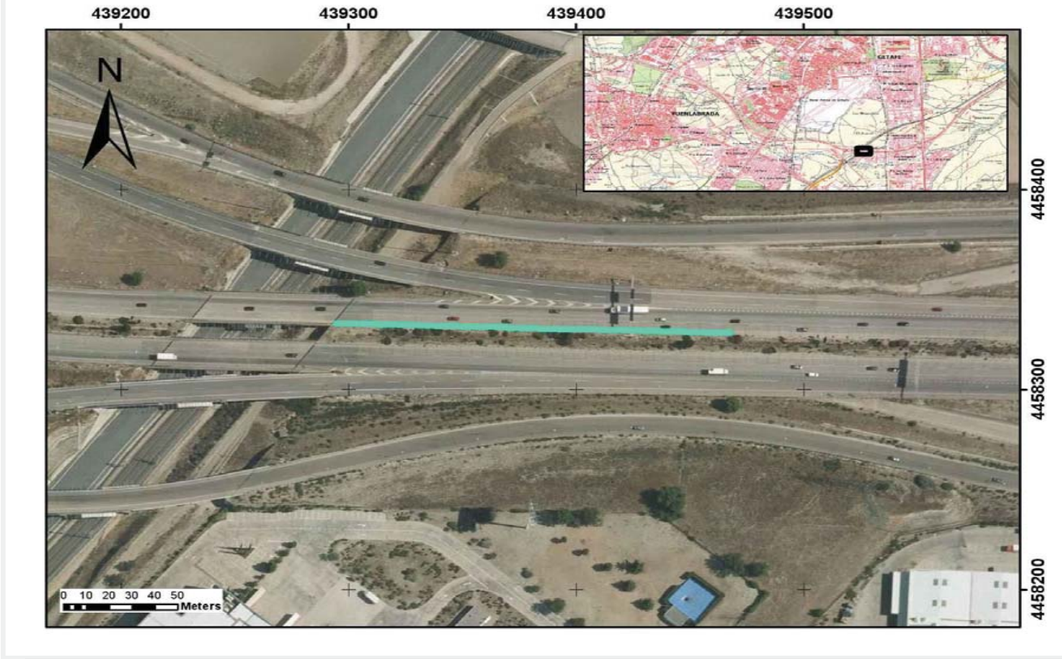
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.342	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

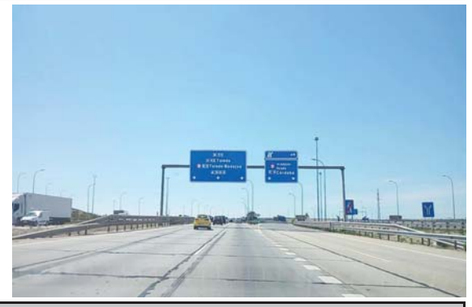
LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	3.514,00	PK fin:	3.685,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.343**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	3.685,00	**PK fin:**	3.768,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Conjunto barrera y barandilla, conjunto barrera y antivándalica

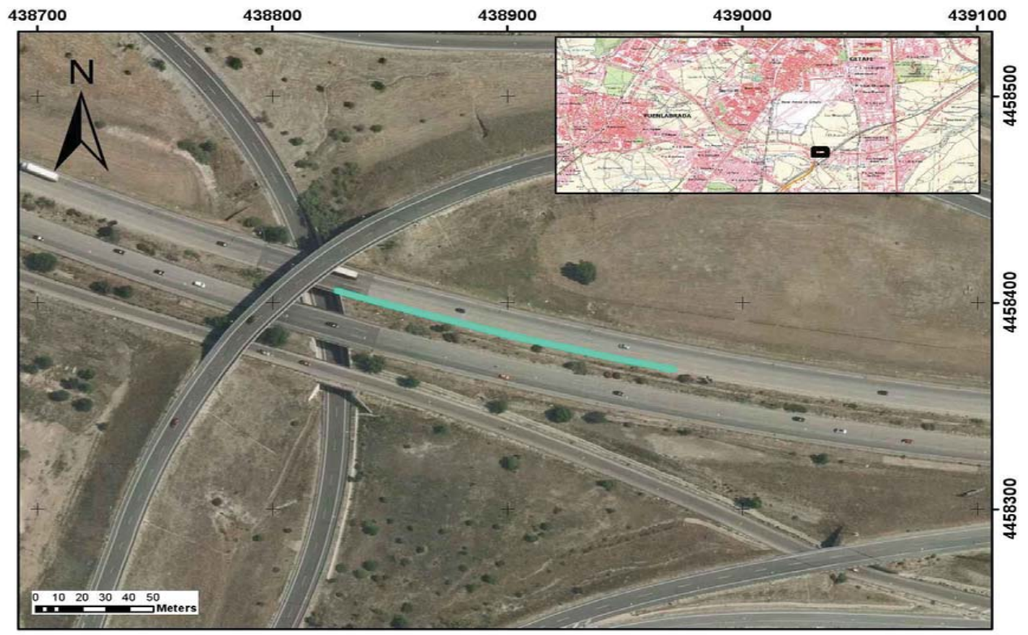
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.344**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	4.012,00	**PK fin:**	4.160,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

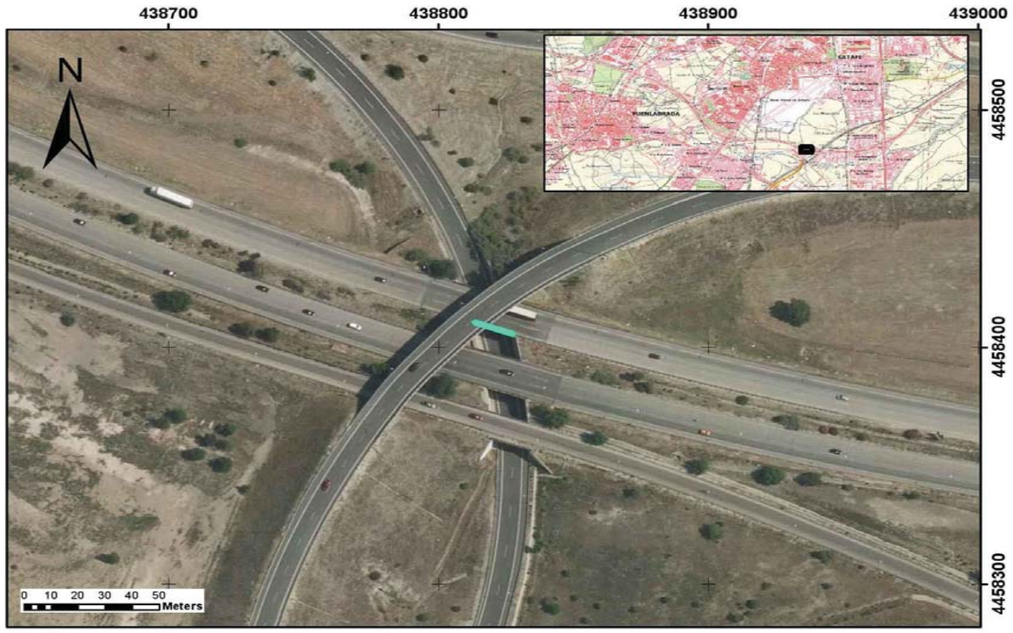
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.345	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	4.160,00	**PK fin:**	4.175,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

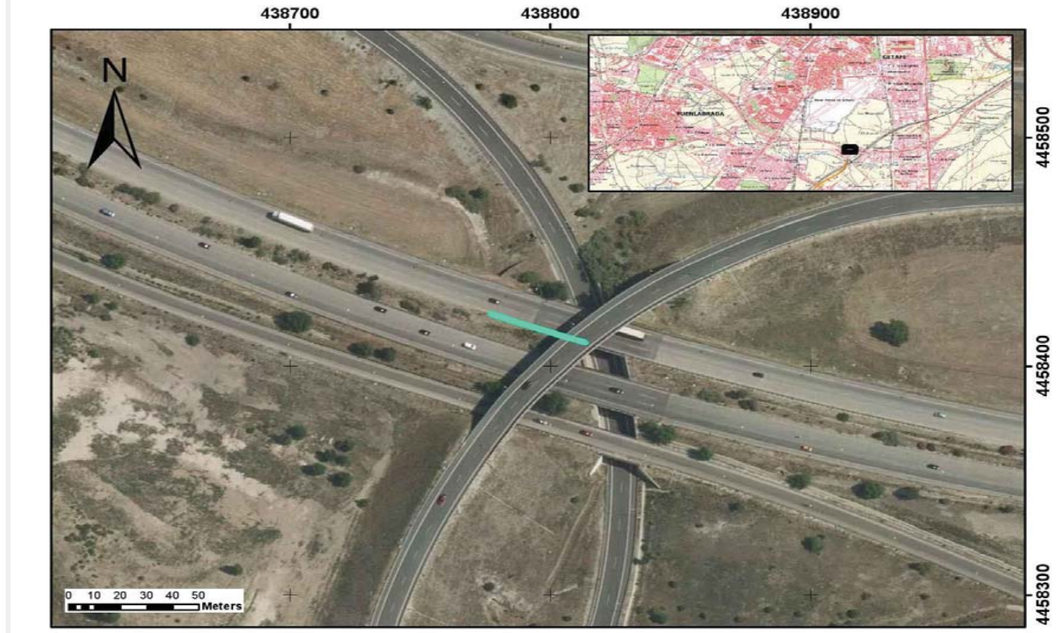
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.346	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	4.175,00	**PK fin:**	4.212,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.347** **SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	4.534,00	**PK fin:**	4.598,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Abocinamiento paso mediana

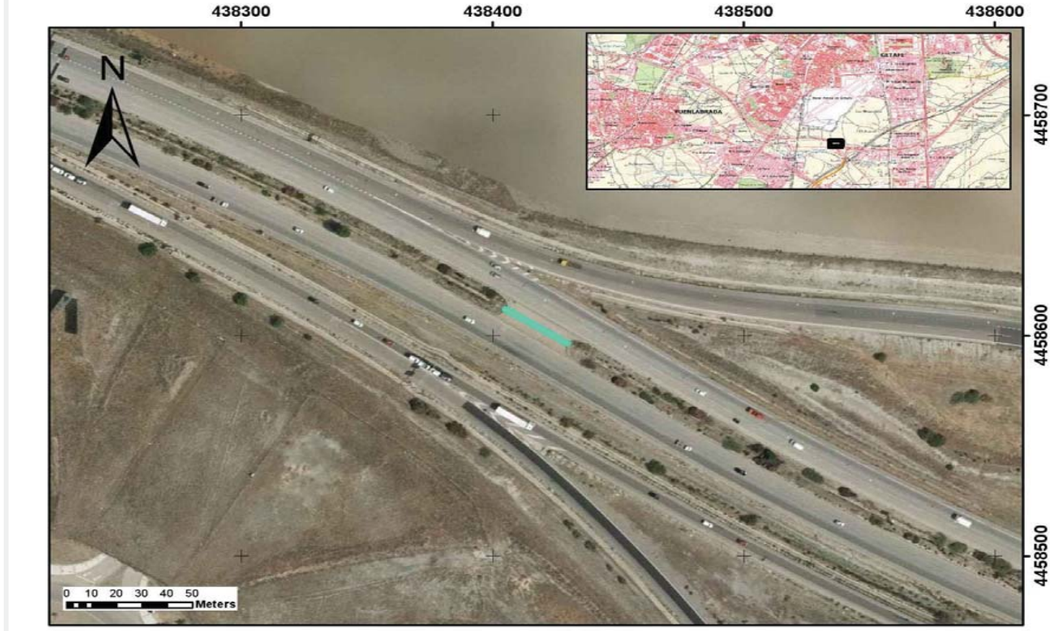
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.348** **SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	4.598,00	**PK fin:**	4.630,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMD		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMDNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W6
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,2
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Paso mediana

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.349	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	4.630,00	PK fin:	4.650,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Abocinamiento paso mediana

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.350	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	4.790,00	PK fin:	4.858,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

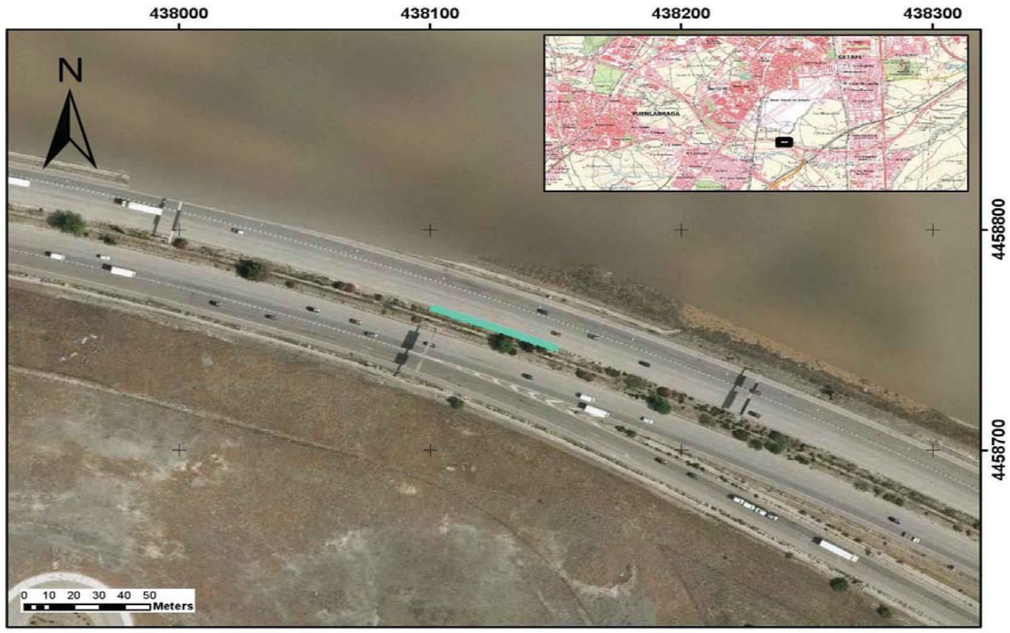
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.351	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	4.920,00	**PK fin:**	4.974,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

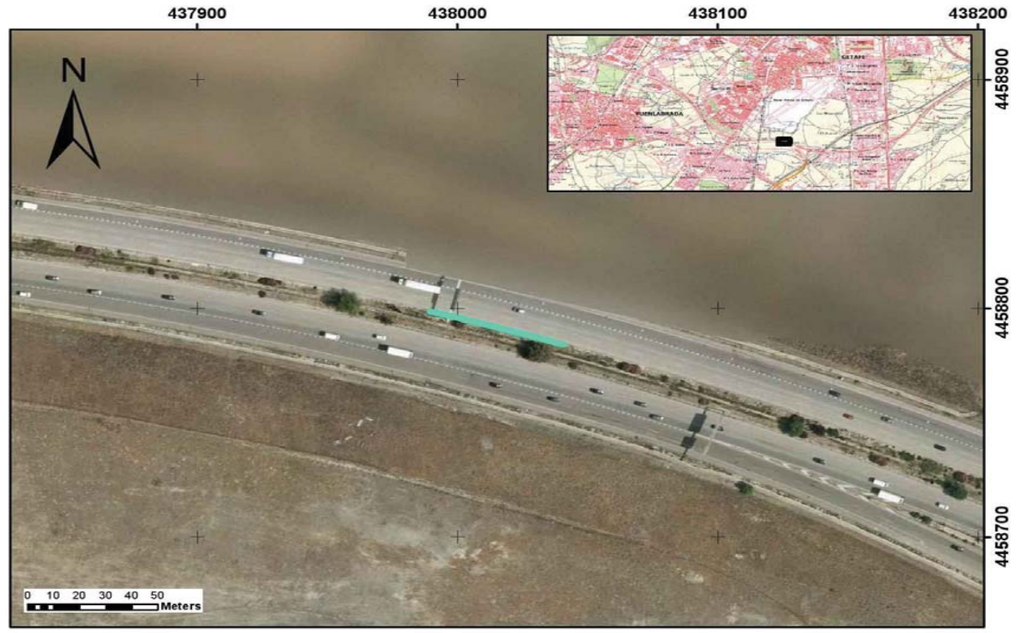
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.352	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	5.036,00	**PK fin:**	5.088,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.353**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	5.294,00	**PK fin:**	5.346,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.354**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	5.428,00	**PK fin:**	5.480,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.355	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	5.550,00	PK fin:	5.636,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.356	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	5.636,00	PK fin:	5.680,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.357	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	5.680,00	PK fin:	5.796,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

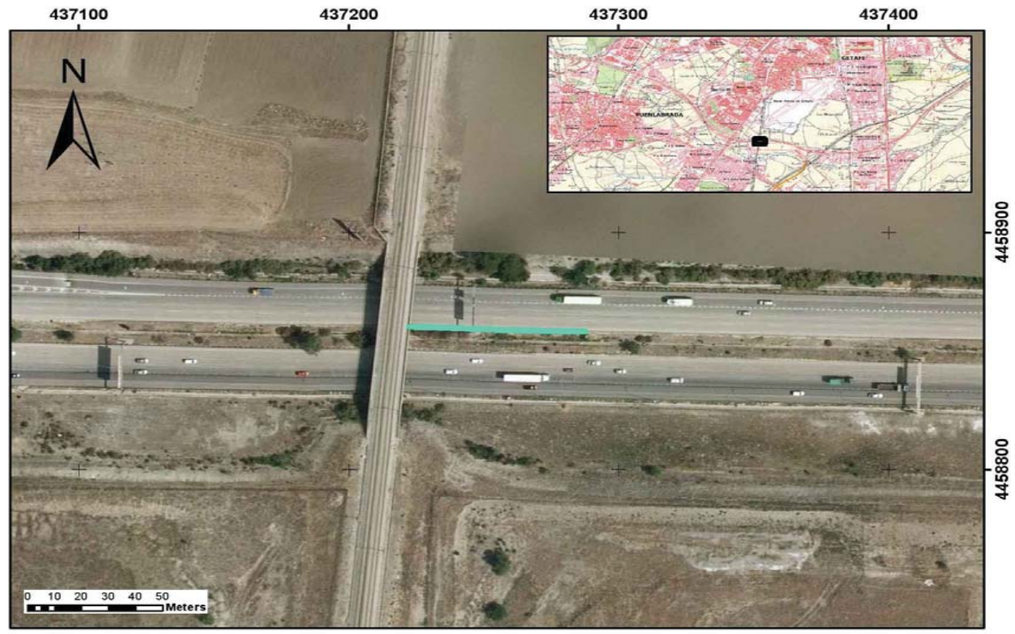
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.358	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	5.796,00	PK fin:	5.876,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

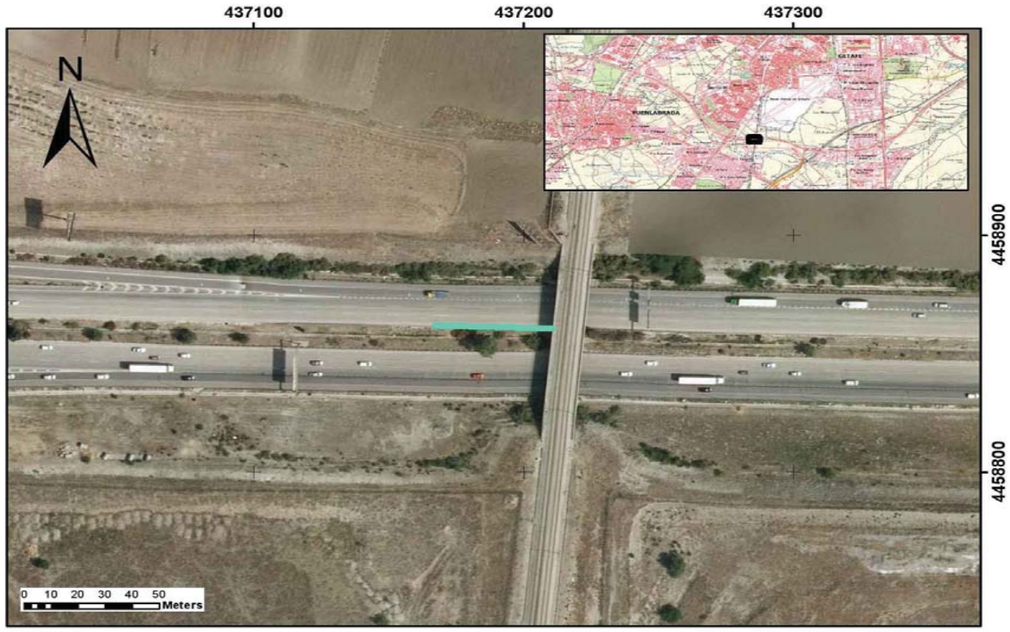
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.359**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	5.876,00	**PK fin:**	5.920,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

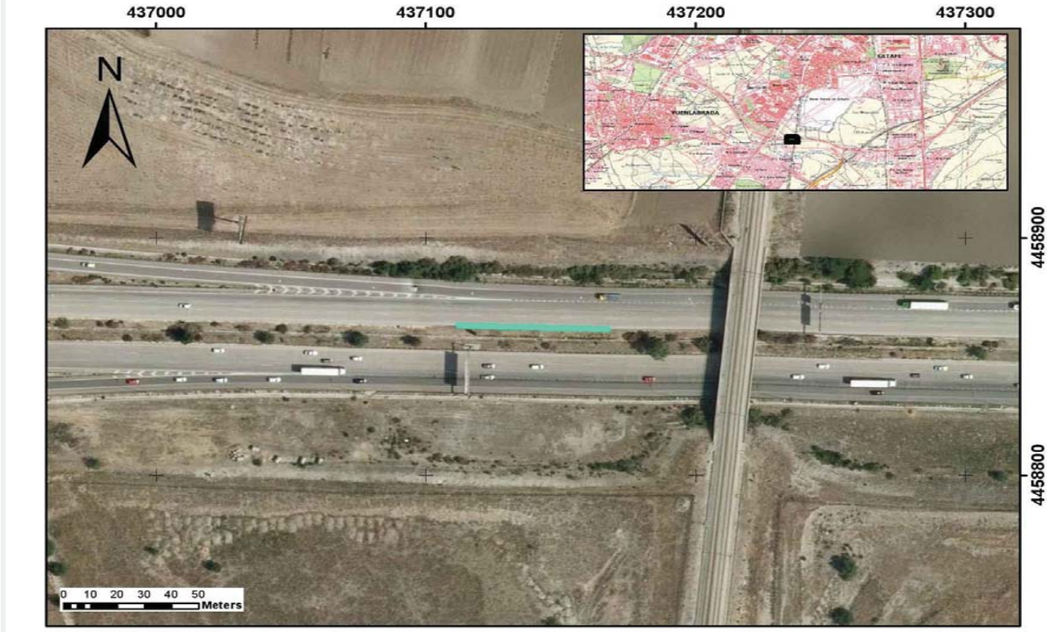
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.360**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	5.920,00	**PK fin:**	5.975,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.361	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	6.264,00	**PK fin:**	6.496,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

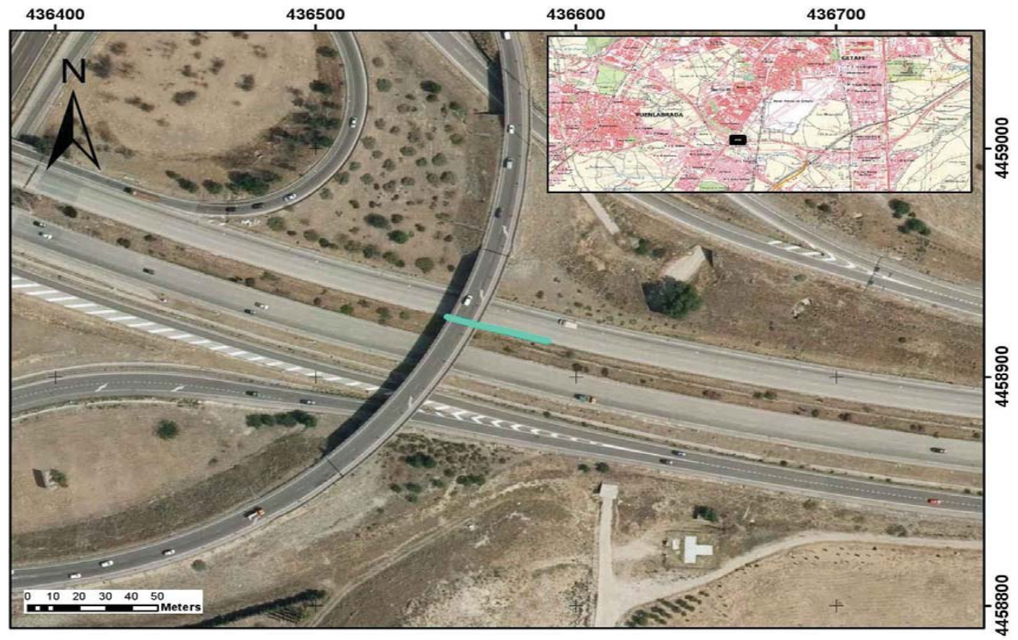
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.362	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	6.496,00	**PK fin:**	6.540,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.363**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	6.632,00	**PK fin:**	6.710,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

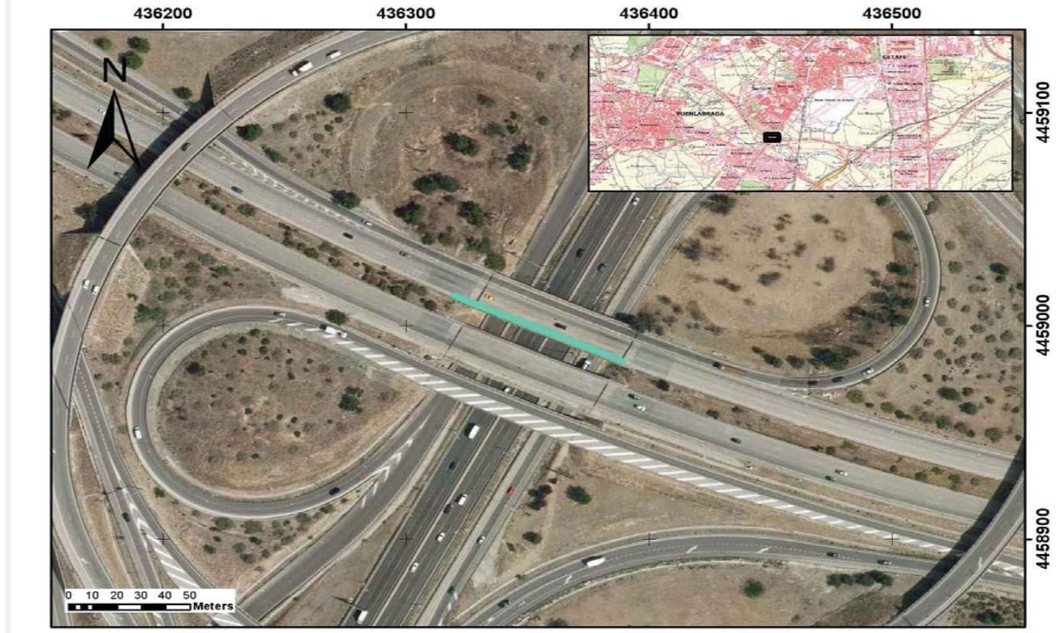
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.364**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	6.710,00	**PK fin:**	6.775,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Conjunto barrera + barandilla

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.365	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	6.775,00	PK fin:	6.795,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS	*INICIO*	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

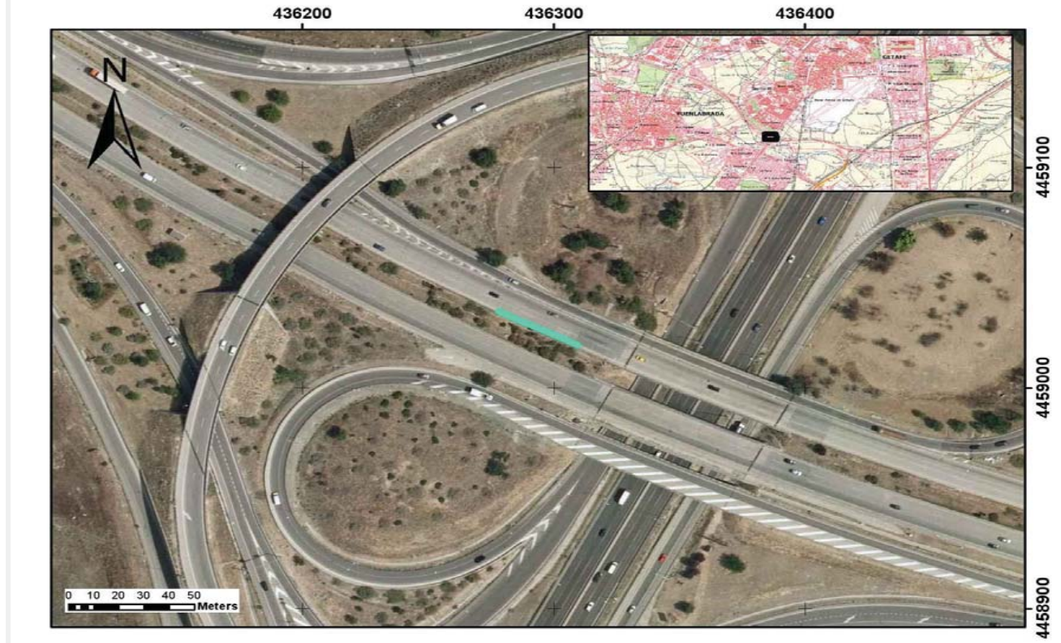
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.366	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	6.795,00	PK fin:	6.832,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS	*INICIO*	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.367**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	6.866,00	**PK fin:**	6.920,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.368**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	7.964,00	**PK fin:**	8.110,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.369	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	8.170,00	PK fin:	8.222,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

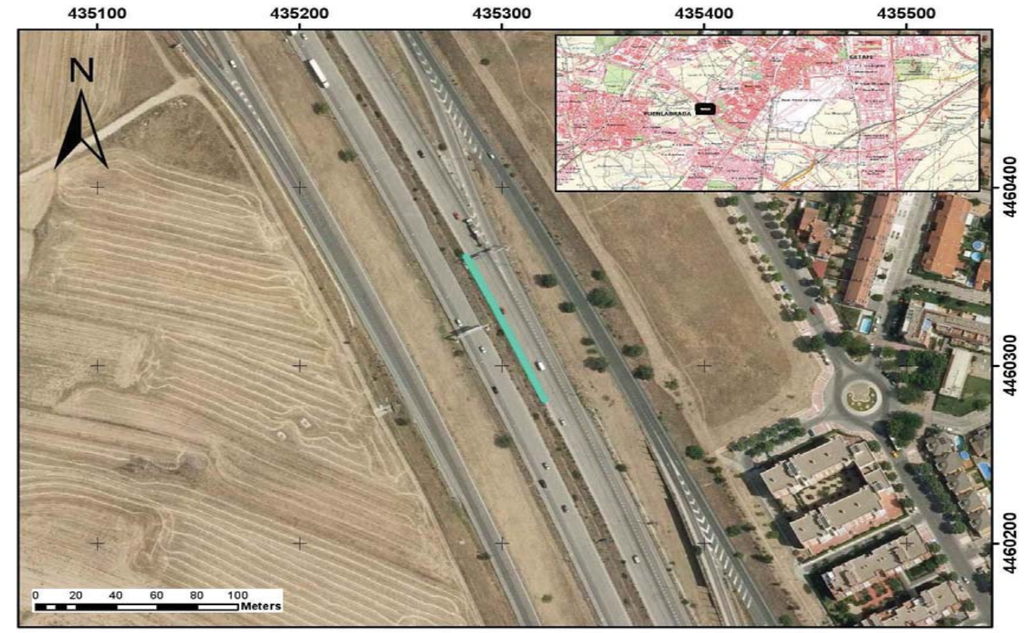
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.370	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	8.430,00	PK fin:	8.520,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.371	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	8.690,00	PK fin:	8.750,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

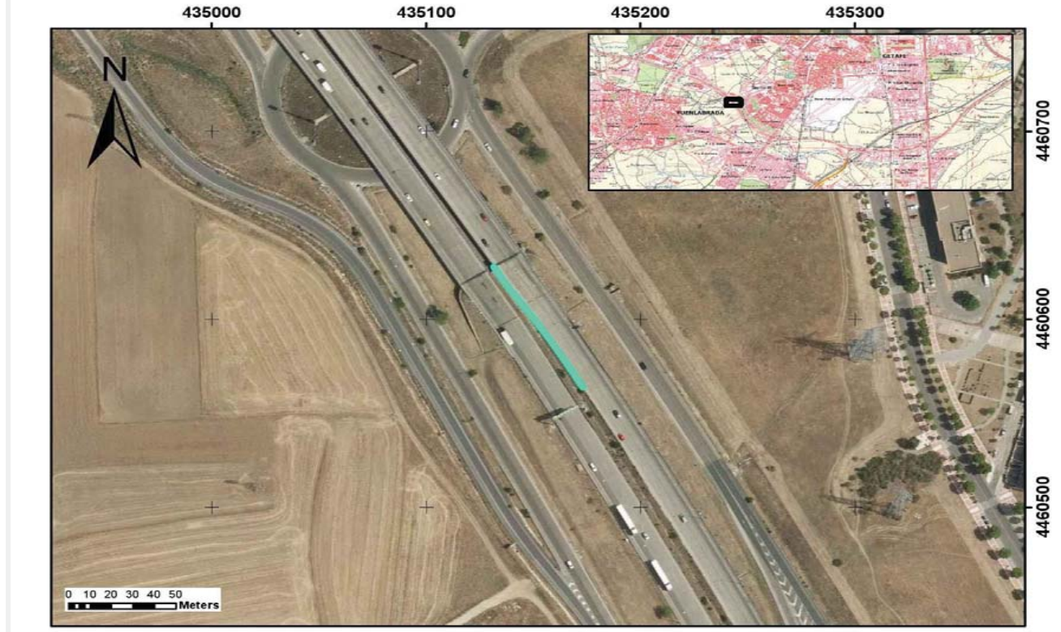
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.372	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	8.750,00	PK fin:	8.822,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

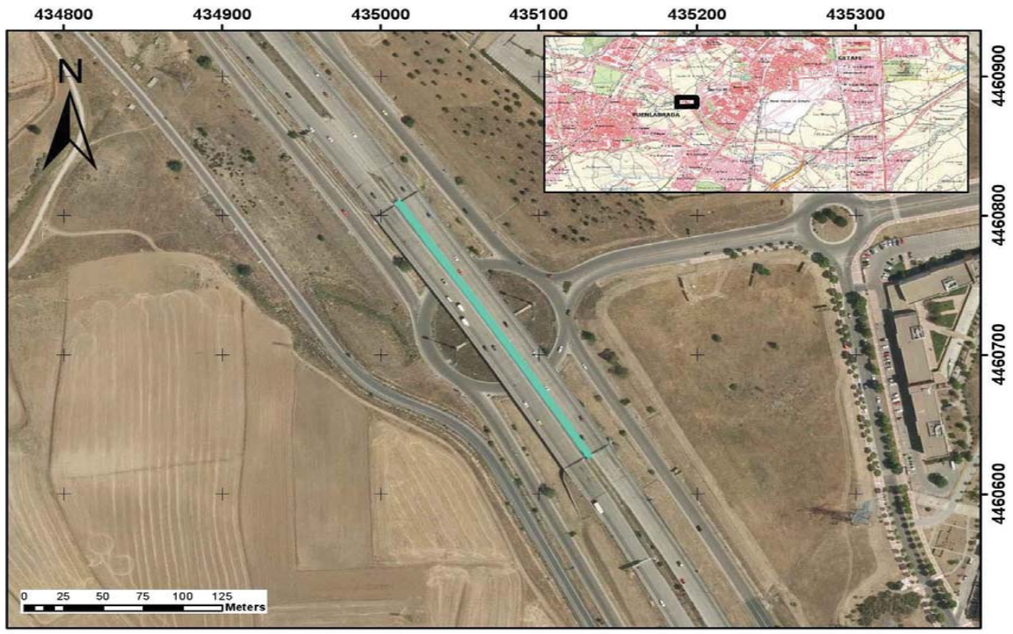
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.373	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	8.822,00	PK fin:	9.046,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

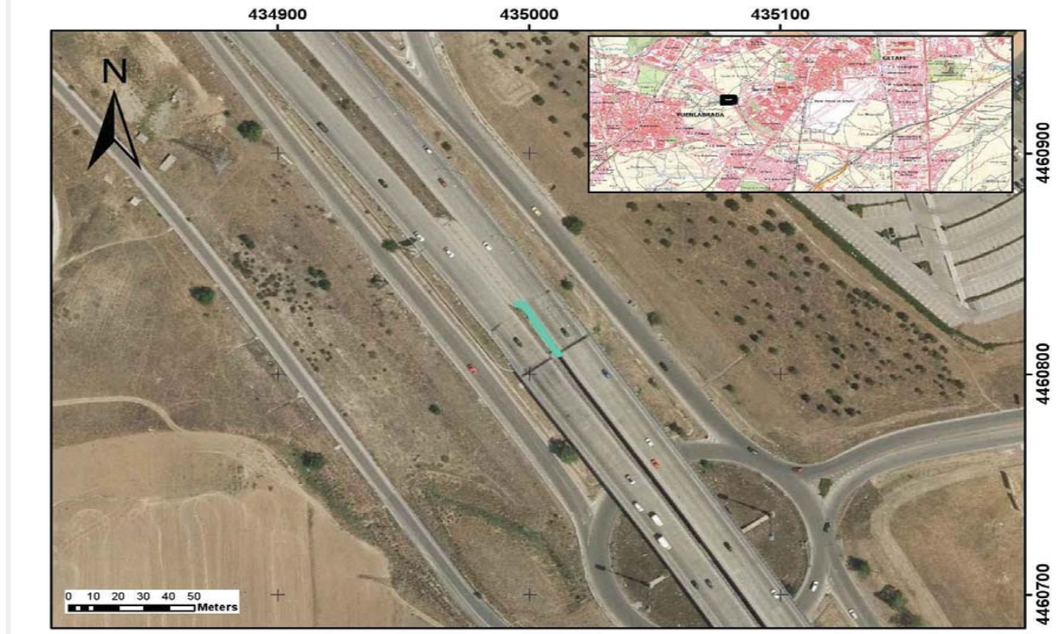
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.374	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	9.046,00	PK fin:	9.073,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Abocinamiento paso mediana

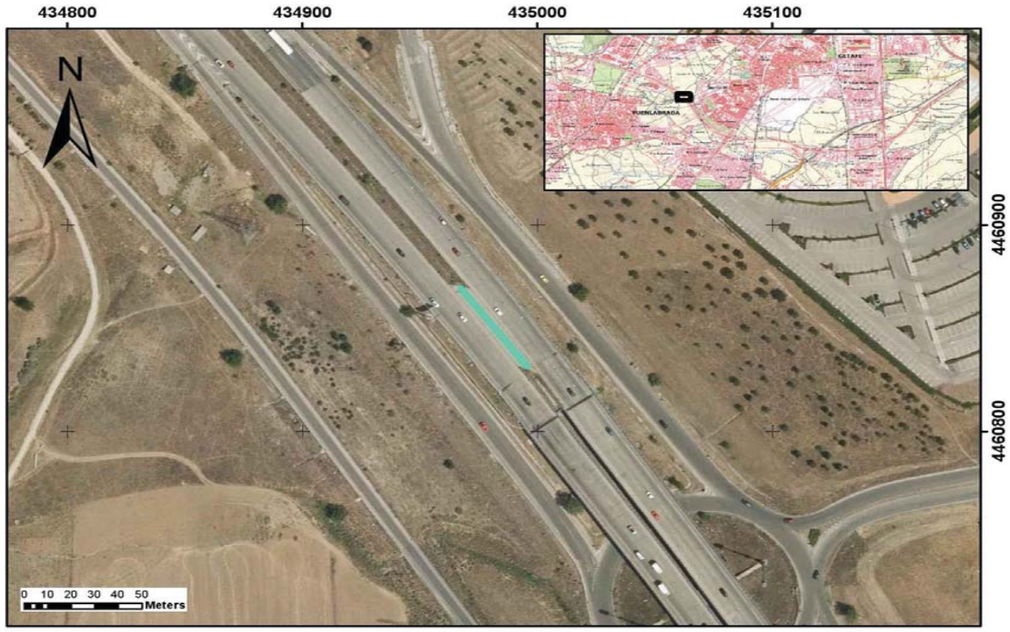
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.375**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	9.073,00	**PK fin:**	9.120,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMD		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMDNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W6
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,2
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Paso mediana

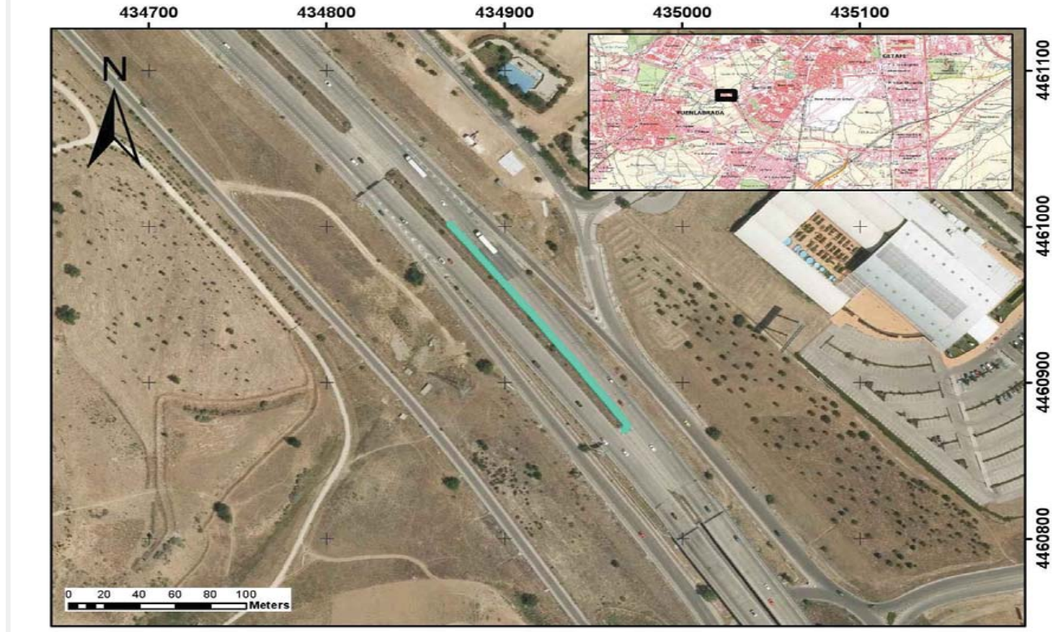
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.376**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	9.120,00	**PK fin:**	9.286,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Abocinamiento paso mediana

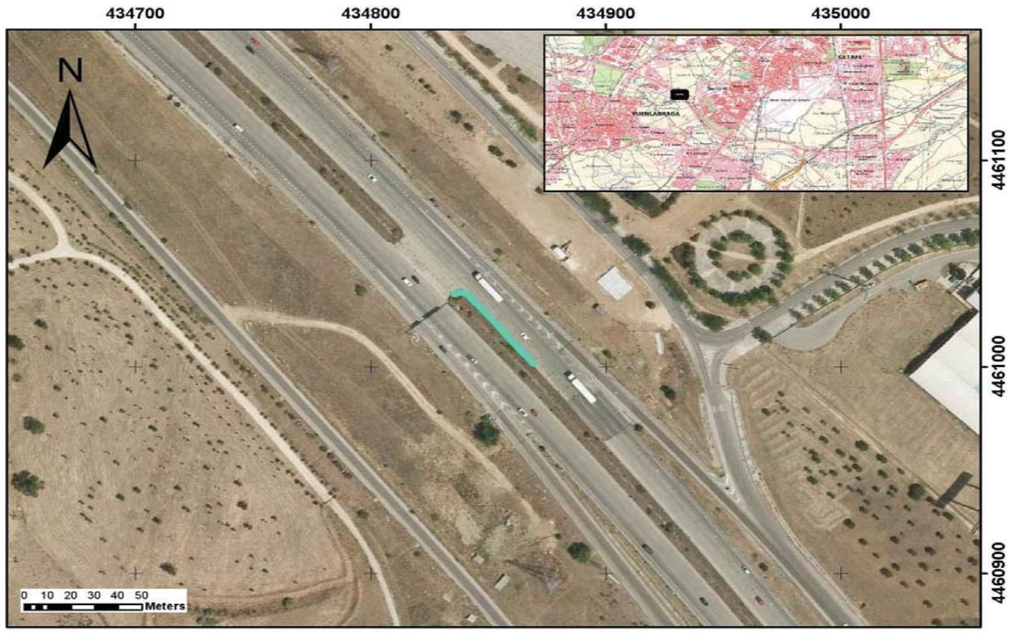
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.377	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	9.286,00	**PK fin:**	9.333,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

0

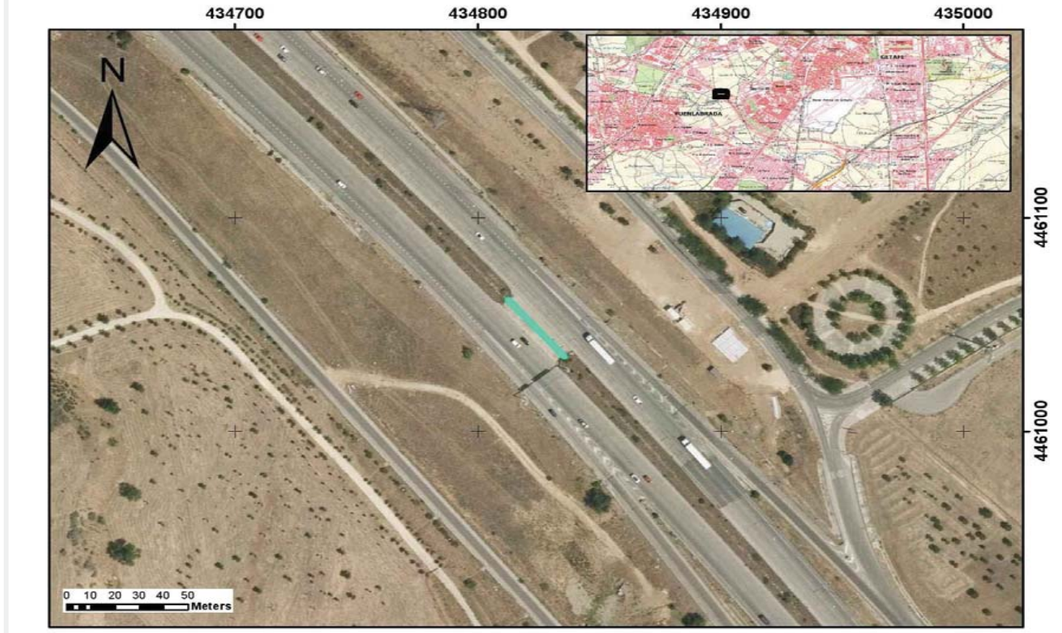
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.378	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	9.333,00	**PK fin:**	9.370,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMD		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMDNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W6
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,2
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Paso mediana

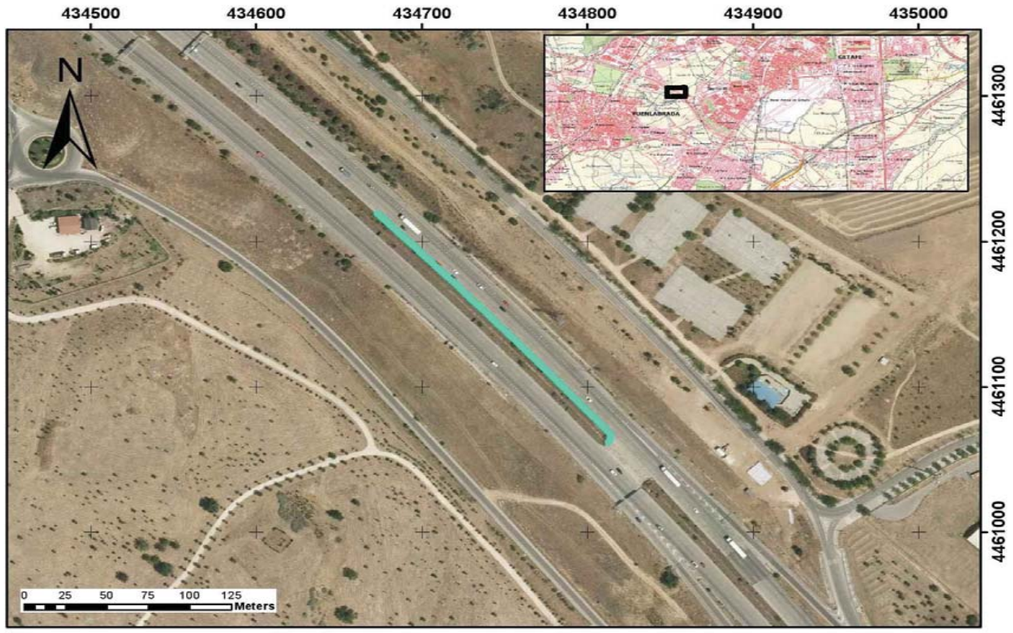
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.379	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	9.370,00	**PK fin:**	9.580,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Abocinamiento paso mediana

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.380	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	9.684,00	**PK fin:**	9.770,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

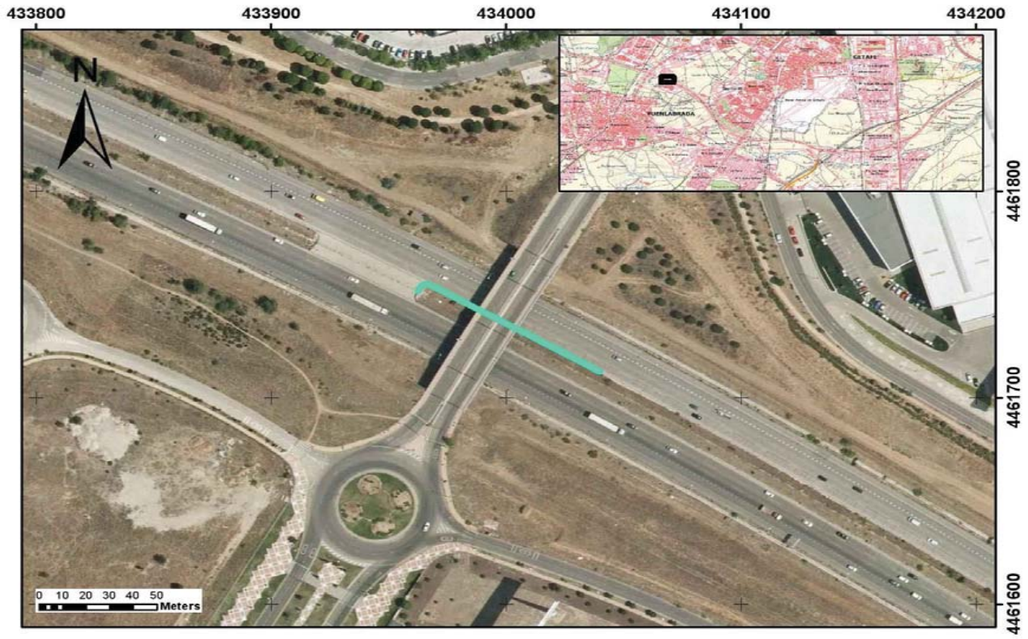
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.381**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	10.388,00	**PK fin:**	10.478,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

0

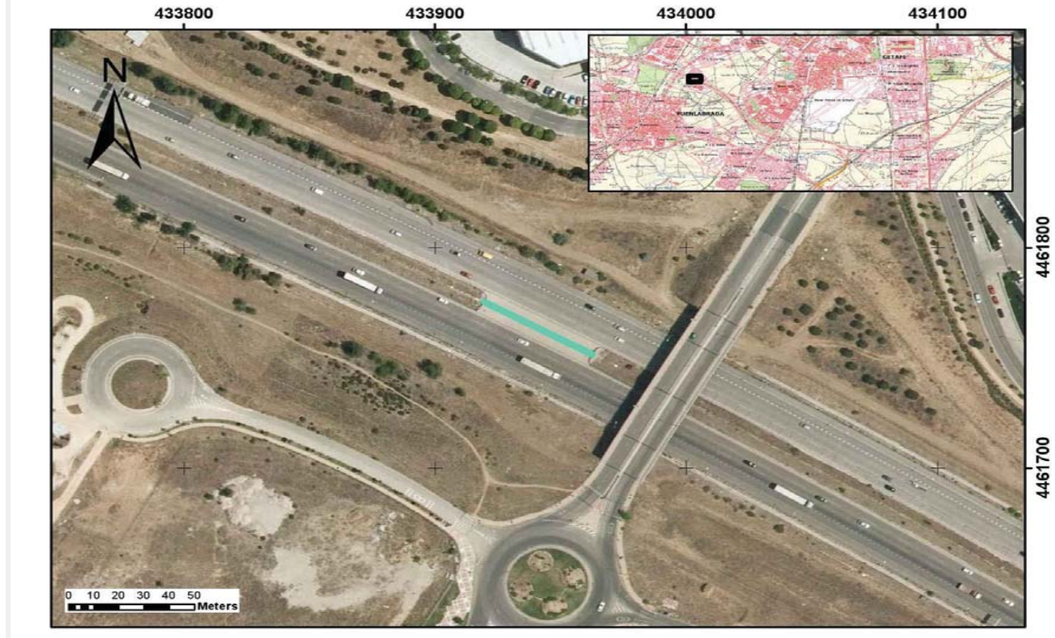
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.382**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	10.478,00	**PK fin:**	10.525,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMD		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMDNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W6
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,2
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Paso mediana

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.383	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	10.525,00	PK fin:	10.564,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Abocinamiento paso mediana

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.384	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	I
PK inicio:	10.564,00	PK fin:	10.708,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

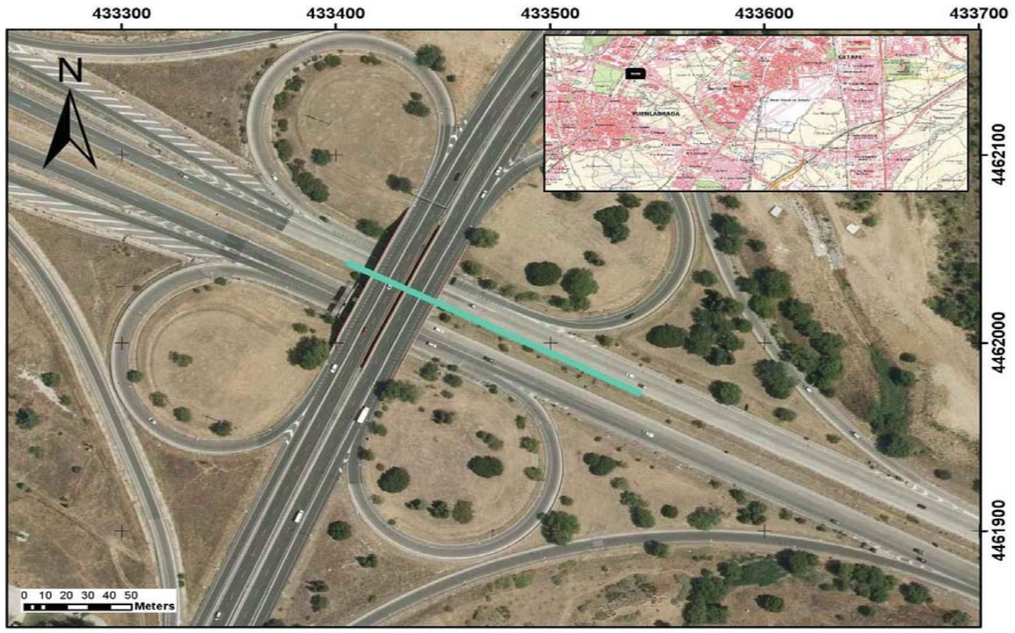
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.385**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	10.952,00	**PK fin:**	11.104,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.386**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	I
PK inicio:	11.104,00	**PK fin:**	11.160,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.387	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	380,00	PK fin:	490,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

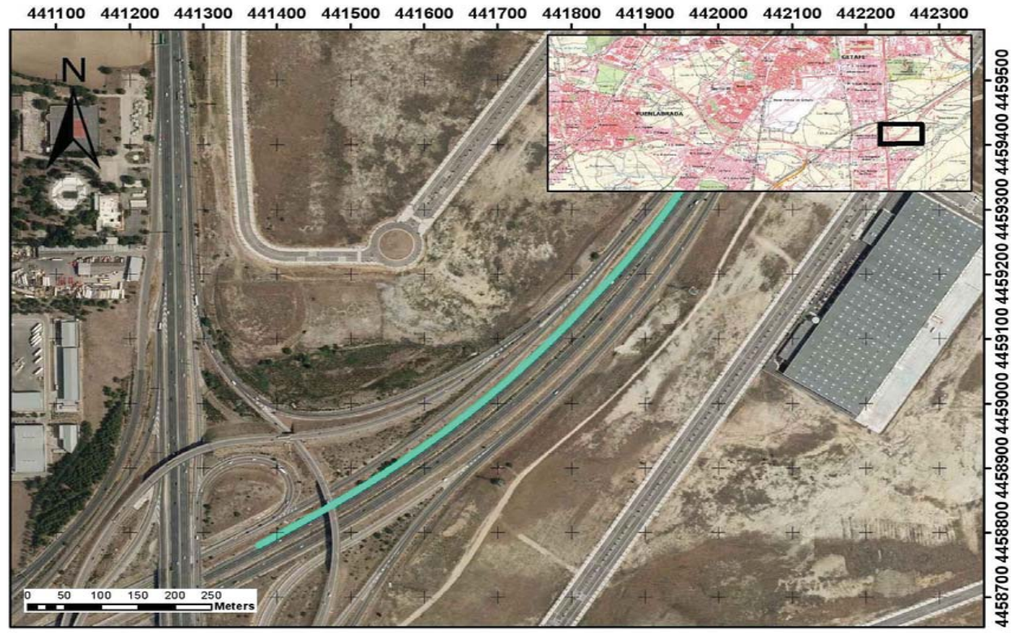
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.388	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	560,00	PK fin:	1.508,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.389	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	1.508,00	PK fin:	1.600,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,28	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA *	

OBSERVACIONES

-

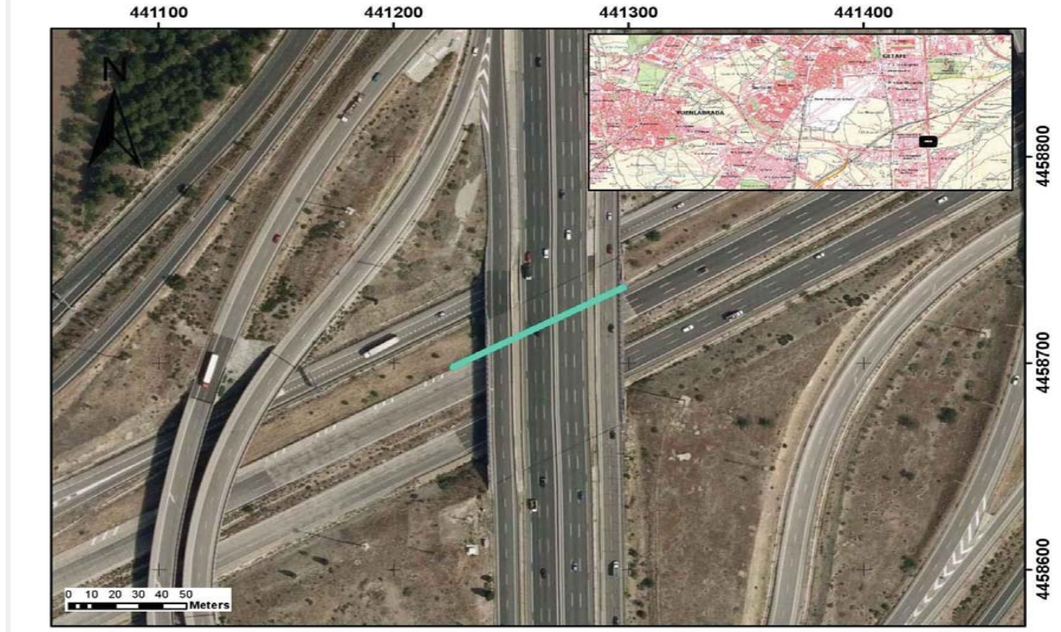
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.390	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	1.600,00	PK fin:	1.680,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO *	

OBSERVACIONES

-

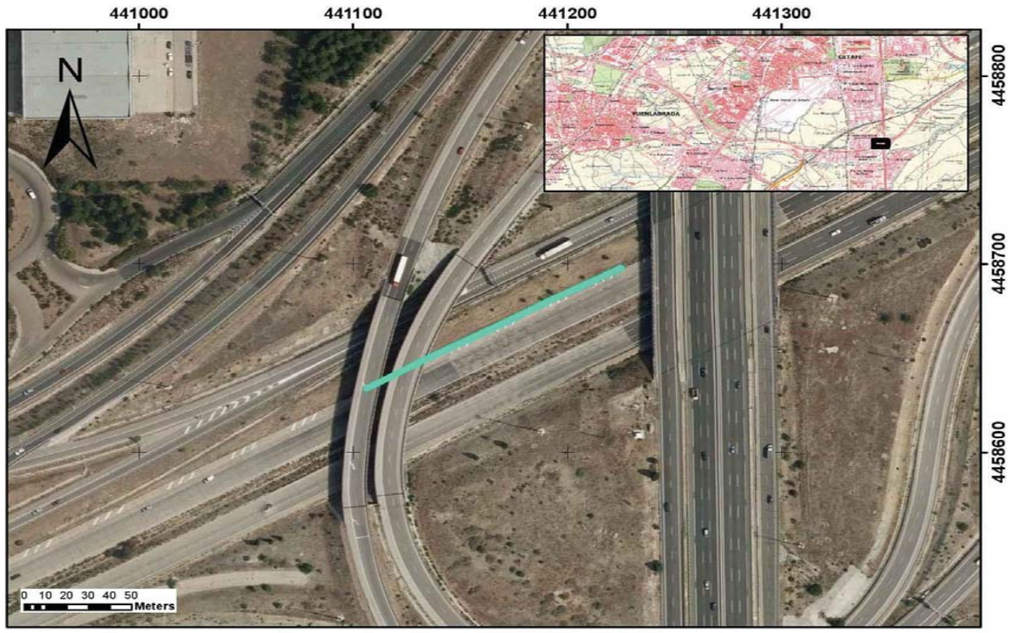
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.391	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.680,00	**PK fin:**	1.816,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Postes cortados y/o modificados con soplete. Daños por golpes, impactos.

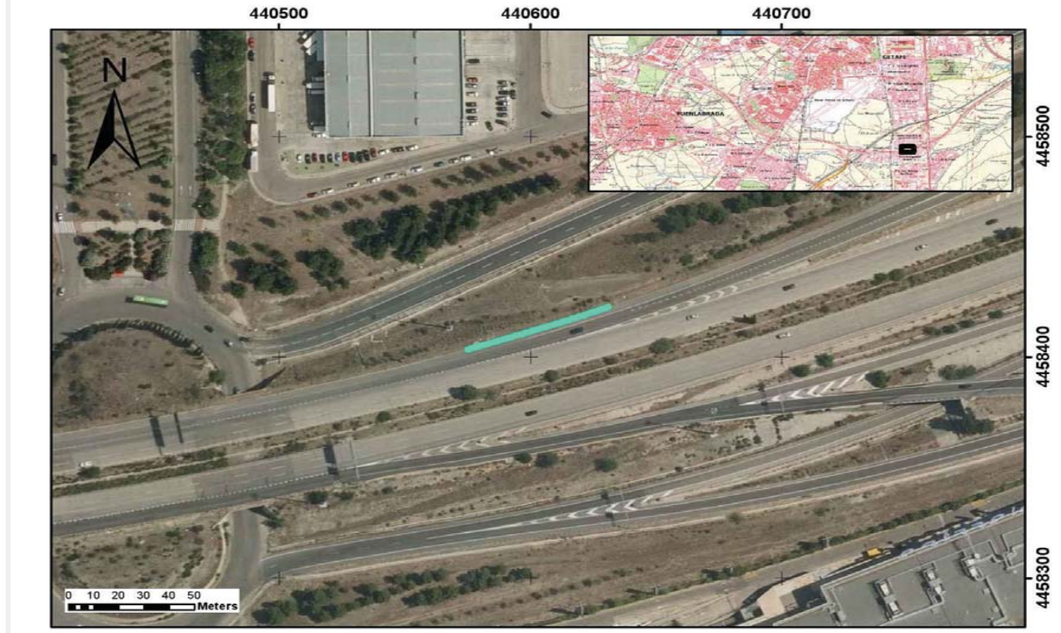
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.392	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	2.337,00	**PK fin:**	2.397,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

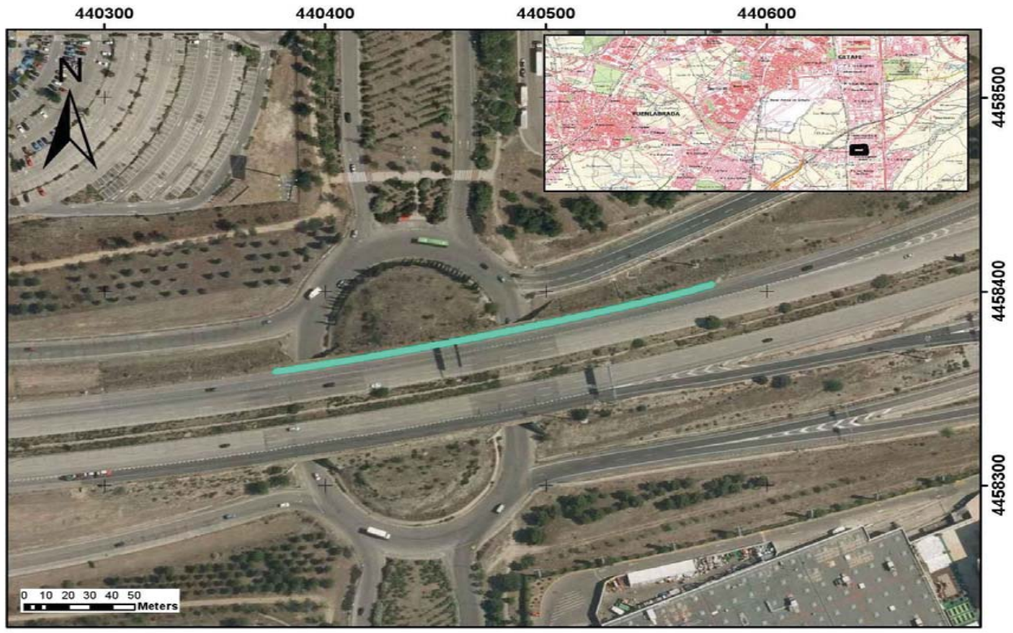
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.393**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	2.397,00	**PK fin:**	2.601,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,17	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

Postes cortados y/o modificados con soplete.

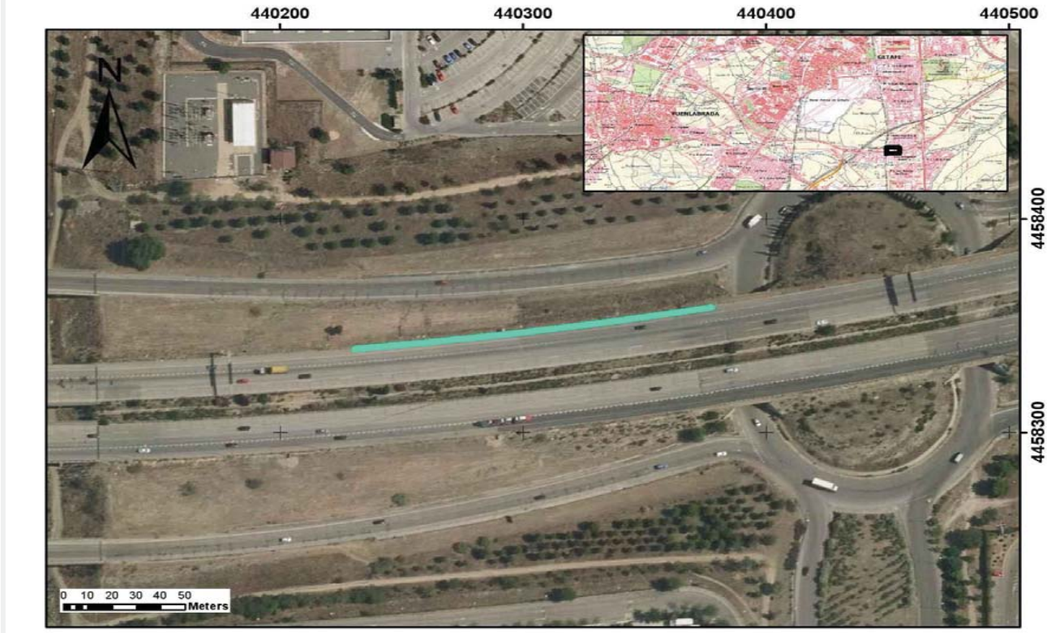
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.394**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	2.601,00	**PK fin:**	2.749,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,1	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.395	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	2.749,00	PK fin:	2.858,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,73	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO		*

OBSERVACIONES

-

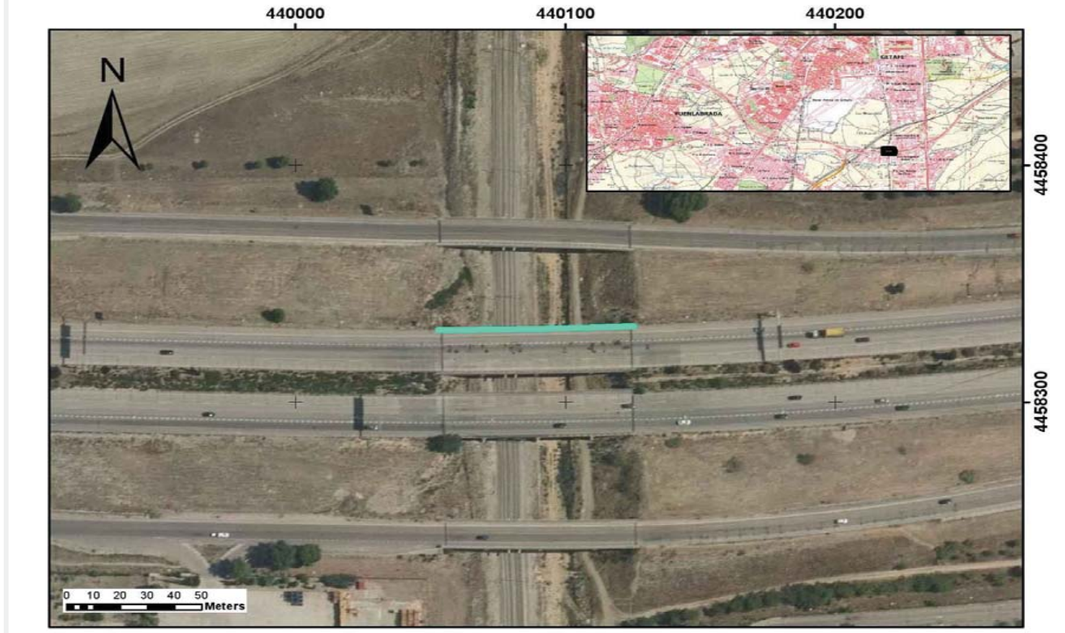
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.396	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	2.858,00	PK fin:	2.929,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,17	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA		*

OBSERVACIONES

Pérdida capa protección frente a corrosión. Daños por impactos

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.397	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	2.929,00	PK fin:	3.010,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS	*INICIO*	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSTACULO QUE PROTEGE

Separador no alineado con poste. Daños por golpes, impactos

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.398	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	3.010,00	PK fin:	3.185,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS	*INICIO*	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSTACULO QUE PROTEGE

-

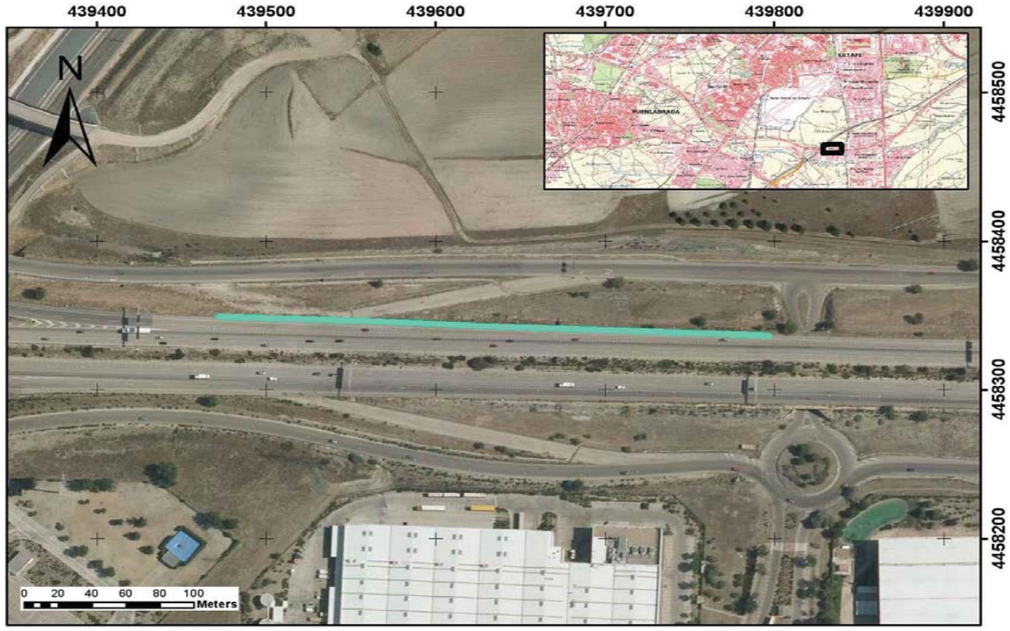
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.399	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	3.185,00	PK fin:	3.509,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

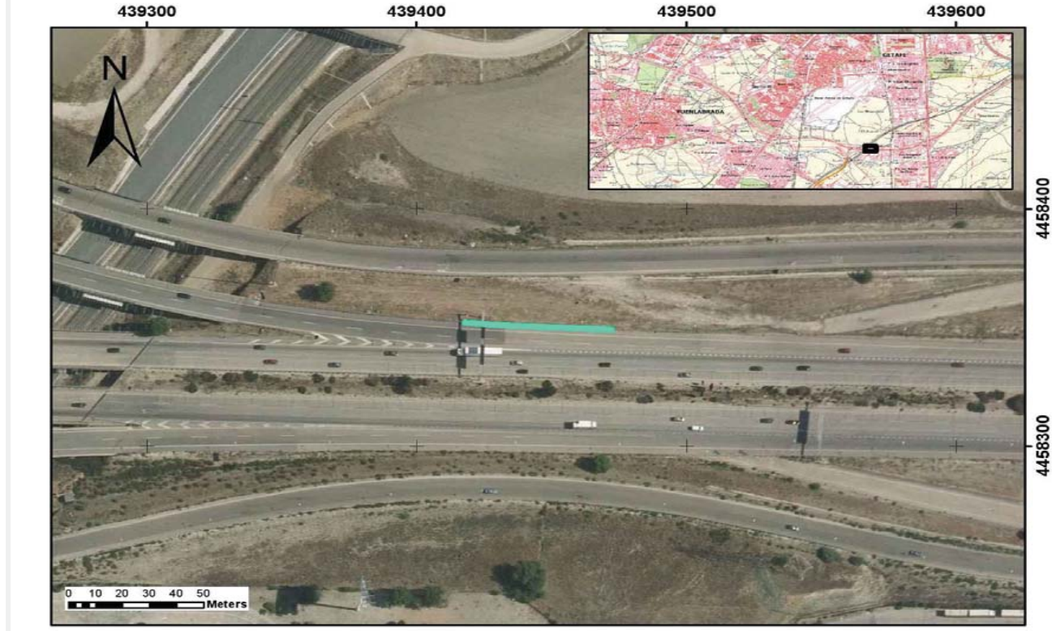
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.400	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

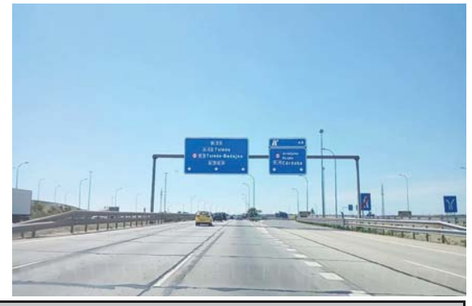
LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	3.509,00	PK fin:	3.562,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

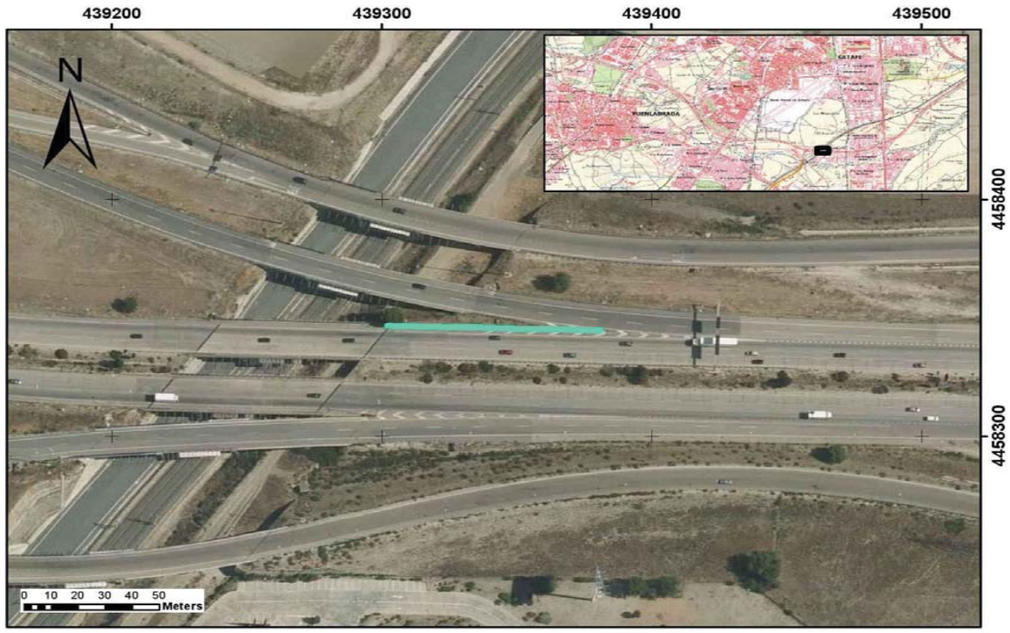
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.401	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	3.600,00	PK fin:	3.680,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

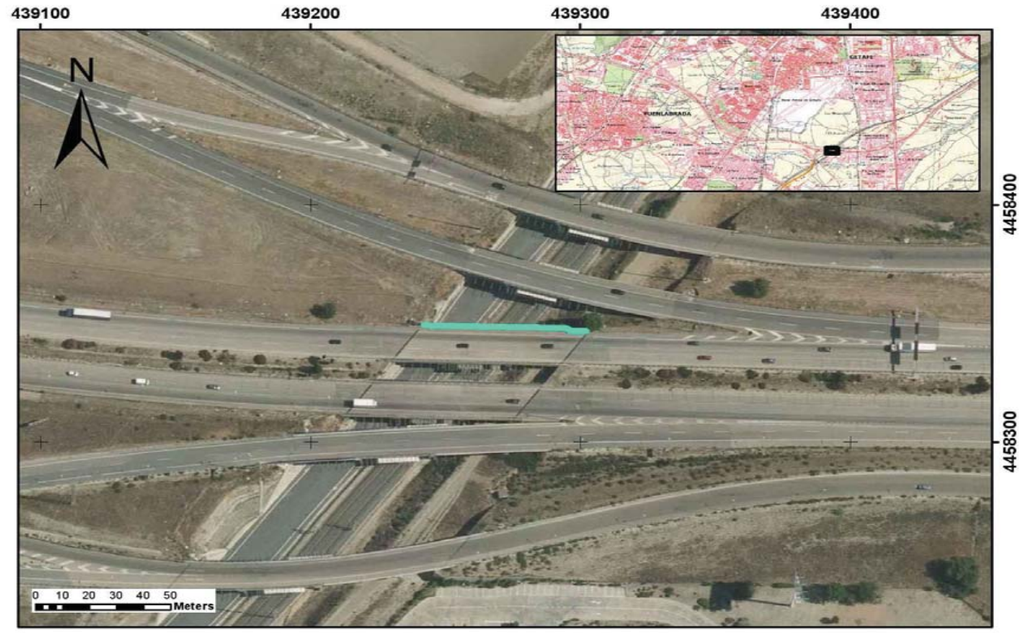
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.402	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	3.680,00	PK fin:	3.742,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Barrera y barandilla

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.403**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	3.742,00	**PK fin:**	4.116,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

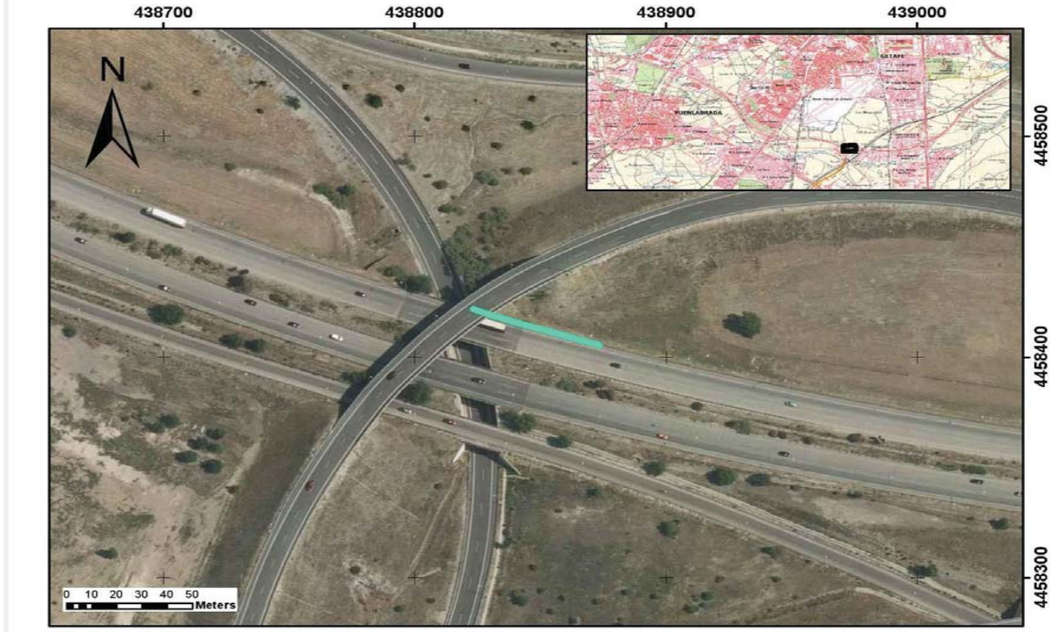
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.404**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	4.116,00	**PK fin:**	4.165,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

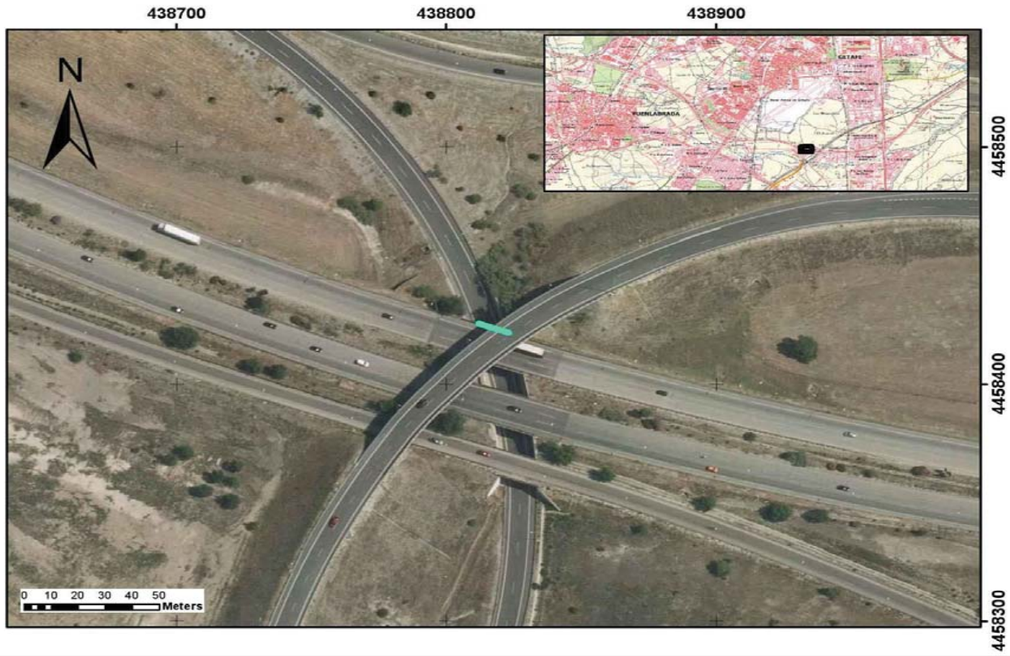
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.405	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	4.165,00	PK fin:	4.180,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*	

OBSERVACIONES

-

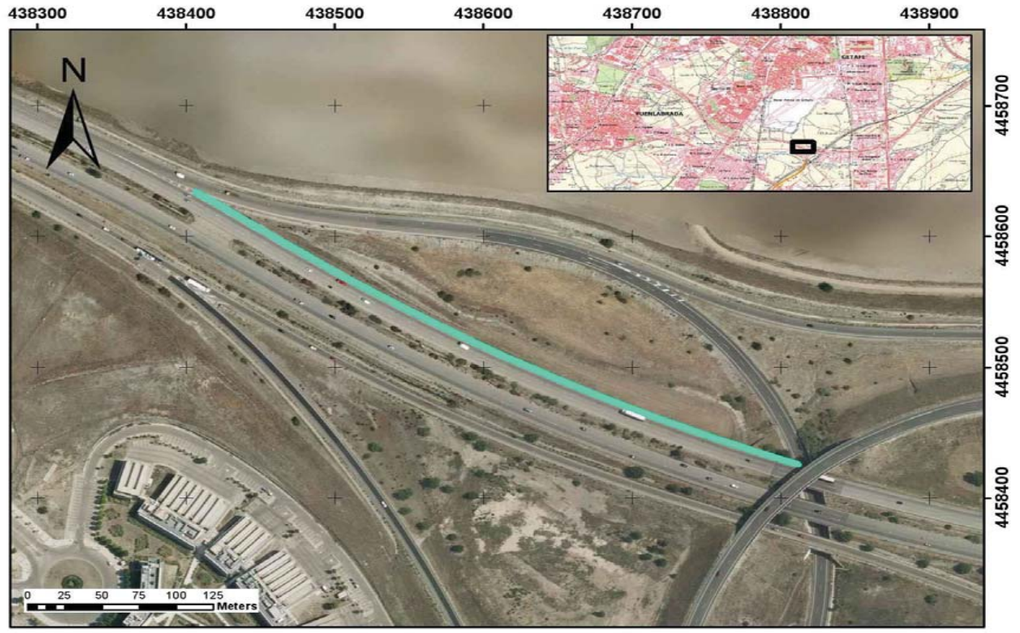
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.406	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	4.180,00	PK fin:	4.632,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

-

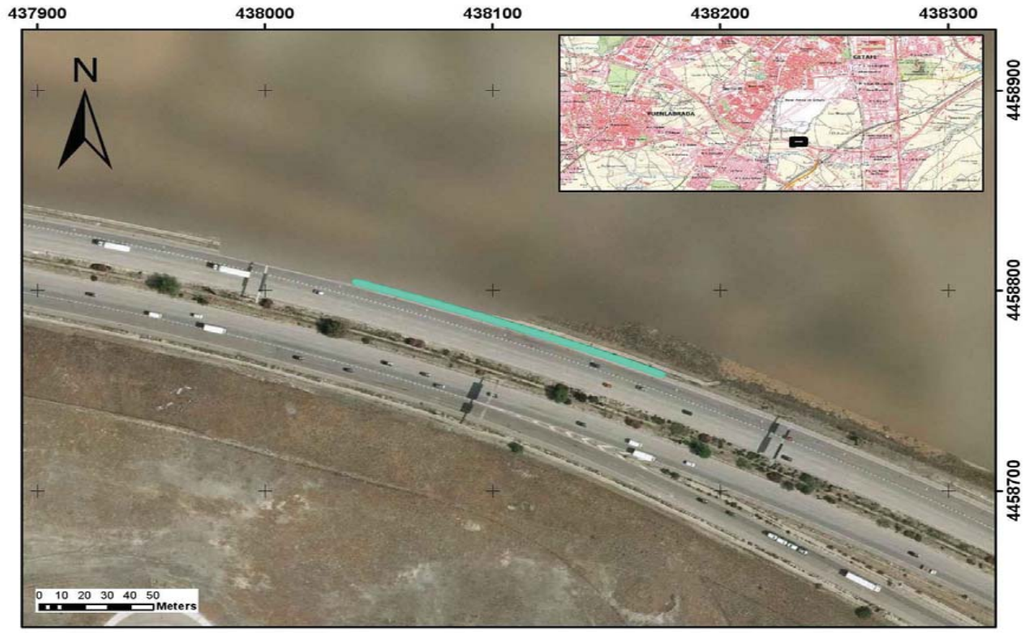
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.407	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	4.903,00	PK fin:	5.043,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CARTEL	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

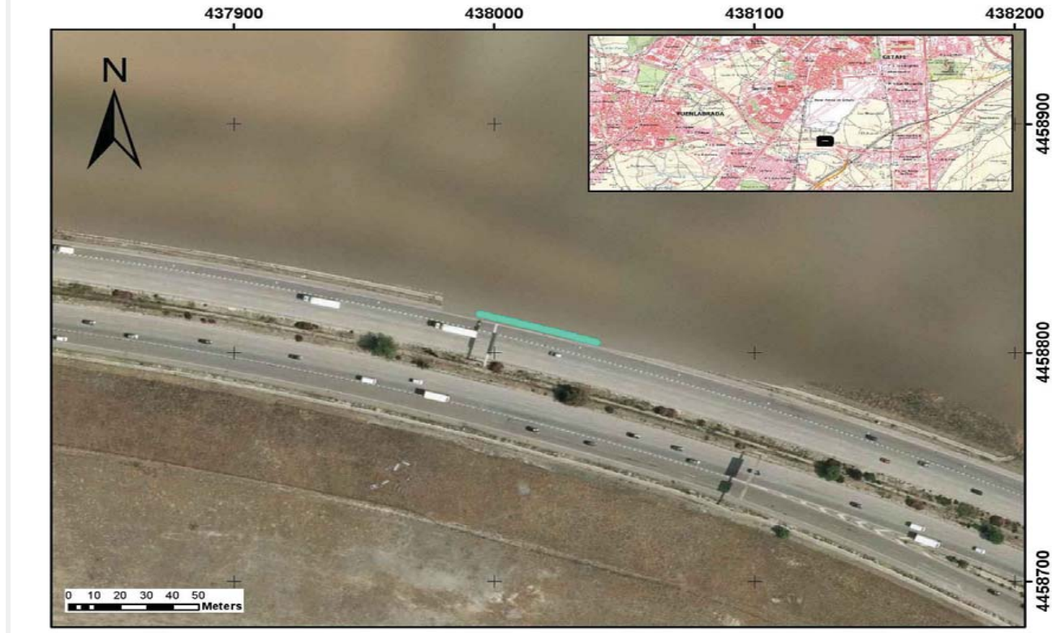
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.408	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	5.043,00	PK fin:	5.090,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

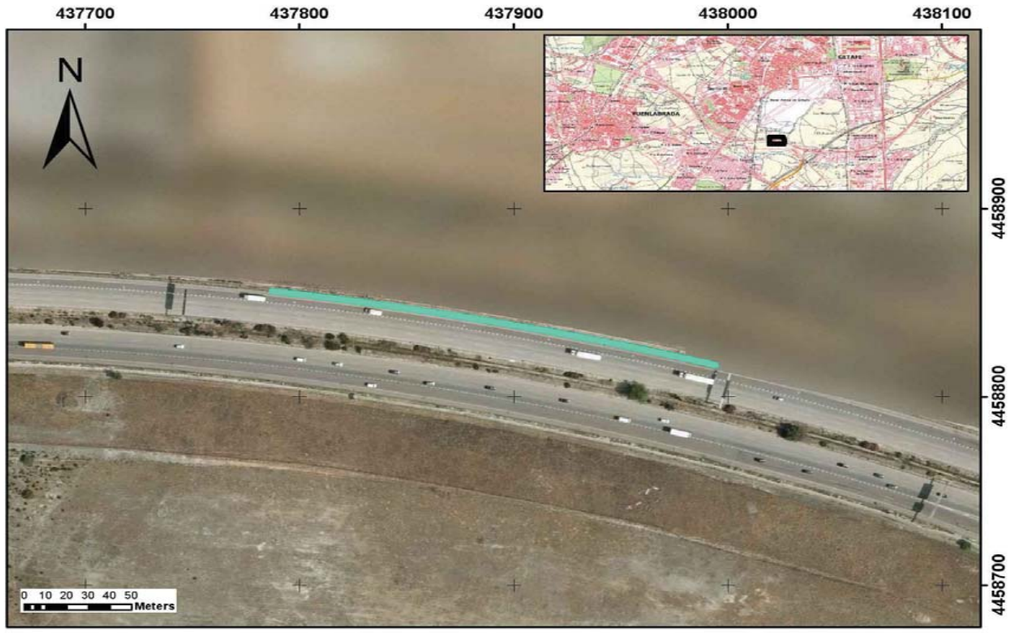
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.409	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	5.090,00	**PK fin:**	5.299,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

Postes cortados y/o modificados con soplete. Poste colocado al revés C. Daños por golpes, impactos.

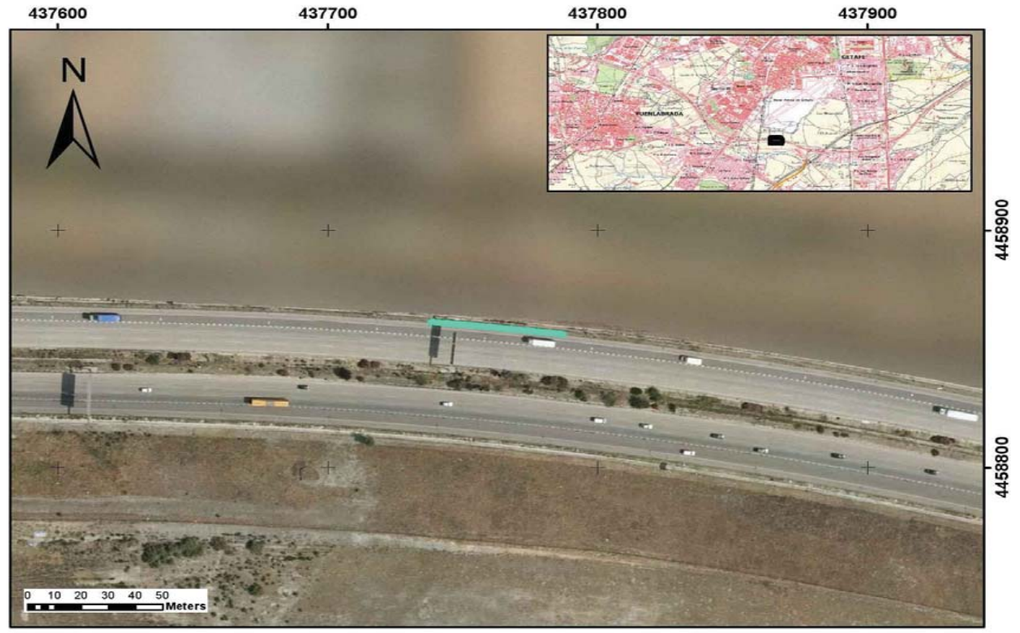
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.410	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	5.299,00	**PK fin:**	5.348,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.411	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	5.348,00	**PK fin:**	5.787,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

-

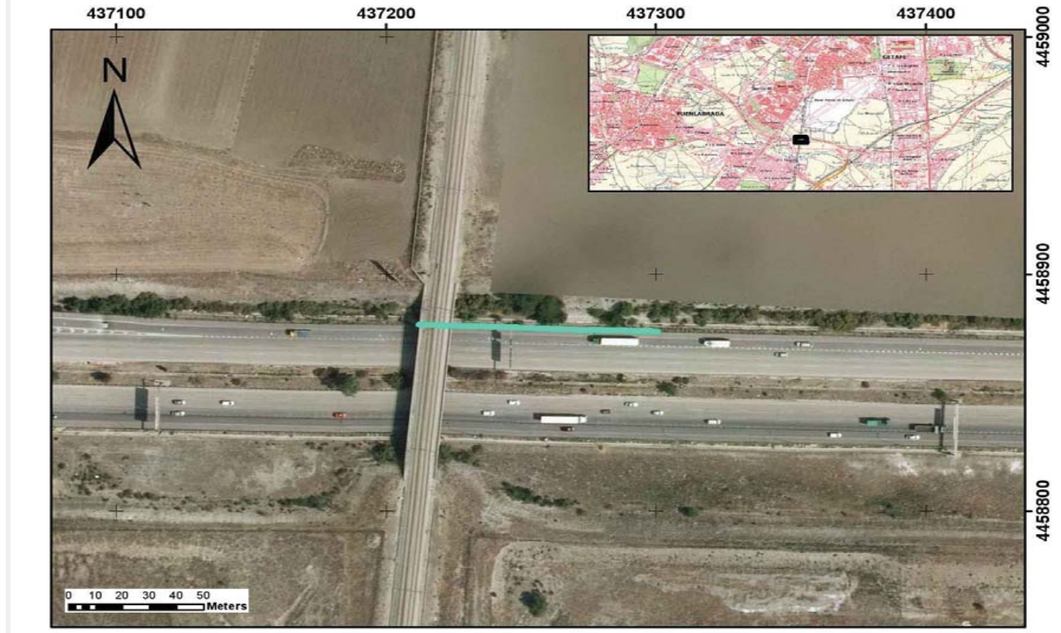
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.412	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	5.787,00	**PK fin:**	5.880,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos.

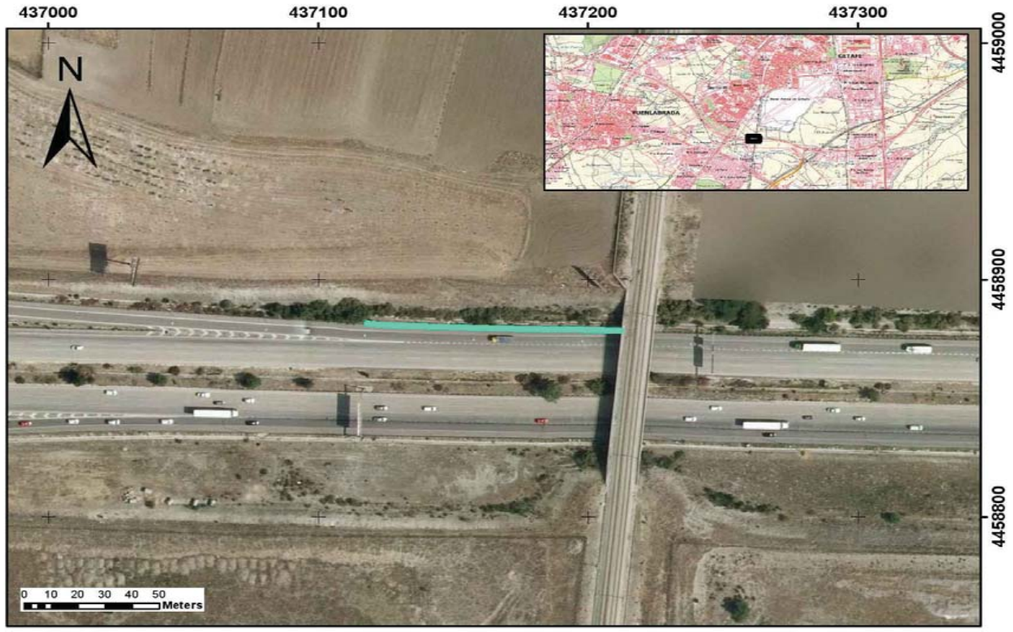
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	**I.413**	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	5.880,00	**PK fin:**	5.970,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Postes C e IPN

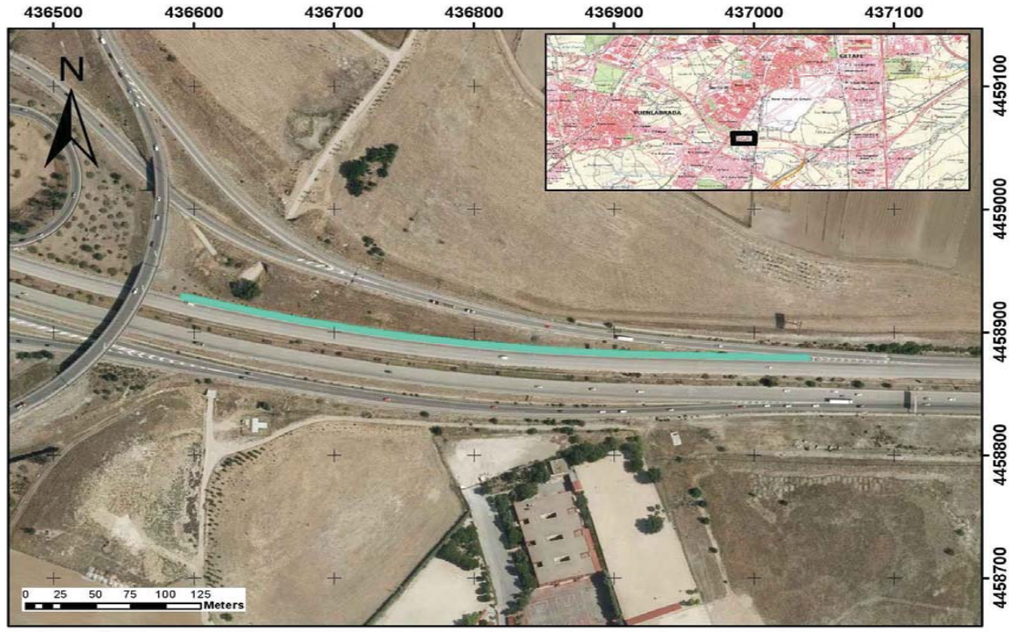
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	**I.414**	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	6.050,00	**PK fin:**	6.490,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

separados no alineado con poste. Falta alineación

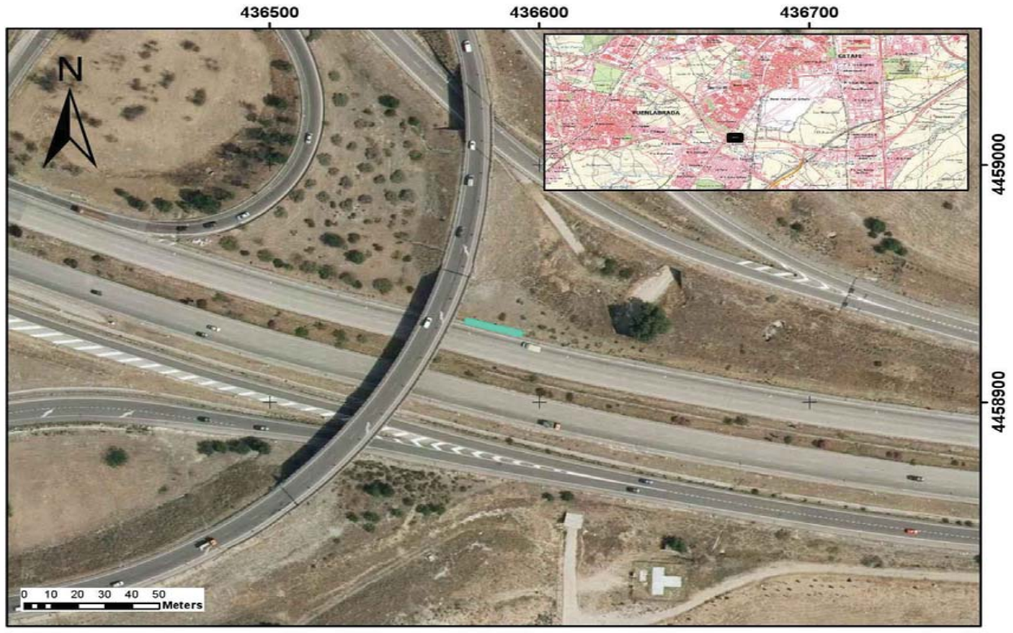
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.415**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	6.490,00	**PK fin:**	6.540,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,27	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*	

OBSERVACIONES

-

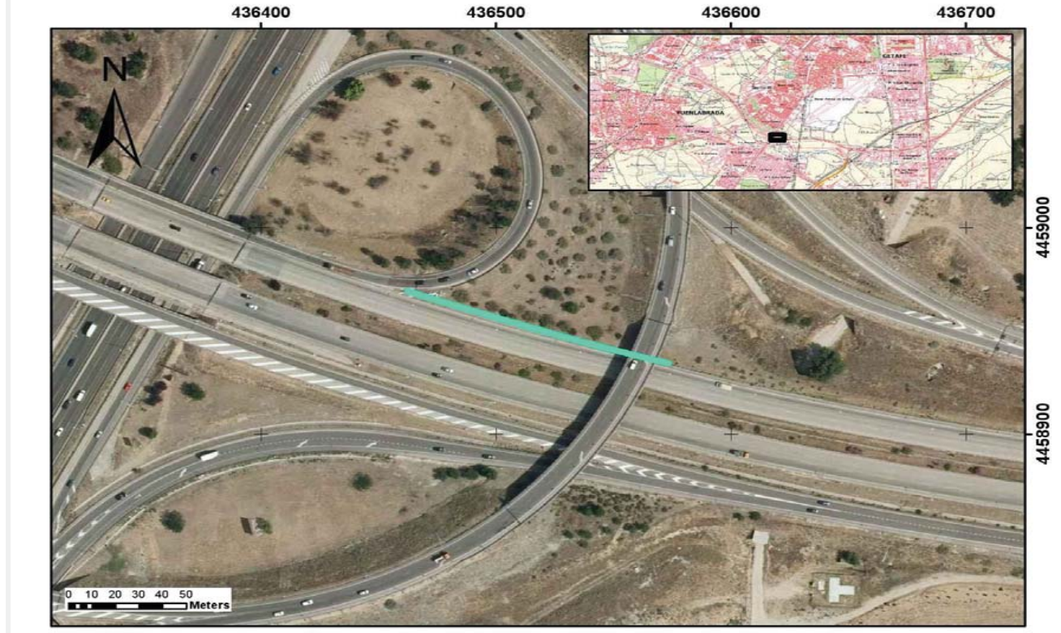
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.416**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	6.540,00	**PK fin:**	6.640,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,62	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

-

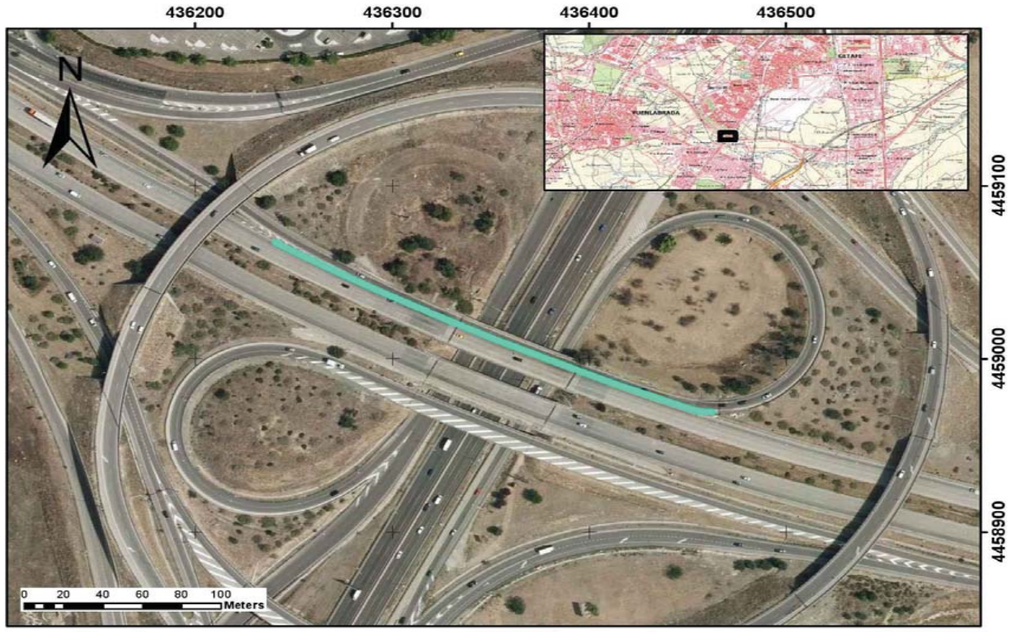
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.417	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	6.640,00	**PK fin:**	6.880,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BHD		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHD
NIVEL CONTENCIÓN		BHD
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO		*

OBSERVACIONES

-

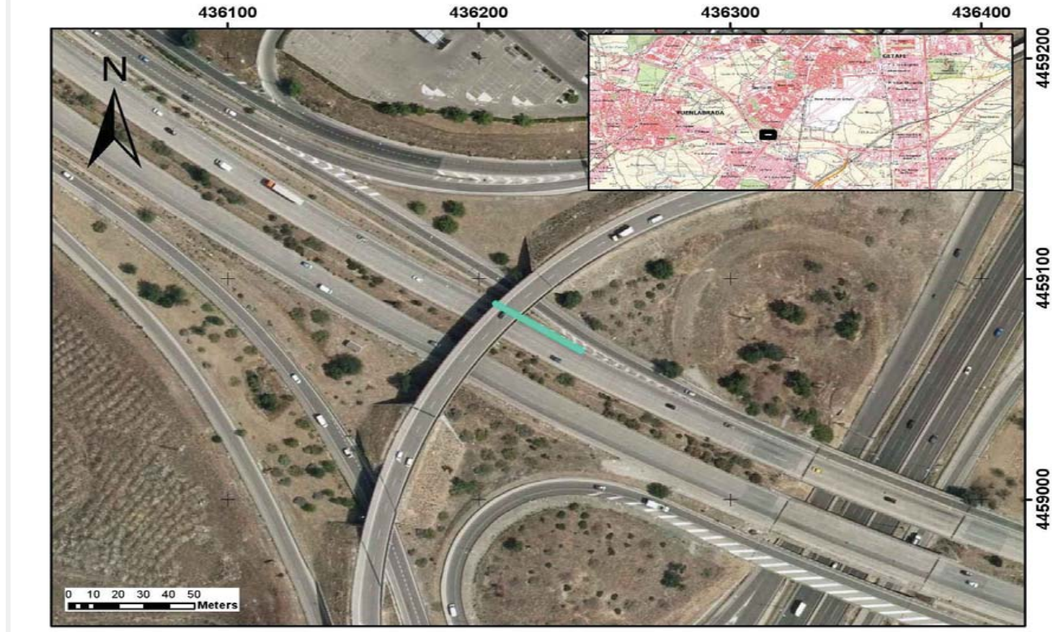
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.418	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	6.880,00	**PK fin:**	6.920,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,14	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA		*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº **I.419** **SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	6.920,00	**PK fin:**	7.310,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,84	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº **I.420** **SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	7.400,00	**PK fin:**	7.483,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PANTALLA ACÚSTICA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.421	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	7.483,00	PK fin:	7.530,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,26	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	BANDEROLA	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.422	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	7.530,00	PK fin:	7.964,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PANTALLA ACÚSTICA	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.423	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	7.964,00	PK fin:	8.020,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,25	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.424	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	8.020,00	PK fin:	8.040,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

-

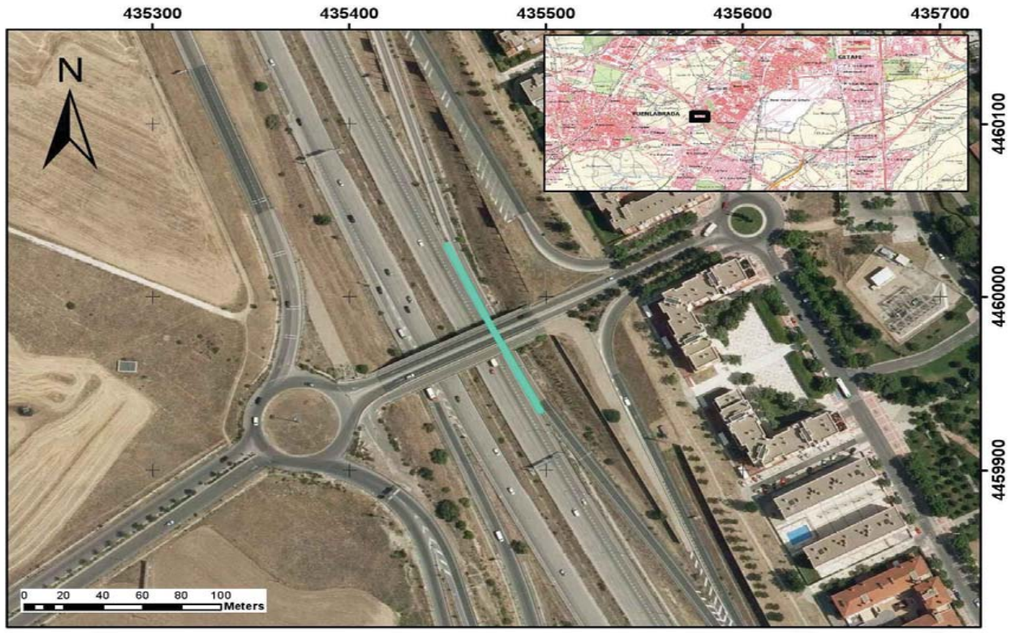
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.425	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	8.040,00	PK fin:	8.145,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.426	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	8.145,00	PK fin:	8.430,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.427	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	8.430,00	PK fin:	8.520,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,26	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

Tramos nuevos

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.428	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	8.550,00	PK fin:	8.740,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

Postes intercalados tipo C e IPN

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.429	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	8.740,00	PK fin:	8.828,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,24	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

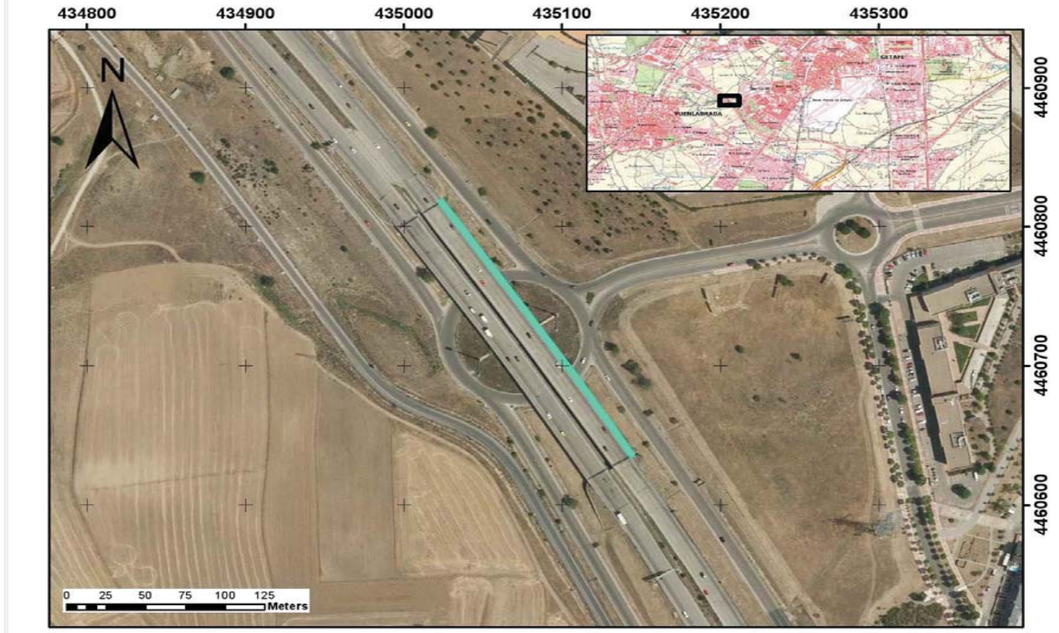
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.430	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	8.828,00	PK fin:	9.046,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

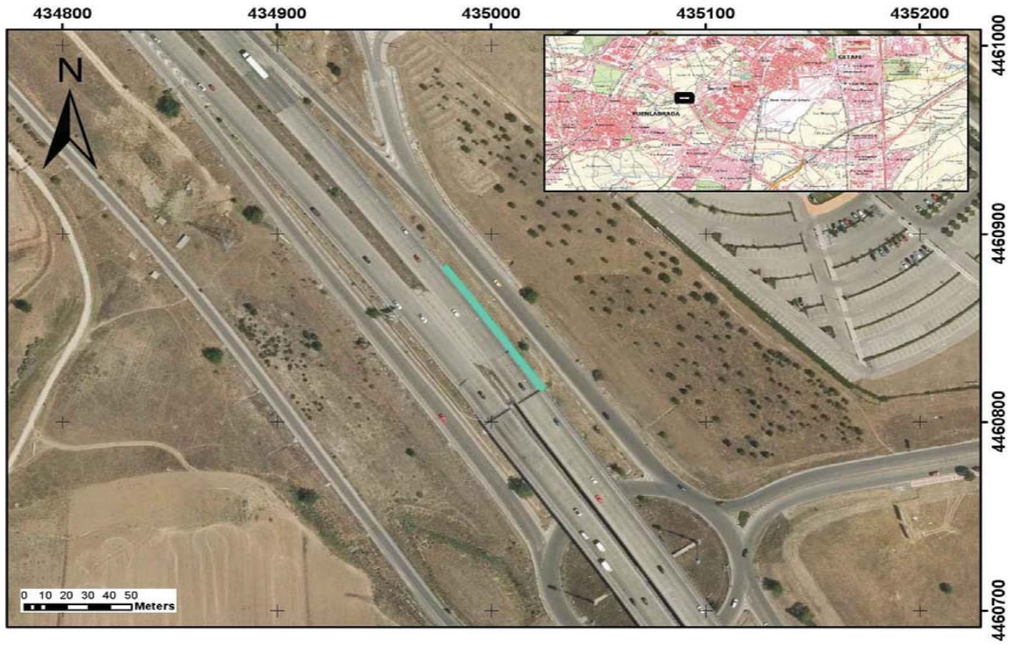
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.431**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	9.046,00	**PK fin:**	9.126,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

-

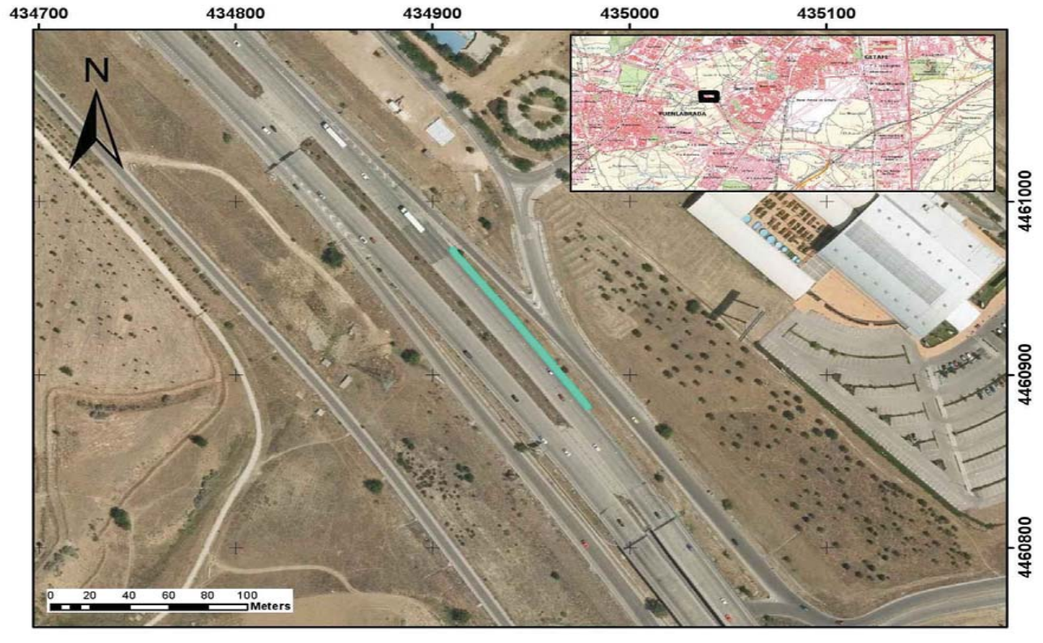
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.432**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	9.126,00	**PK fin:**	9.234,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,72	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

Postes C e IPN

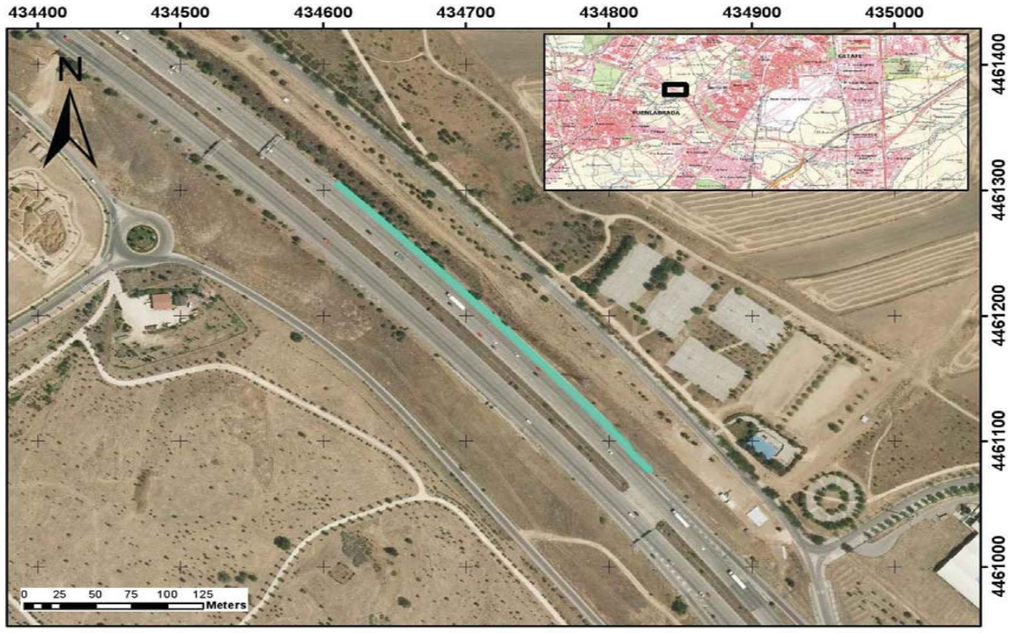
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.433	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	9.370,00	PK fin:	9.685,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.434	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	9.685,00	PK fin:	9.745,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,23	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

Faltan postes.

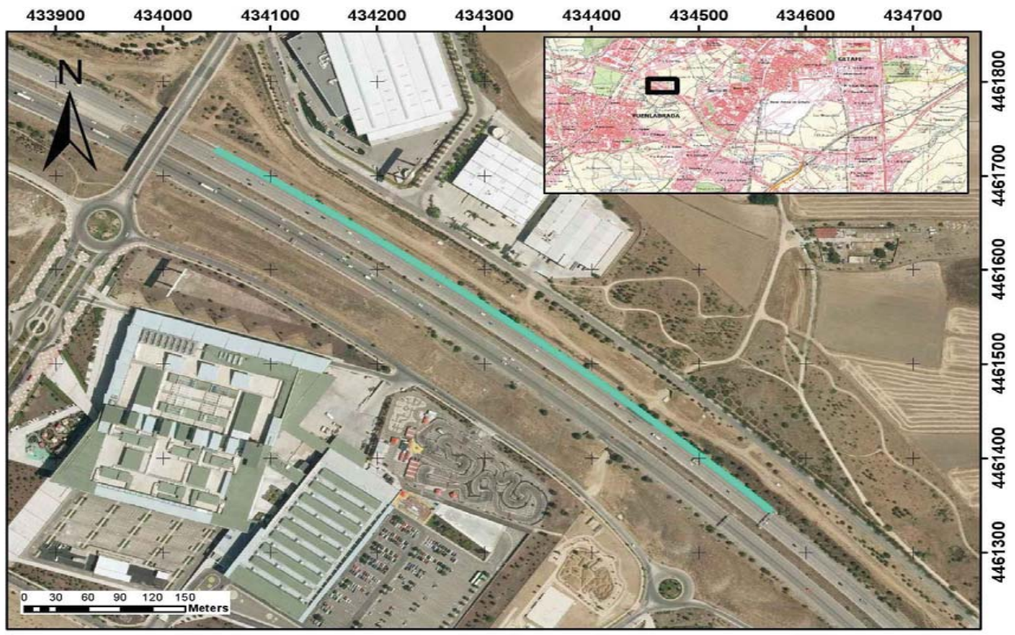
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.435	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	9.745,00	PK fin:	10.386,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNA 4/100	
NIVEL CONTENCIÓN	N2	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,6	
ABATIMIENTOS		
INICIO	NO	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.436	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	10.386,00	PK fin:	10.446,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	LARGO	
FIN	LARGO	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

Daños por golpes, impactos. Separador no alineado con poste

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.437**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	10.446,00	**PK fin:**	10.558,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.438**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	10.558,00	**PK fin:**	10.706,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,19	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CARTEL	*

OBSERVACIONES

Buen estado

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.439	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	10.706,00	PK fin:	10.760,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,71	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSTACULOS

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.440	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	MARGEN:	D
PK inicio:	10.820,00	PK fin:	10.987,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CARTEL	*

OBSTACULOS

-

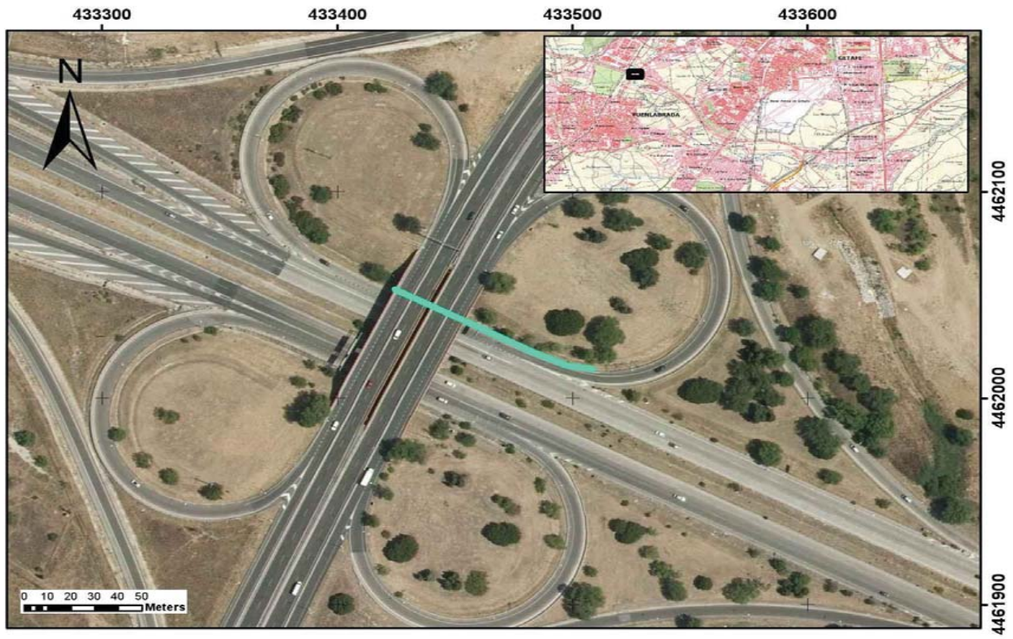
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.441**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	11.004,00	**PK fin:**	11.088,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,13	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

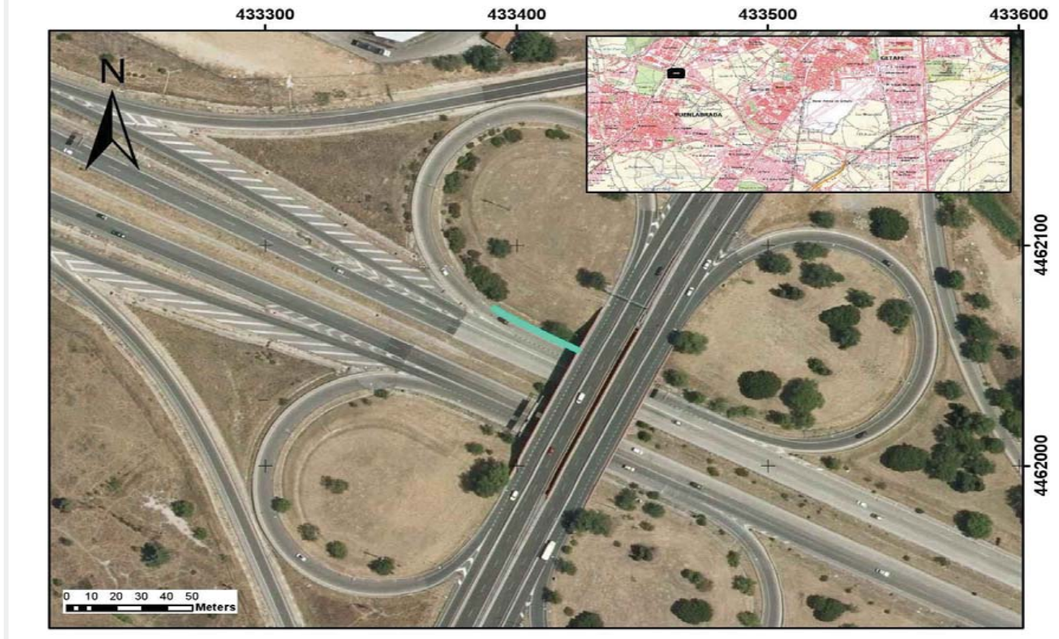
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.442**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	36	**MARGEN:**	D
PK inicio:	11.088,00	**PK fin:**	11.130,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,63	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

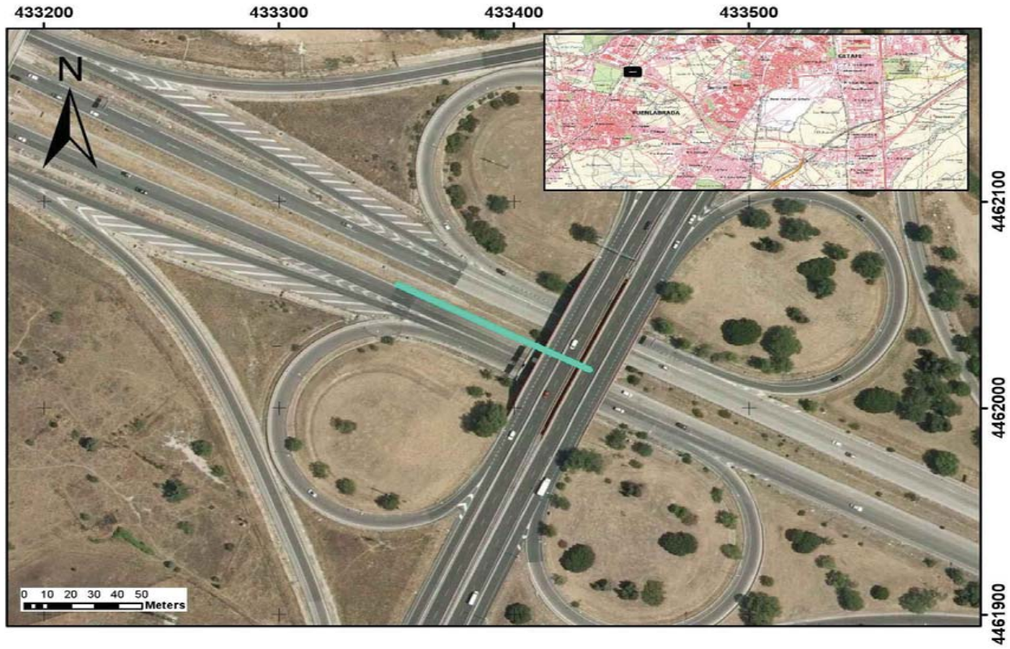
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.443**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	0,00	**PK fin:**	92,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	MEDIANA	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.444**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	308,00	**PK fin:**	472,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

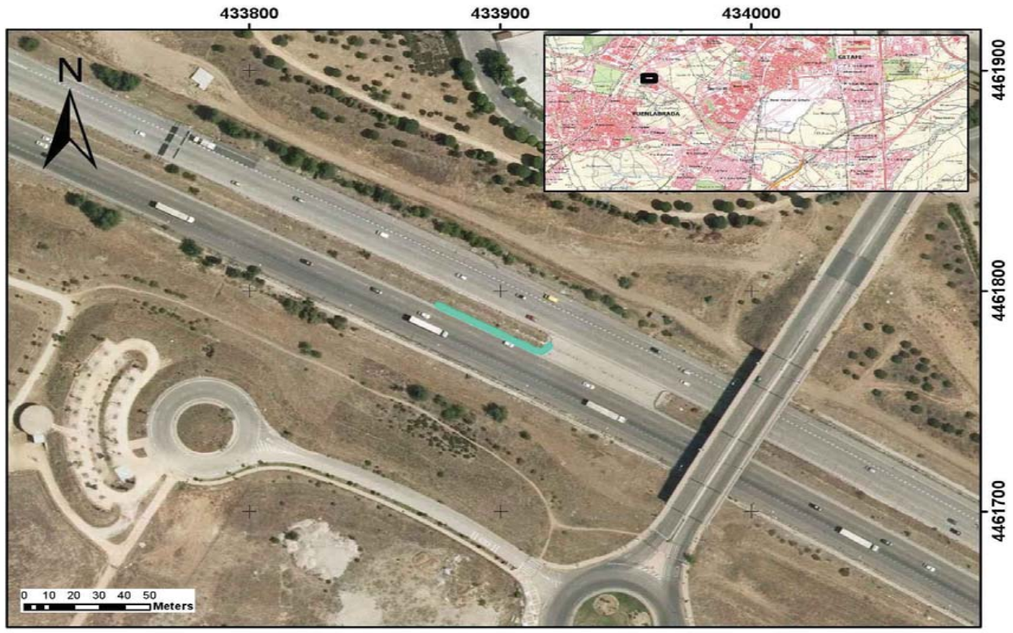
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.445**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	588,00	**PK fin:**	634,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Abocinamiento mediana

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.446**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	685,00	**PK fin:**	734,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

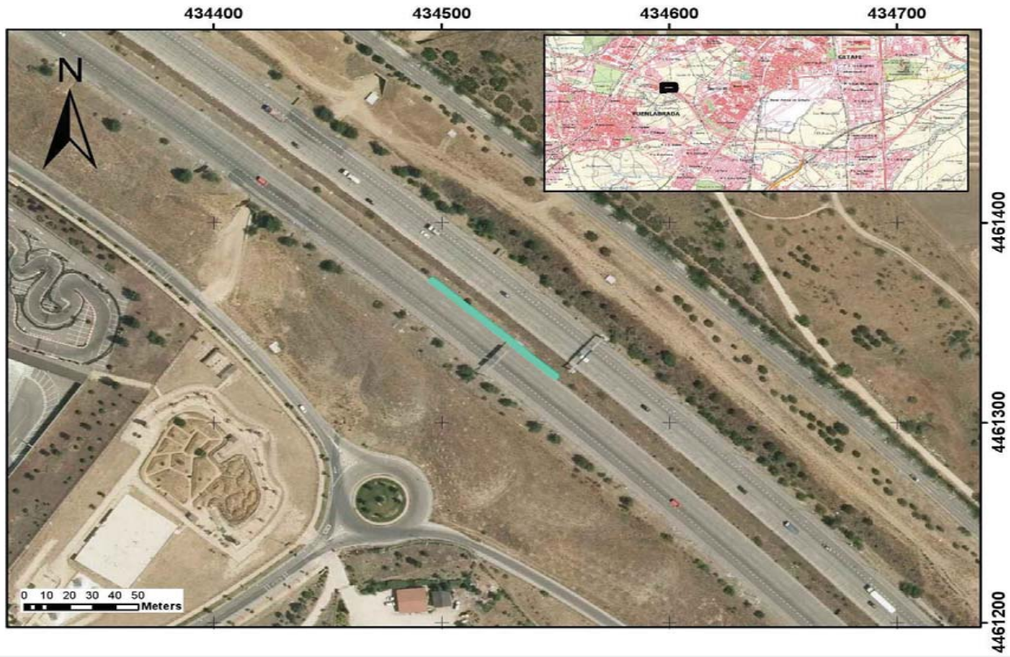
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.447	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.338,00	**PK fin:**	1.410,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.448	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	1.410,00	**PK fin:**	1.674,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

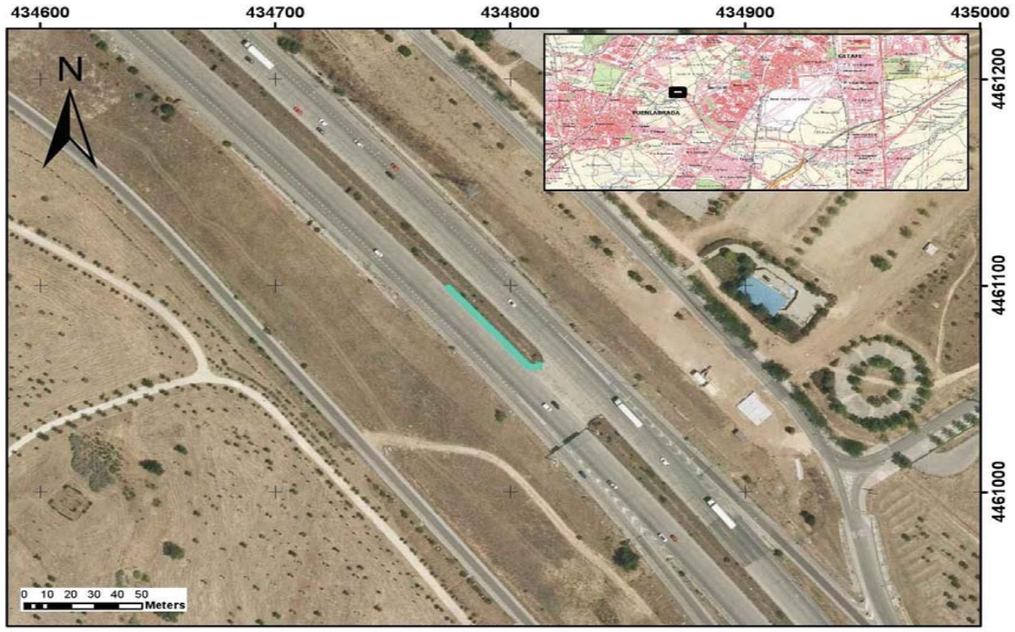
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.449	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	1.726,00	PK fin:	1.780,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Abocinamiento mediana

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.450	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	1.820,00	PK fin:	1.824,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

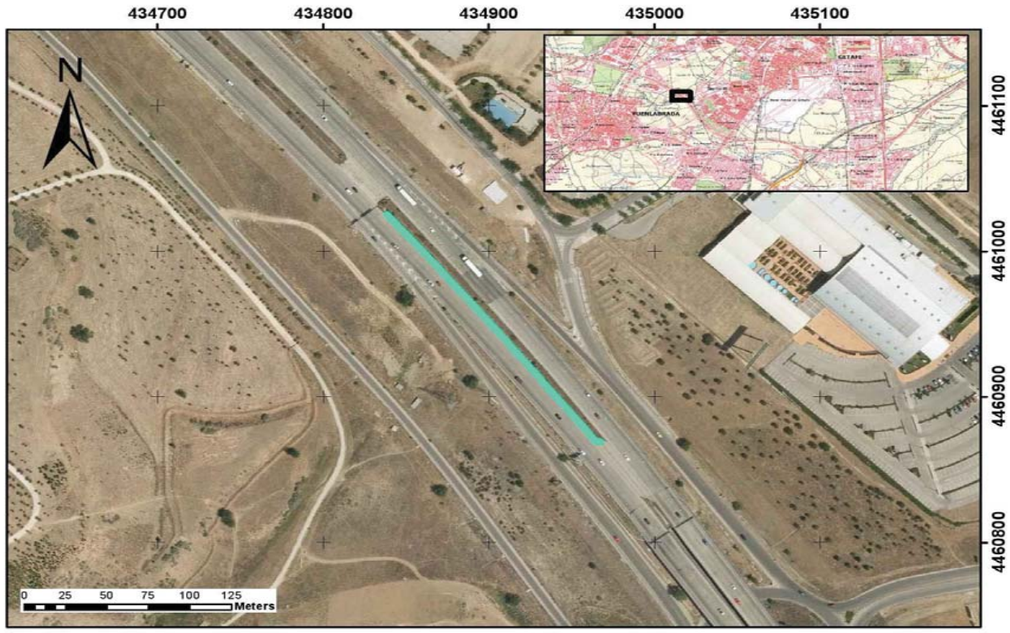
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.451	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	1.824,00	PK fin:	2.026,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

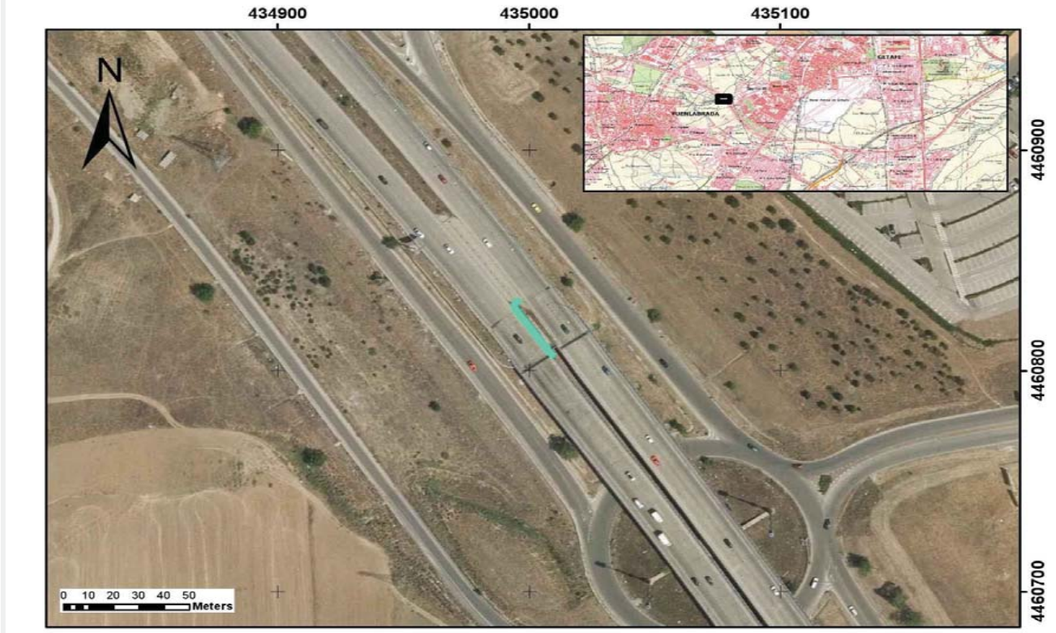
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.452	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	2.074,00	PK fin:	2.100,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Lucernario

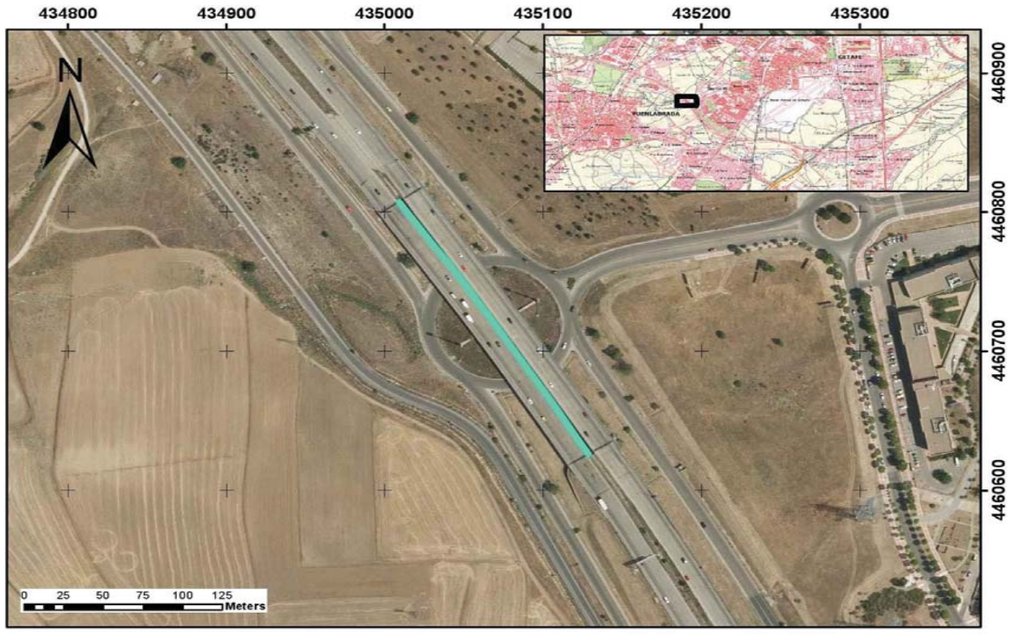
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.453	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	2.100,00	PK fin:	2.318,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.454	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	2.318,00	PK fin:	2.360,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.455	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	2.360,00	PK fin:	2.410,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.456	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	2.570,00	PK fin:	2.665,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.457	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	2.870,00	PK fin:	2.930,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.458	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	3.002,00	PK fin:	3.135,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

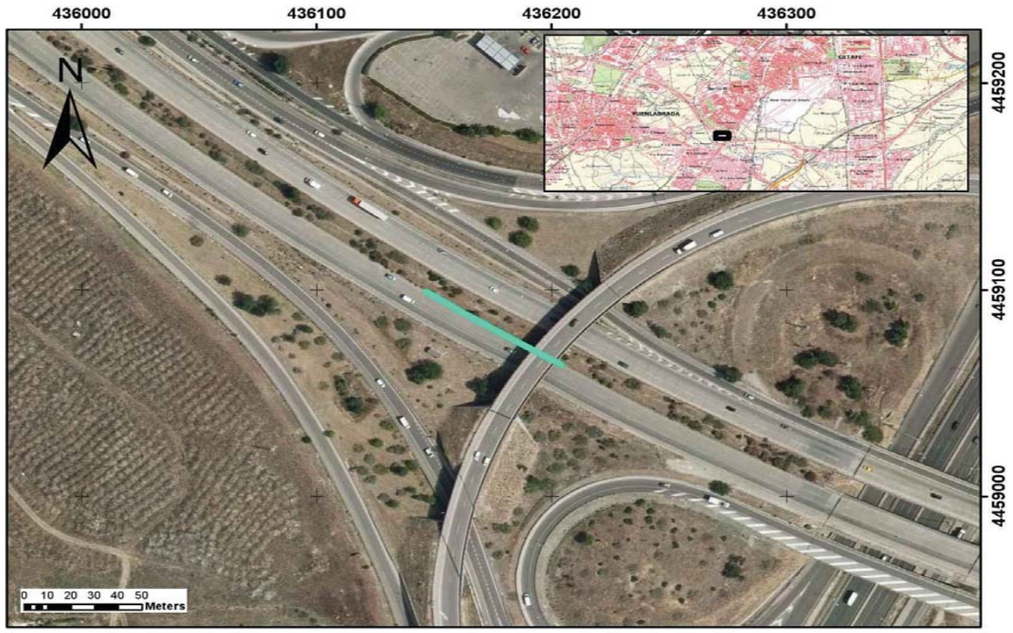
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.459**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	4.182,00	**PK fin:**	4.250,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

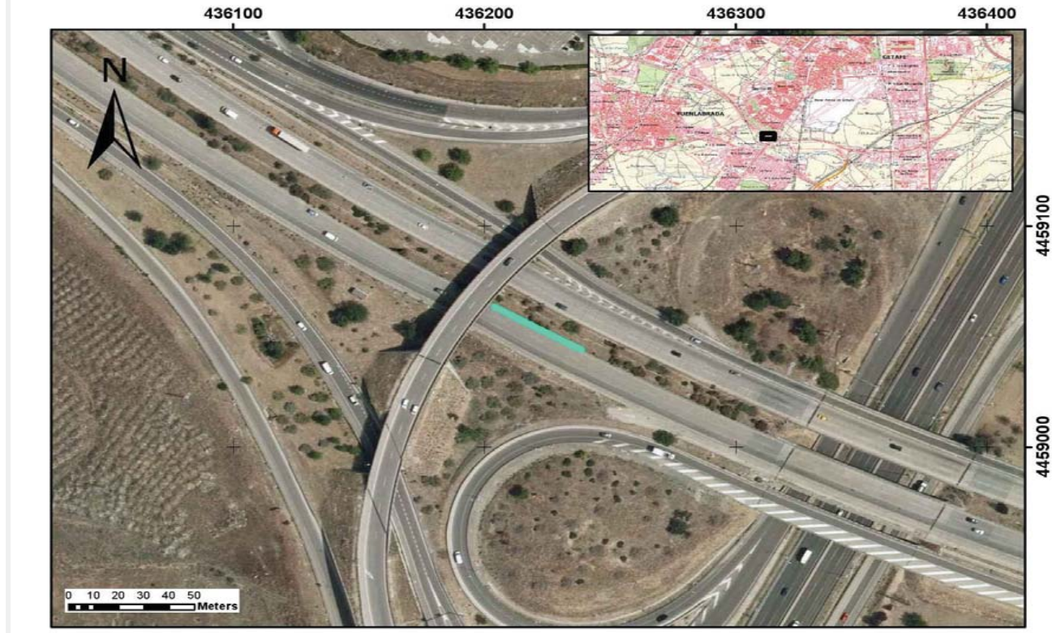
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.460**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	4.250,00	**PK fin:**	4.290,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

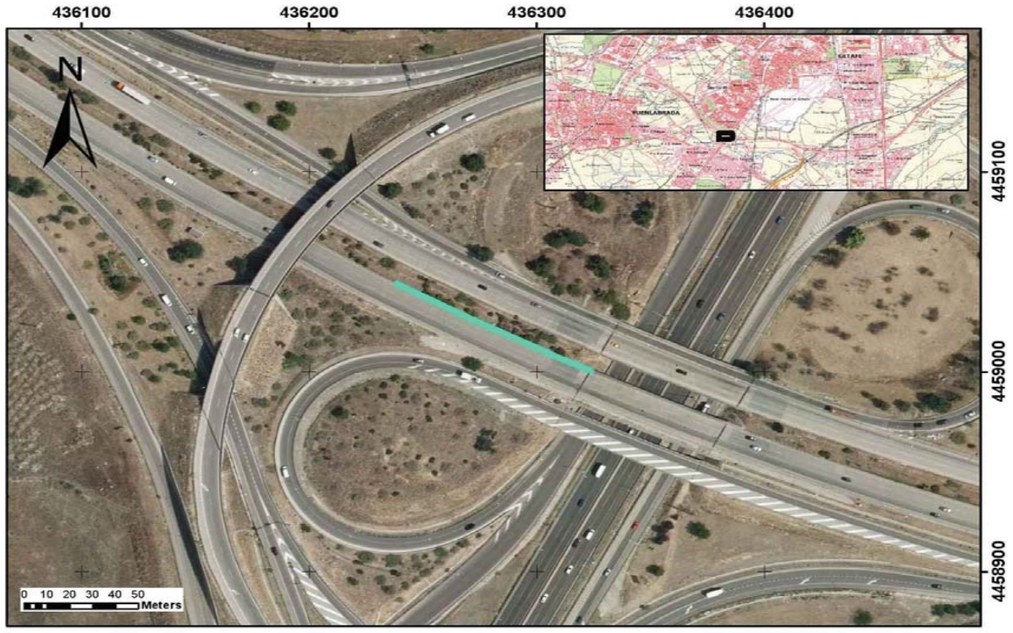
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.461	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	4.290,00	**PK fin:**	4.385,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Lucernario

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.462	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	4.385,00	**PK fin:**	4.450,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Conjunto barrera + barandilla

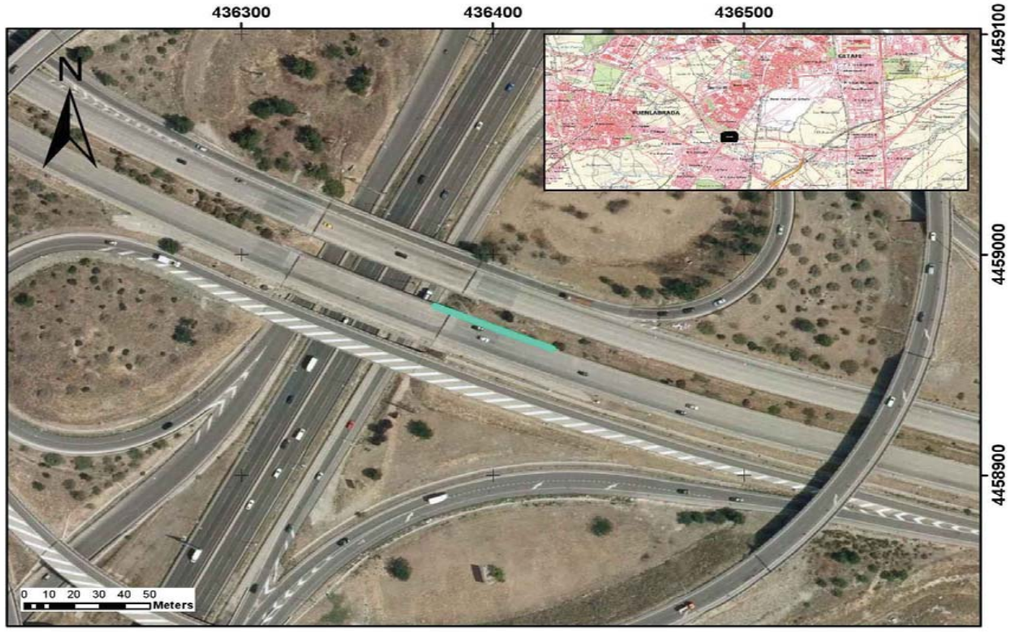
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.463	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	4.450,00	PK fin:	4.500,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Lucernario

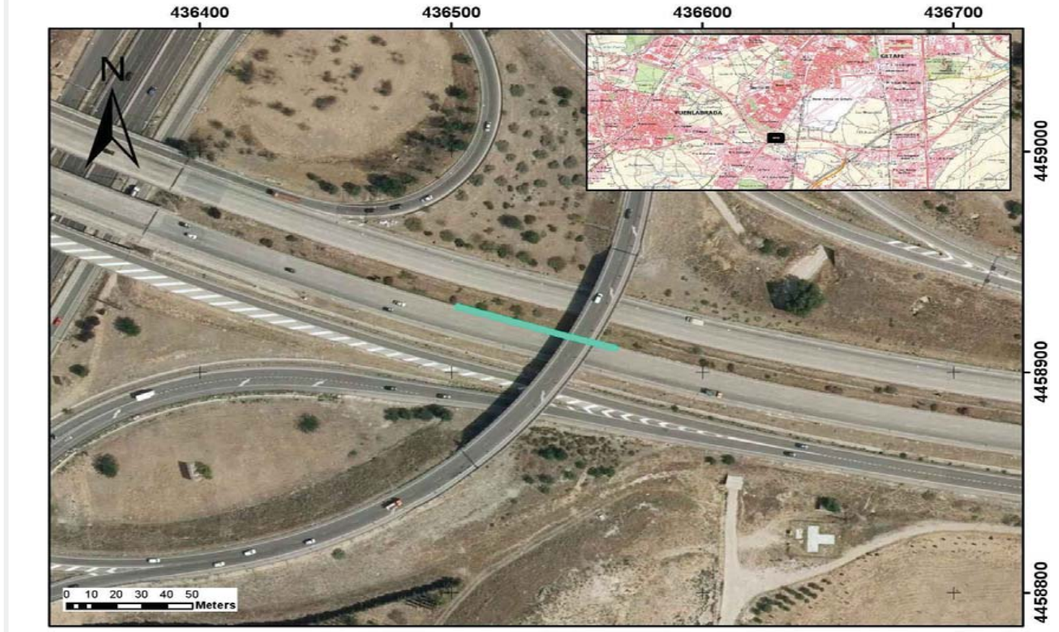
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.464	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	4.580,00	PK fin:	4.645,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.465	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	4.786,00	PK fin:	4.842,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

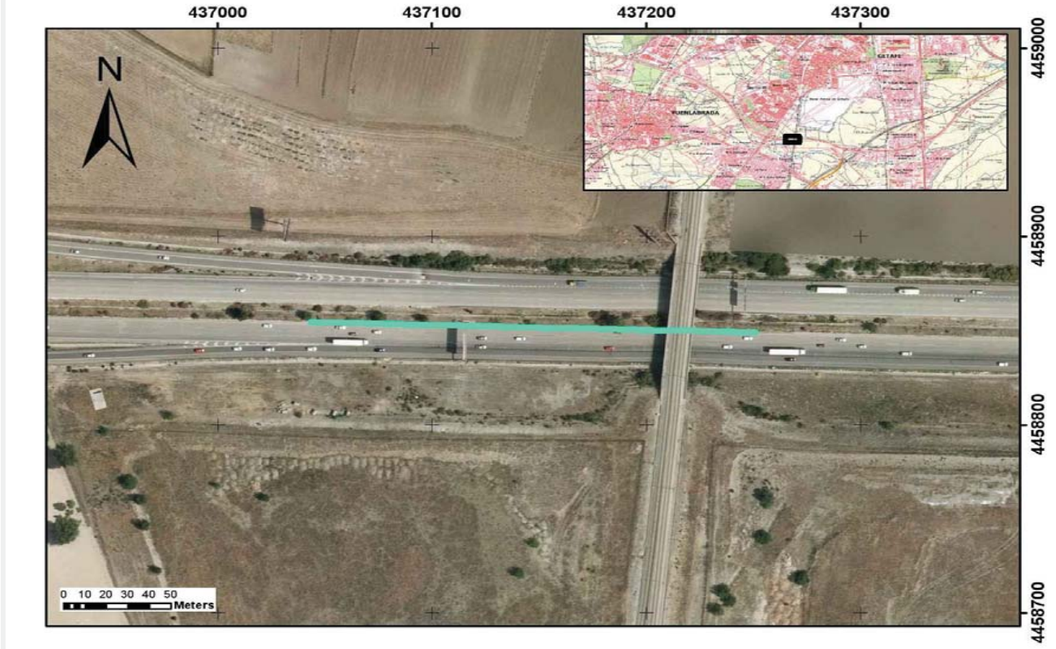
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.466	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	5.132,00	PK fin:	5.340,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

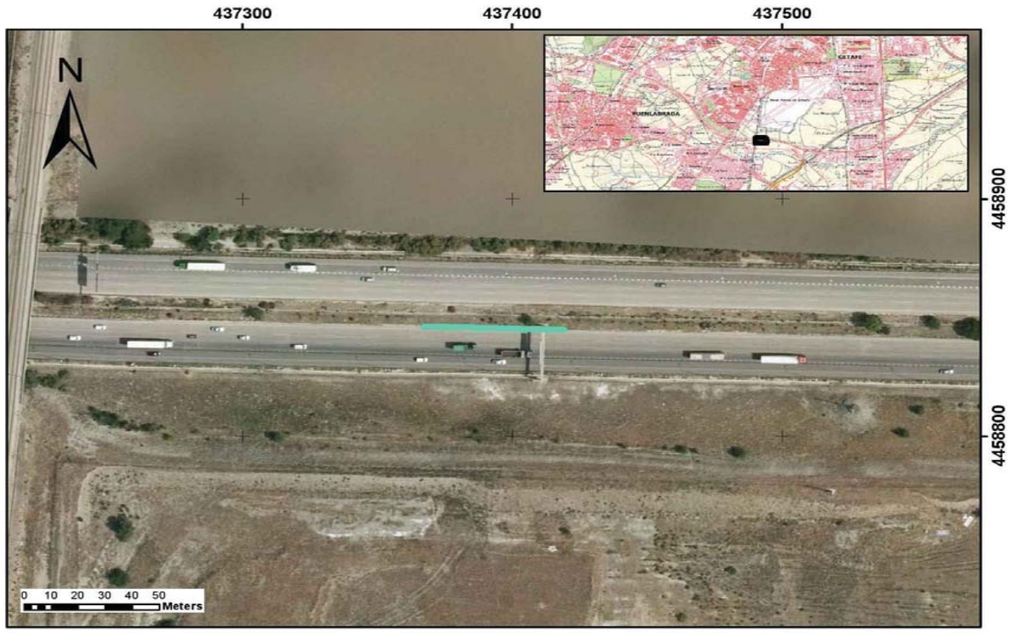
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.467	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	5.456,00	PK fin:	5.508,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

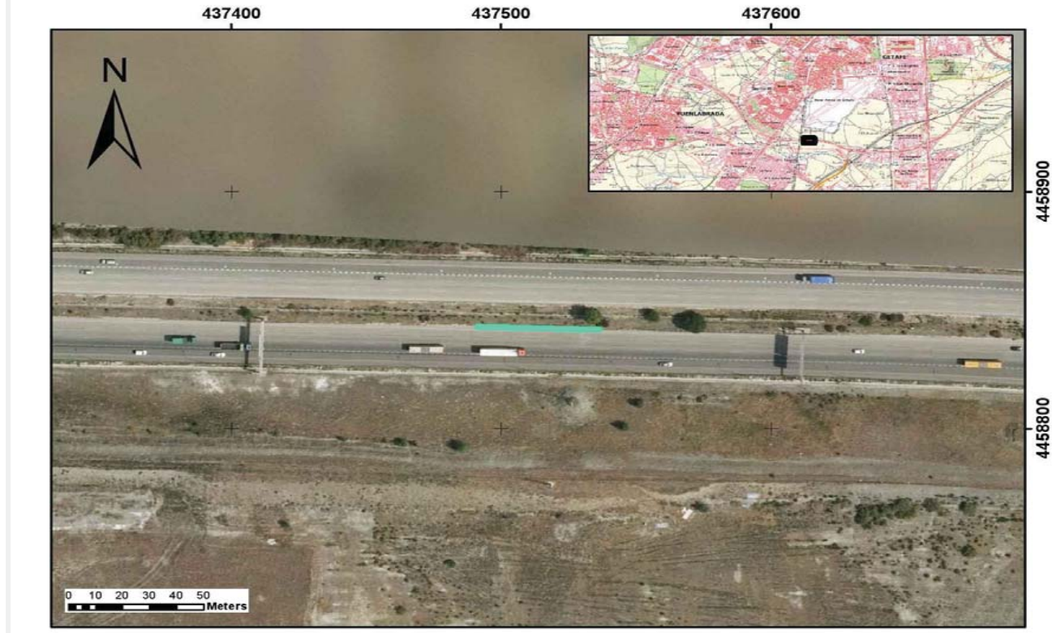
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.468	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	5.580,00	PK fin:	5.626,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.469	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	5.626,00	PK fin:	5.710,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.470	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	5.780,00	PK fin:	5.832,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

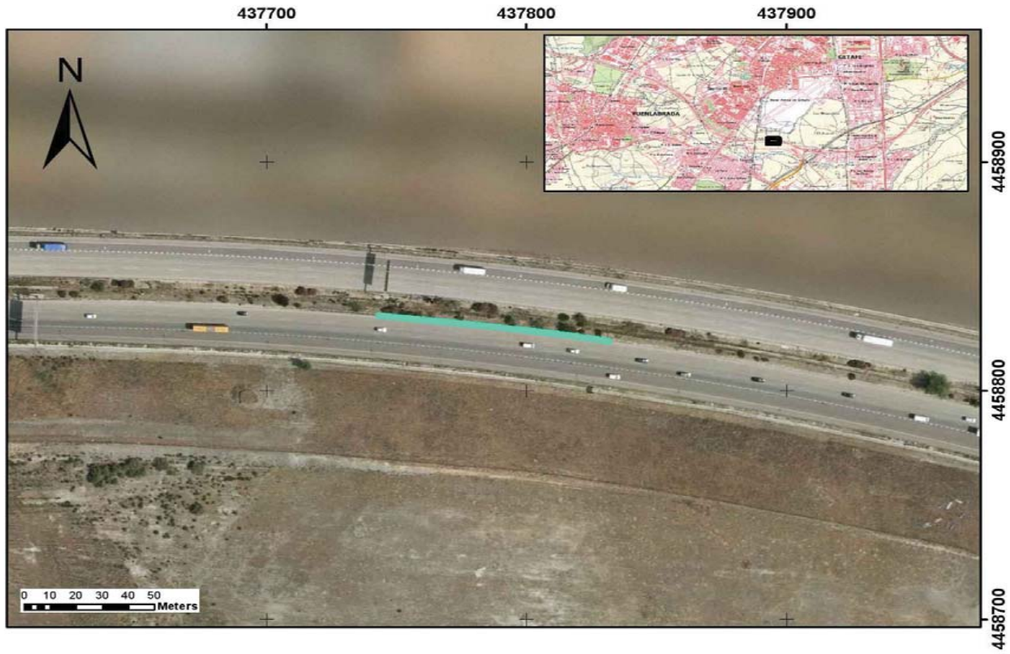
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.471	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	5.832,00	**PK fin:**	5.920,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.472	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	6.044,00	**PK fin:**	6.100,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.473	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	6.120,00	**PK fin:**	6.202,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.474	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	6.202,00	**PK fin:**	6.286,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.475	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	6.286,00	PK fin:	6.338,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

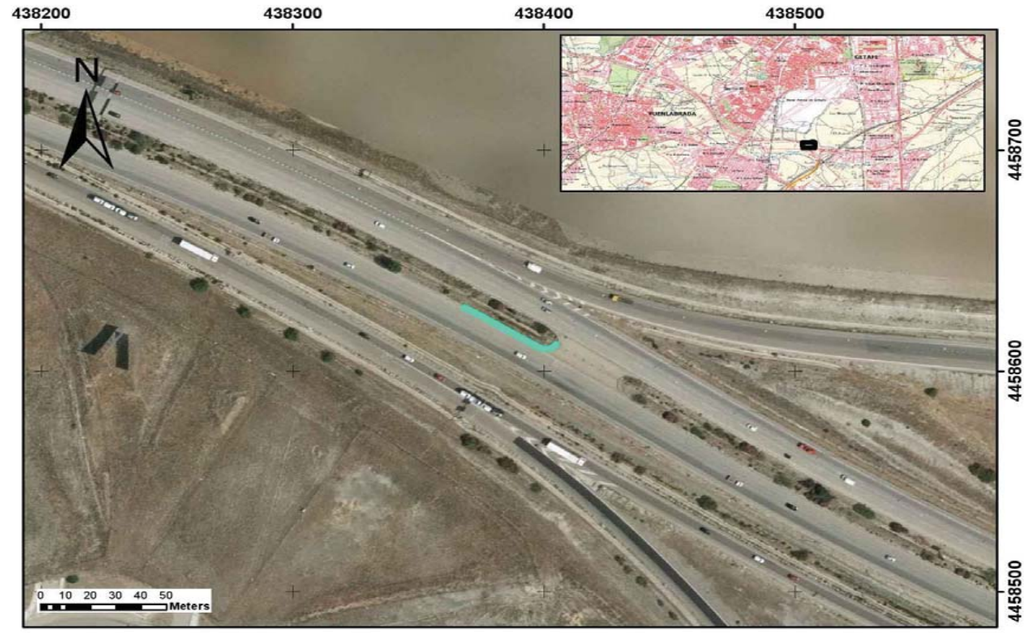
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.476	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	6.490,00	PK fin:	6.528,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Abocinamiento paso mediana

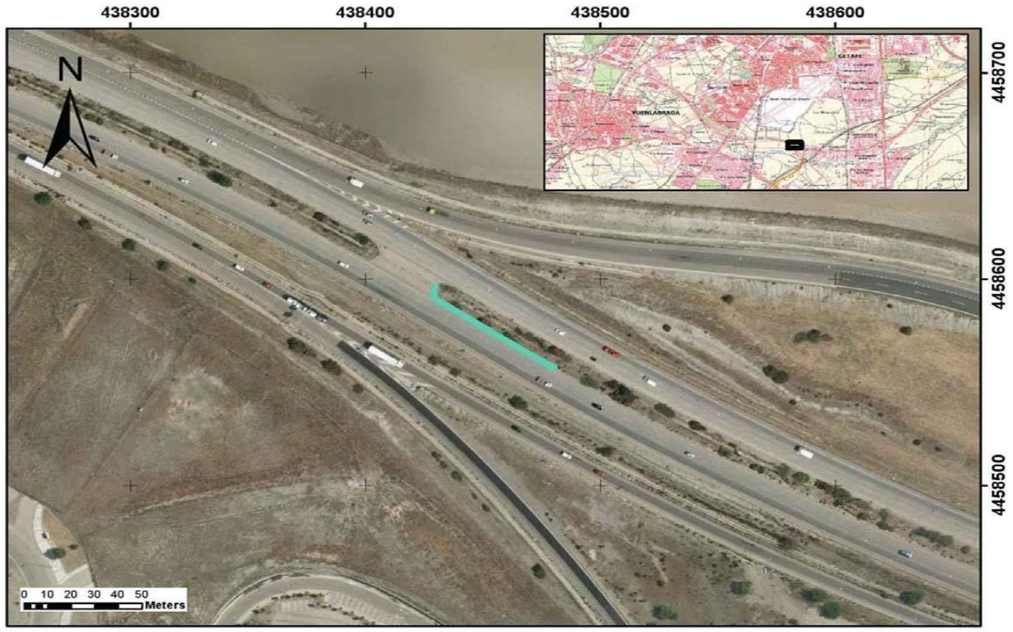
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.477	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	6.560,00	PK fin:	6.620,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Abocinamiento paso mediana

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.478	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	6.854,00	PK fin:	6.998,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

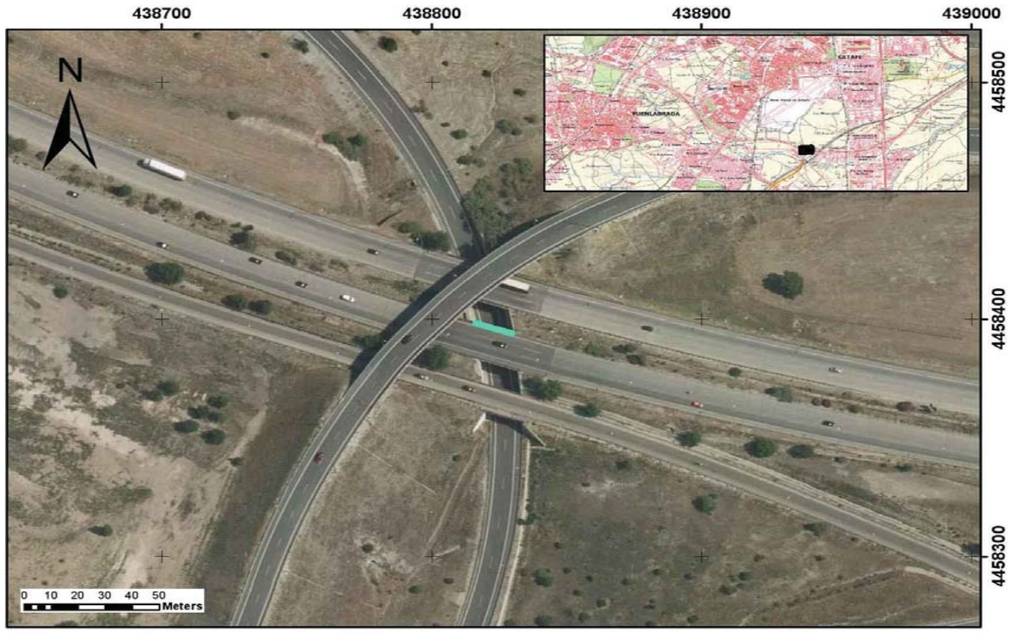
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.479**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	6.998,00	**PK fin:**	7.015,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

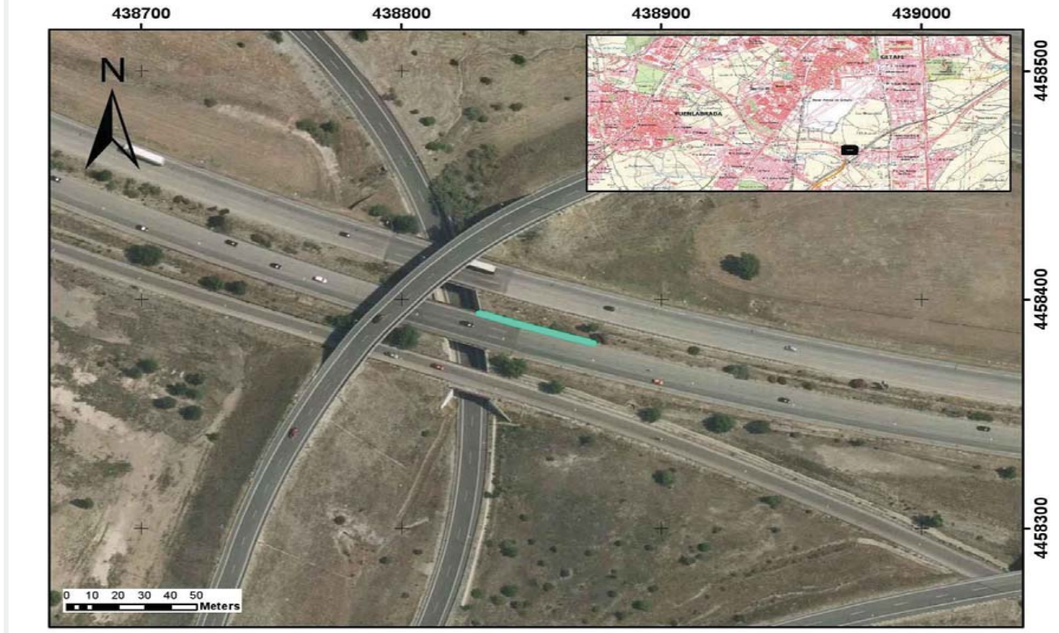
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.480**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	7.015,00	**PK fin:**	7.058,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.481	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	7.300,00	PK fin:	7.415,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Lucernario

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.482	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	I
PK inicio:	7.415,00	PK fin:	7.480,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Conjutnto barrera+barnadilla antivandálica

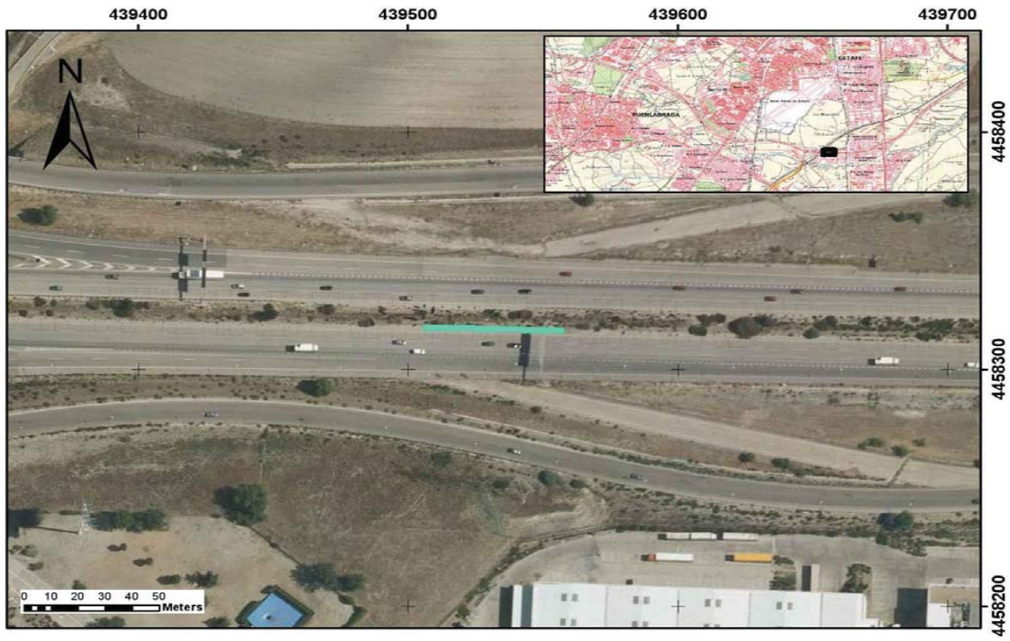
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.483**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	7.698,00	**PK fin:**	7.750,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	LARGO	
FIN	LARGO	
TIPO DE POSTE	0	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

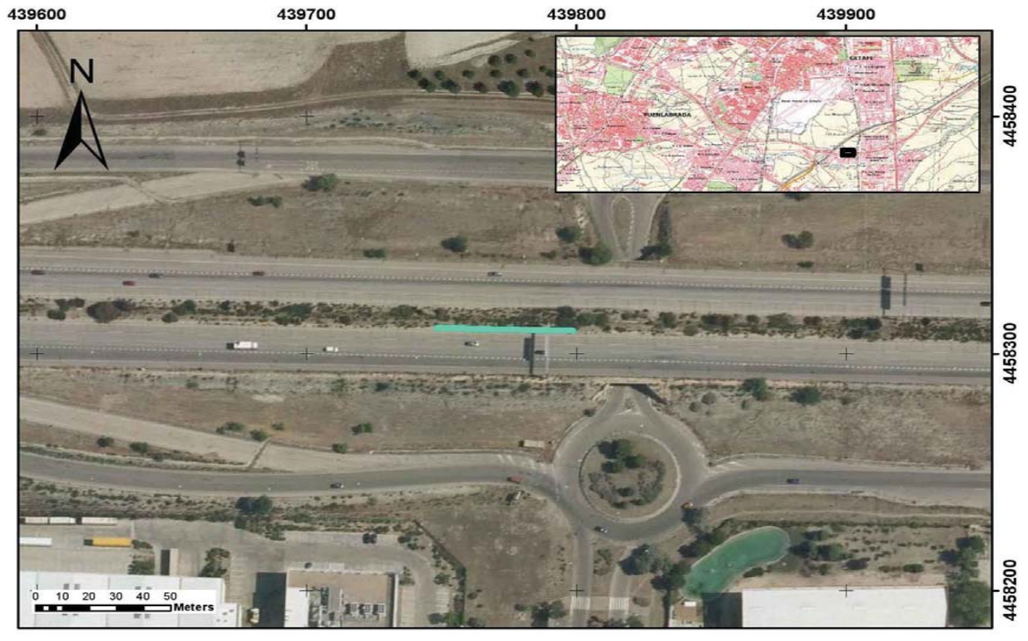
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.484**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	7.944,00	**PK fin:**	7.992,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	LARGO	
FIN	LARGO	
TIPO DE POSTE	0	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

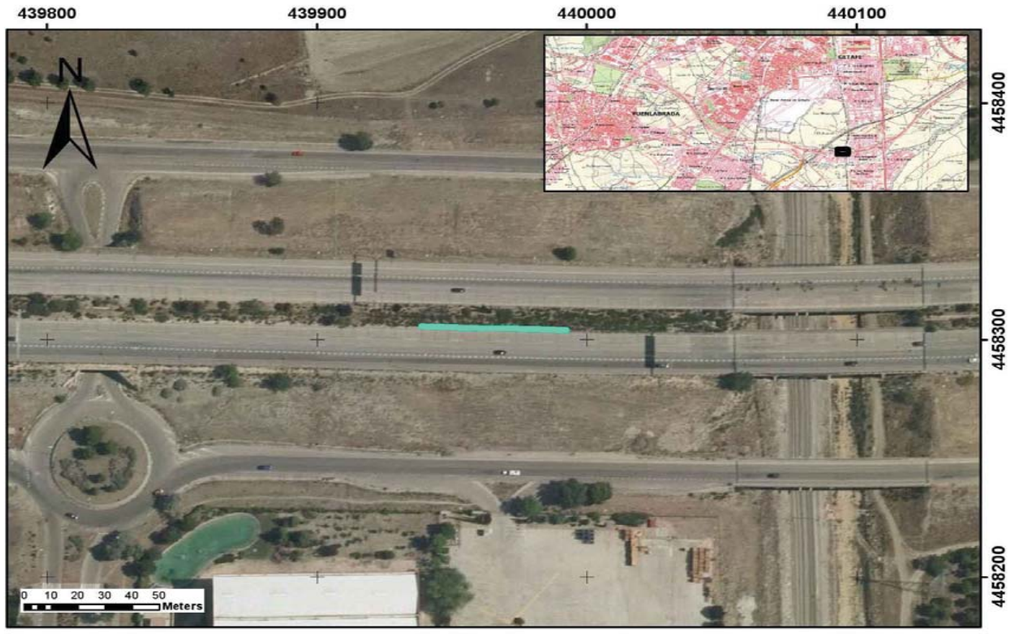
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.485**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	8.130,00	**PK fin:**	8.183,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

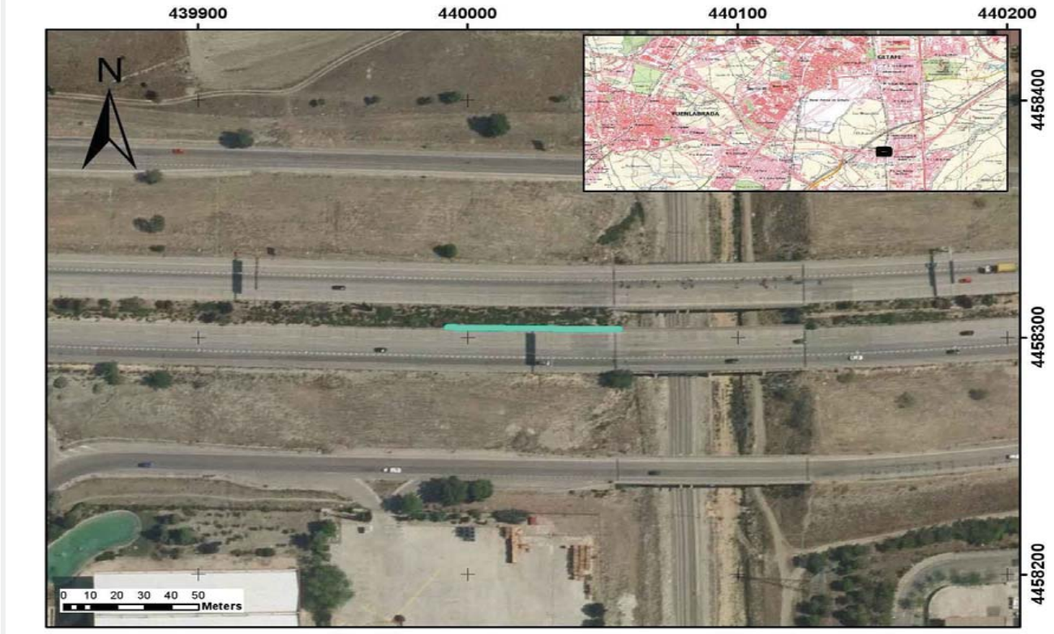
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.486**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	8.183,00	**PK fin:**	8.248,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

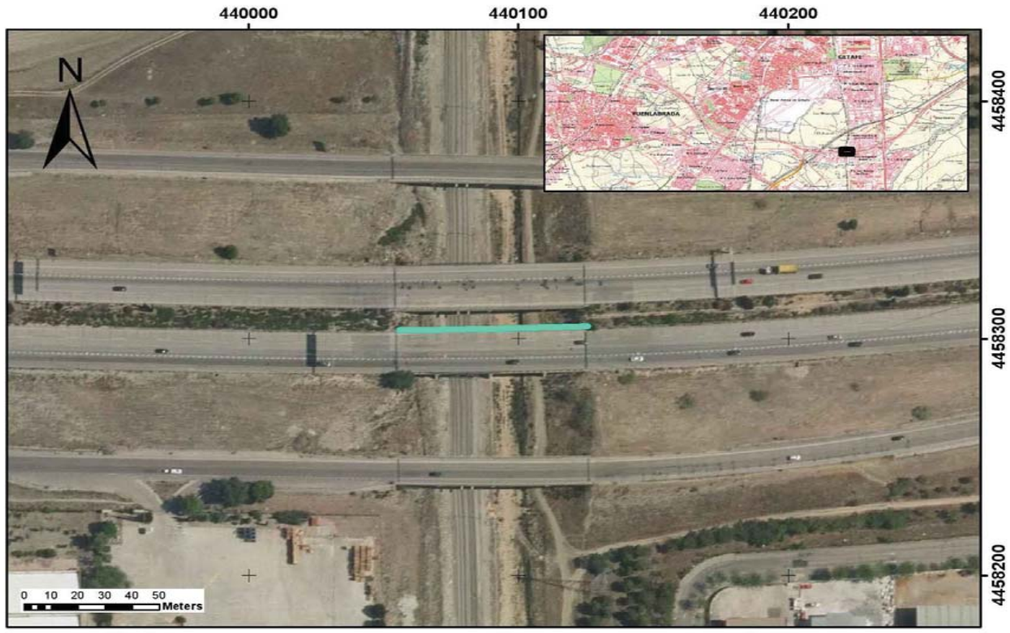
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.487**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	8.248,00	**PK fin:**	8.320,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNA 4/100	
NIVEL CONTENCIÓN	N2	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,6	
ABATIMIENTOS		
INICIO	COLA DE PEZ	
FIN	COLA DE PEZ	
TIPO DE POSTE	0	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Conjunto barrera +barandilla

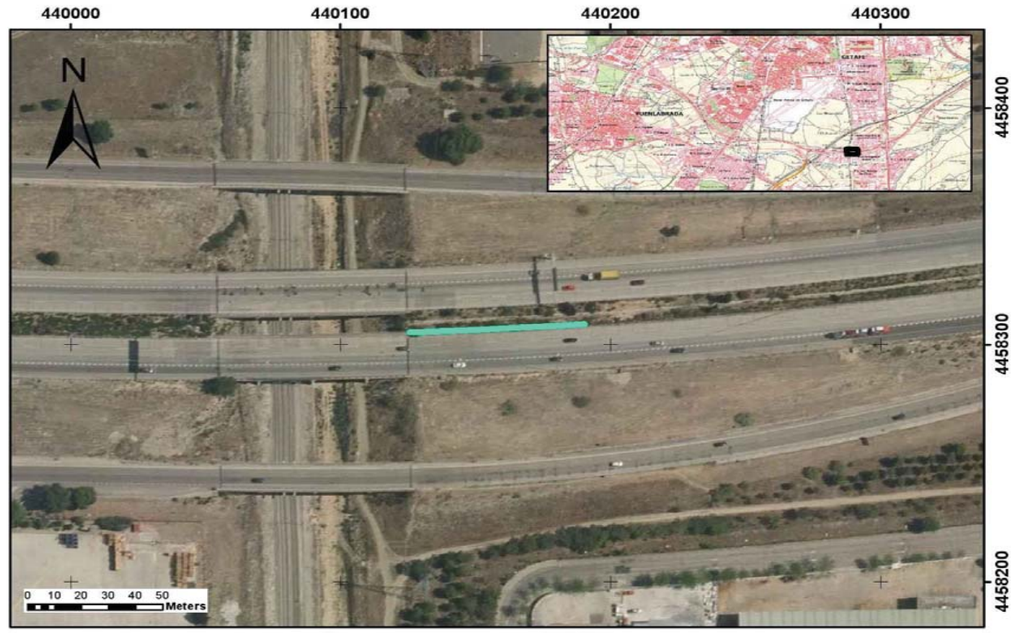
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.488**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	8.320,00	**PK fin:**	8.385,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	LARGO	
FIN	LARGO	
TIPO DE POSTE	0	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

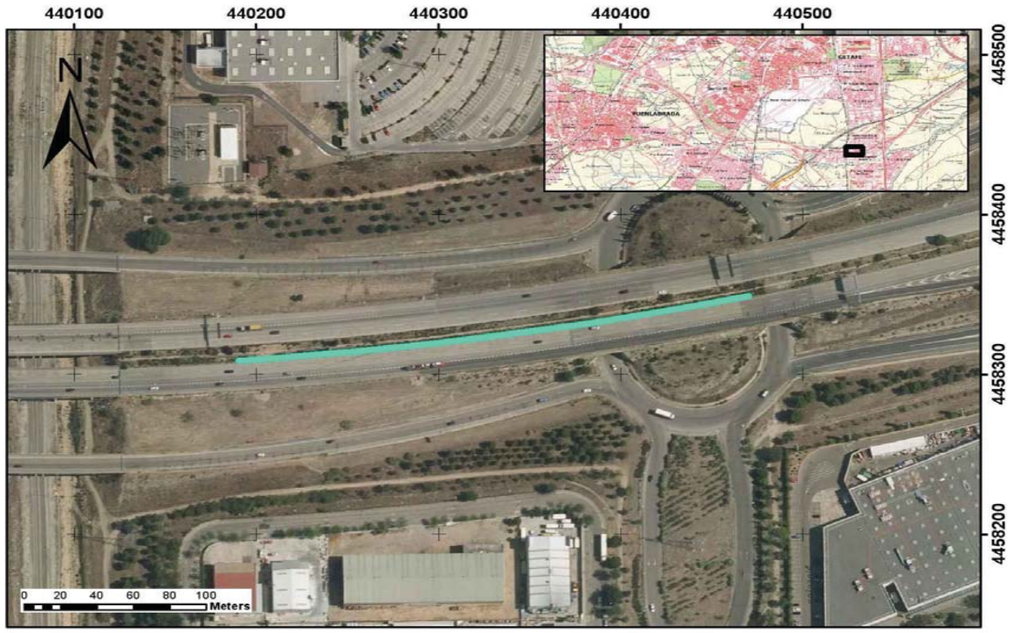
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.489**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	8.385,00	**PK fin:**	8.670,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

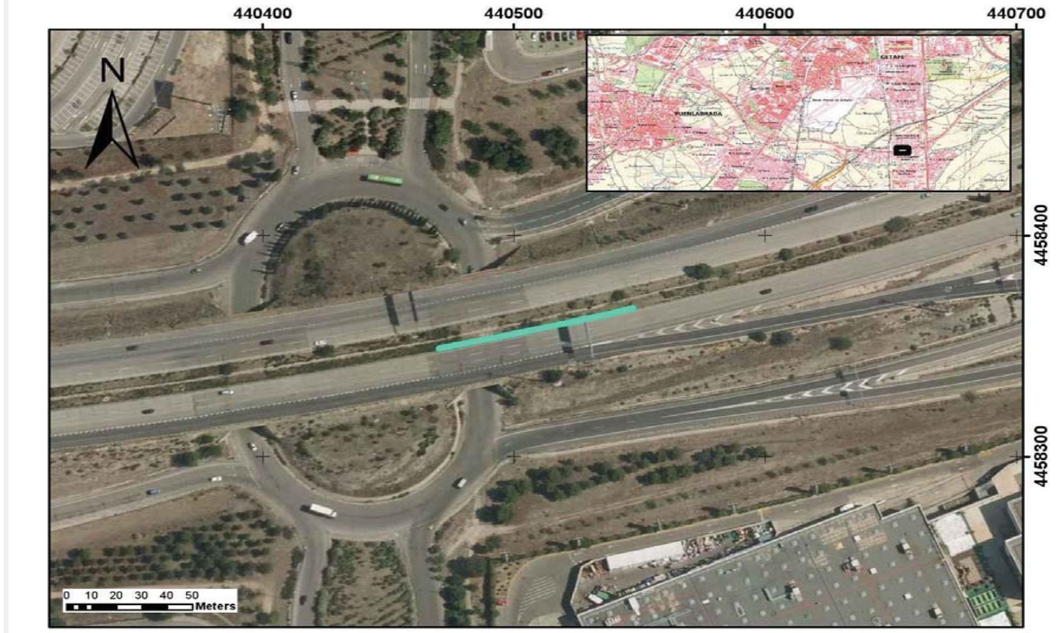
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.490**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	8.670,00	**PK fin:**	8.750,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

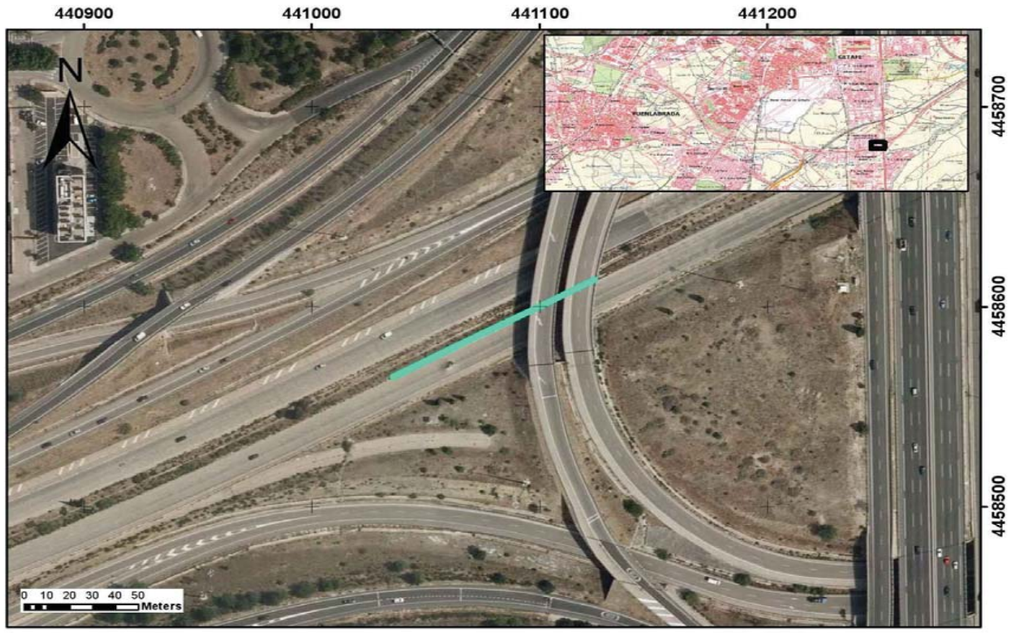
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.491**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	9.280,00	**PK fin:**	9.380,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

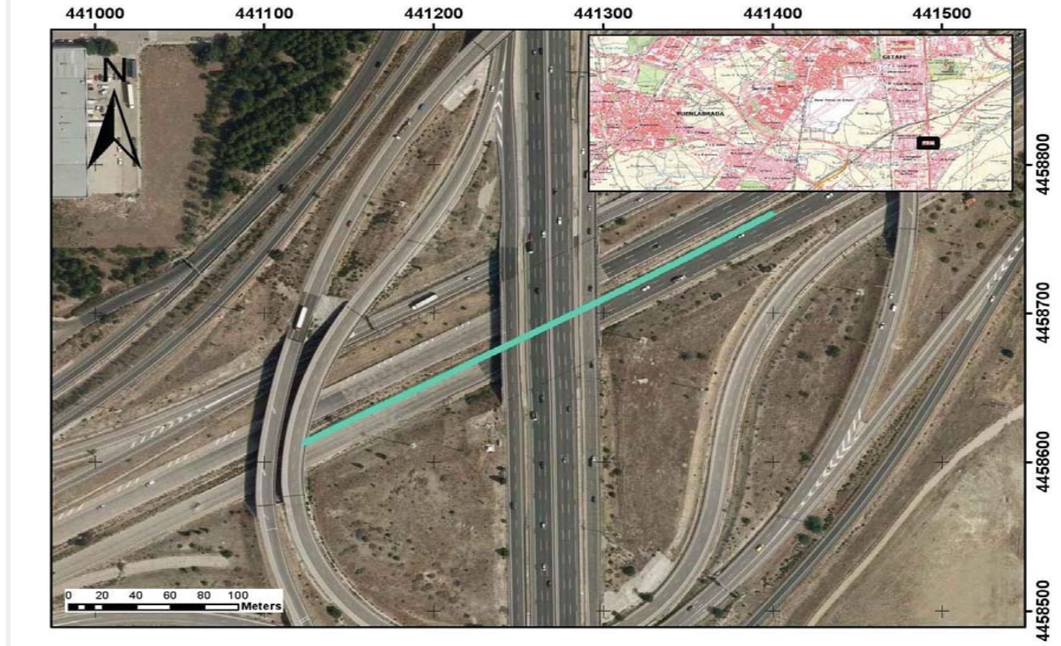
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.492**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	9.380,00	**PK fin:**	9.696,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

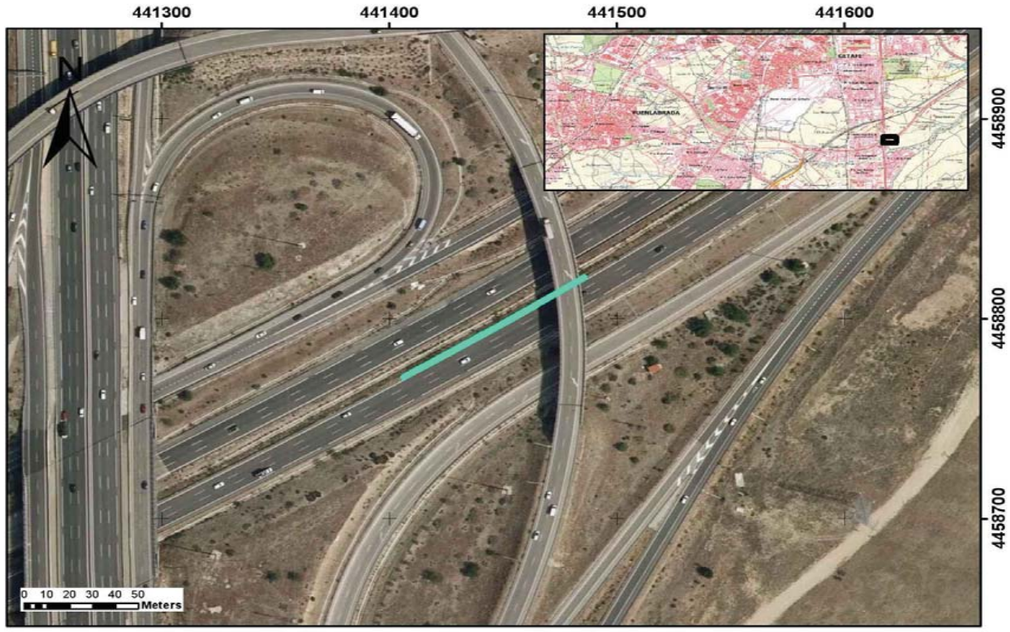
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.493	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	9.706,00	**PK fin:**	9.800,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

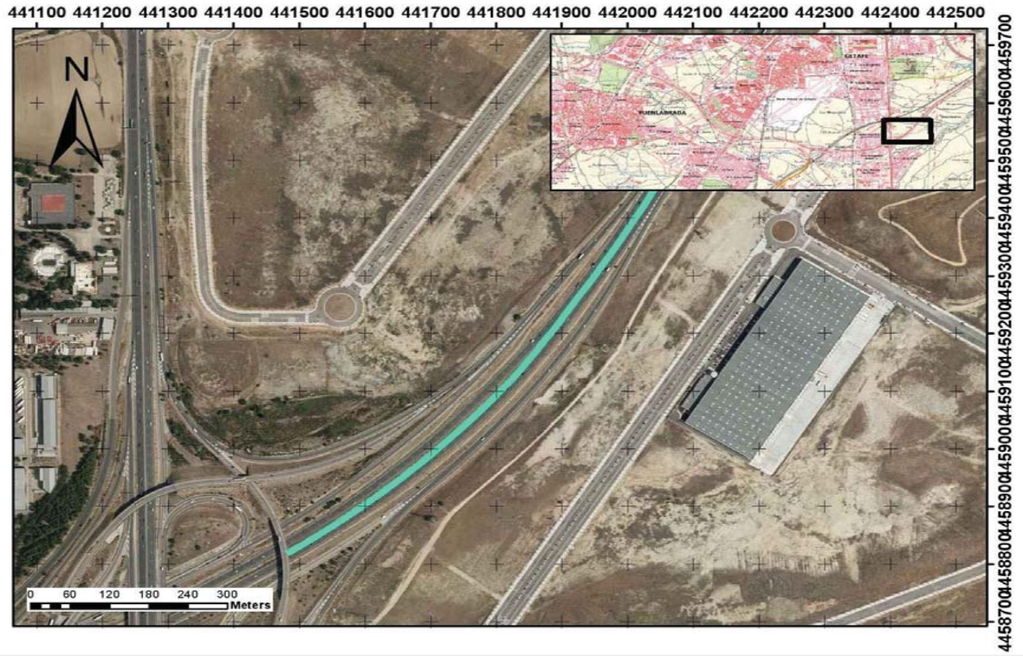
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.495	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	I
PK inicio:	10.792,00	**PK fin:**	10.827,00
DISPOSICIÓN:	MEDIANA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

104 m de barrera superpuesta

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.496**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	0,00	**PK fin:**	100,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,14	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

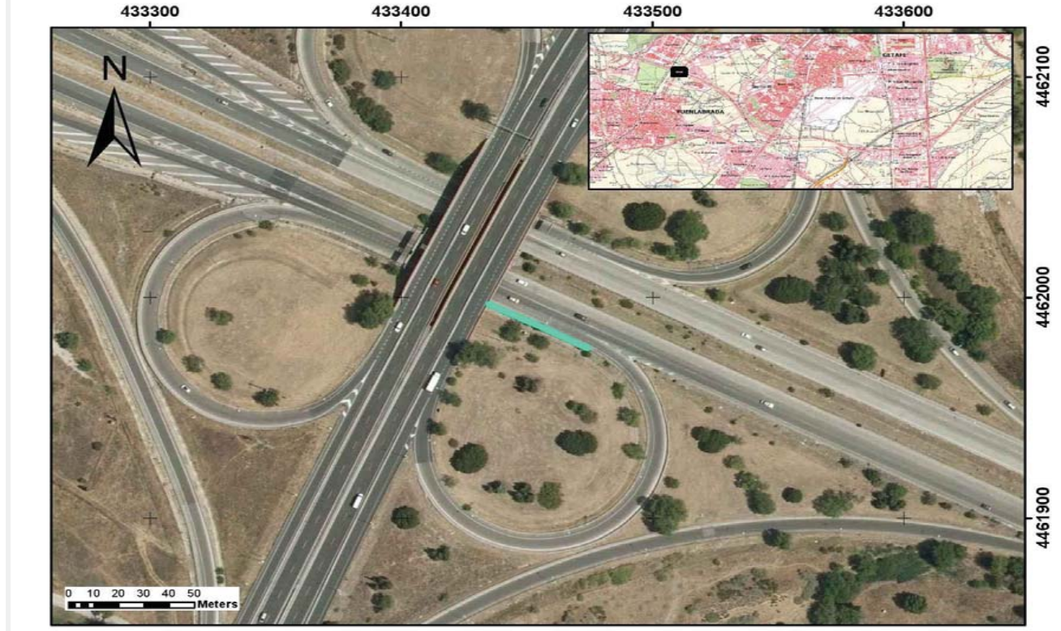
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.497**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	100,00	**PK fin:**	148,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,63	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.498**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	165,00	**PK fin:**	345,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

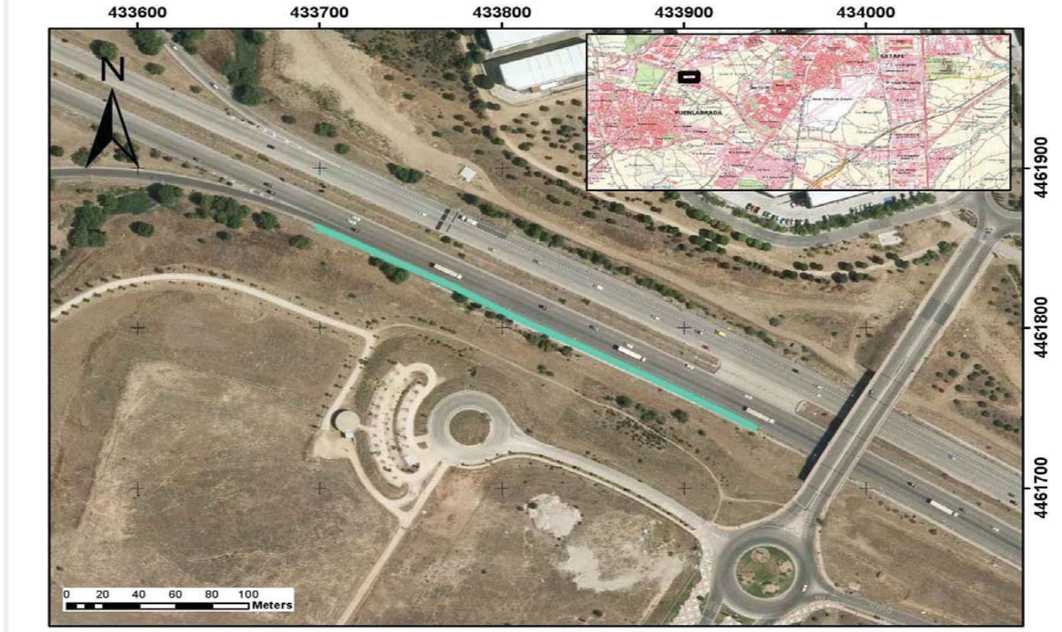
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.499**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	400,00	**PK fin:**	670,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,77	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.500	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	670,00	PK fin:	730,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,21	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.501	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	730,00	PK fin:	850,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,73	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

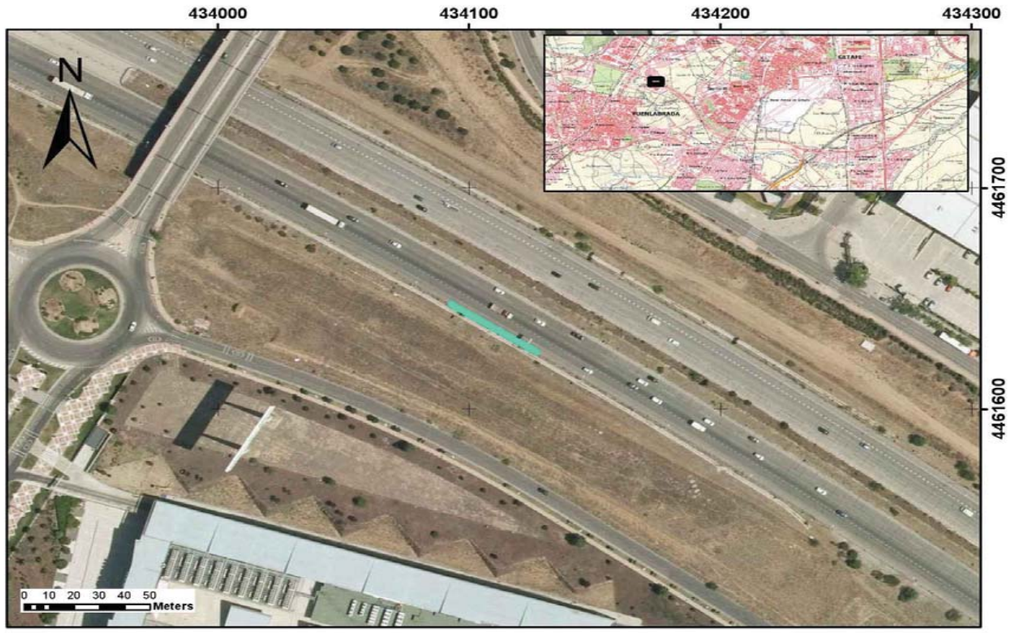
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.502	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	850,00	PK fin:	890,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,26	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	BANDEROLA		*

OBSERVACIONES

-

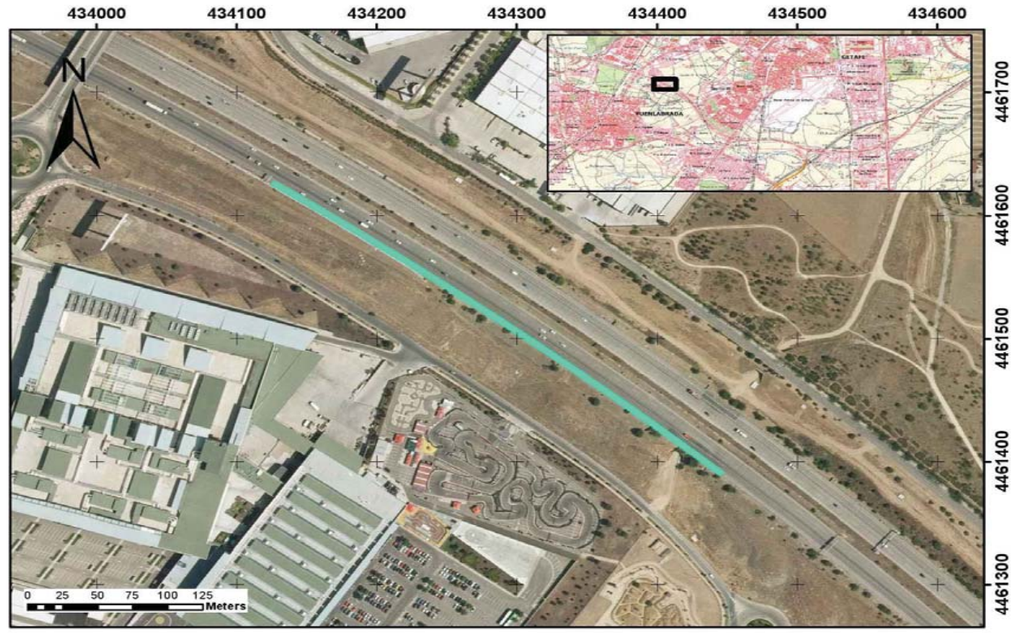
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.503	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	890,00	PK fin:	1.287,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN		*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.504**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.287,00	**PK fin:**	1.395,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,25	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.505**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.395,00	**PK fin:**	1.780,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75-0,81	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

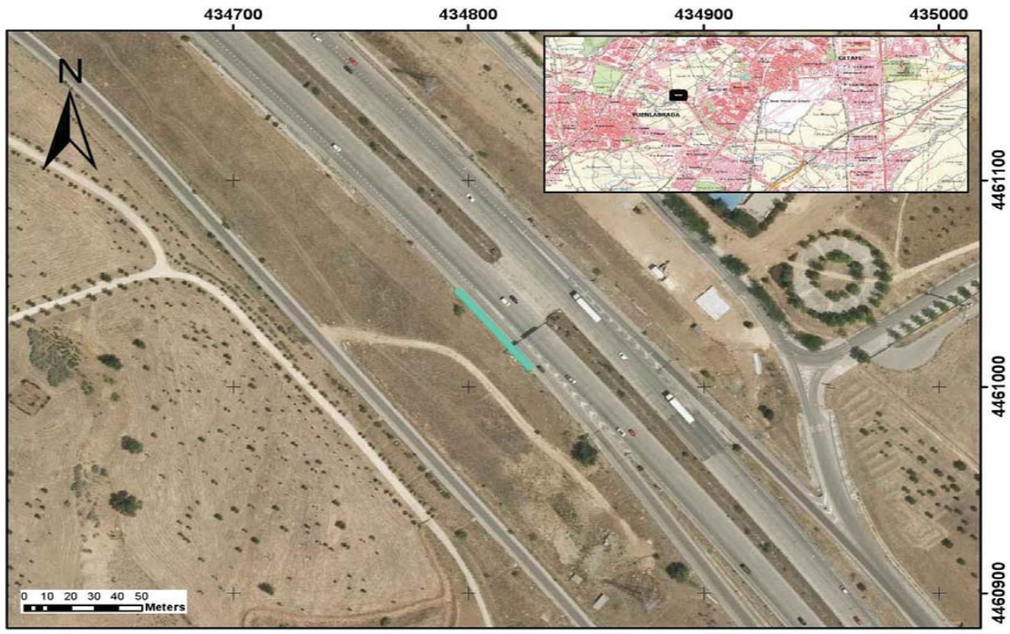
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.506	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	1.780,00	**PK fin:**	1.828,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

-

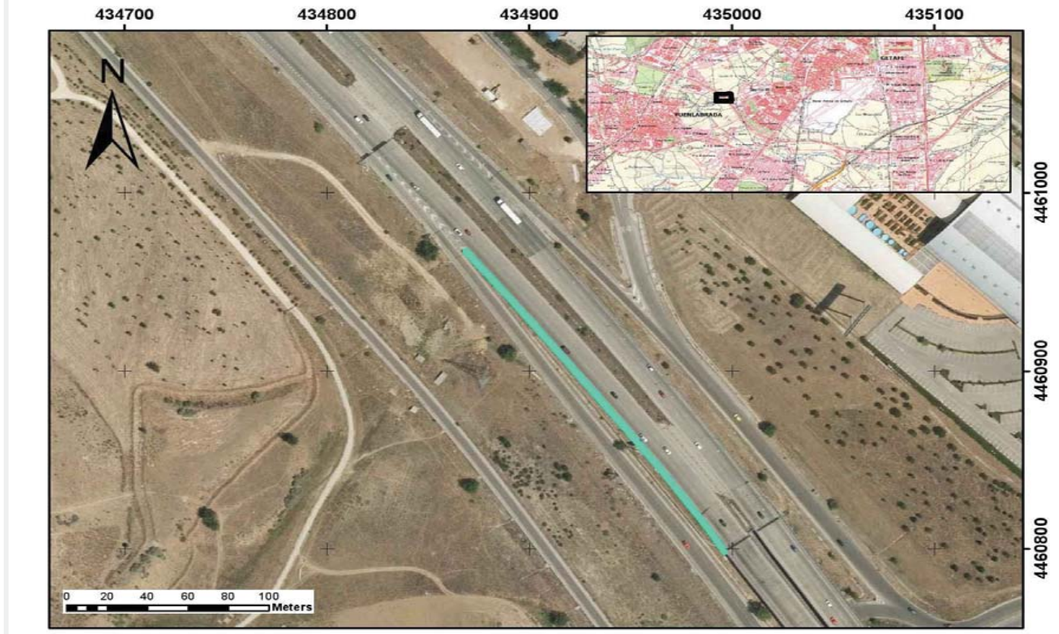
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.508	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	2.000,00	**PK fin:**	2.100,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	BANDEROLA	*	

OBSERVACIONES

Sin berma

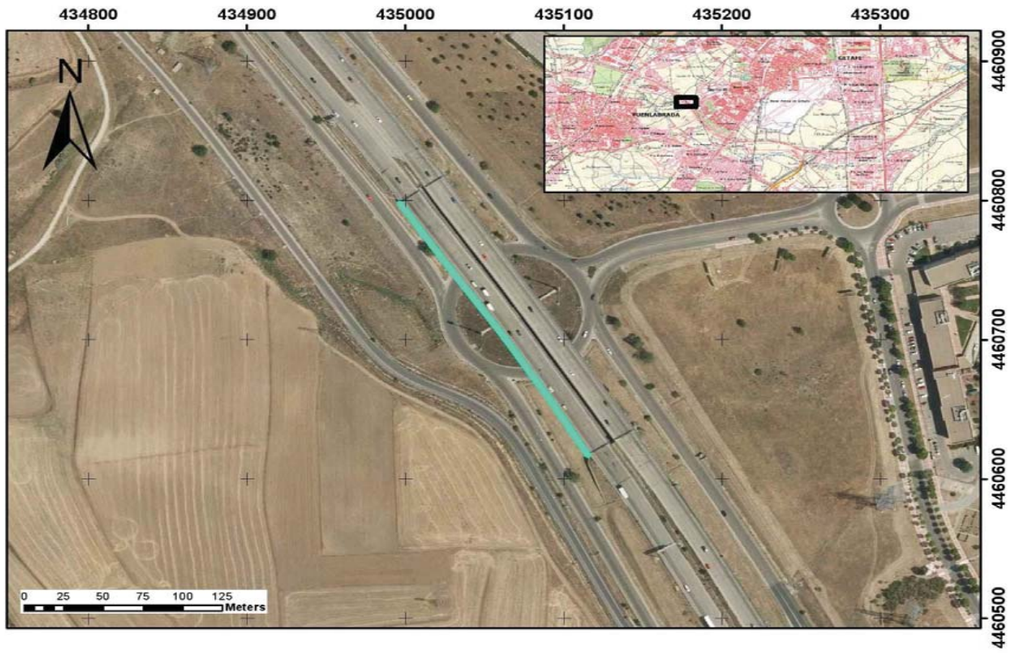
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.509	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	2.100,00	**PK fin:**	2.318,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	PRETIL	
NIVEL CONTENCIÓN	-	
ANCHO DE TRABAJO	-	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	-	
ABATIMIENTOS		
INICIO	NO	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	-	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

Sin berma

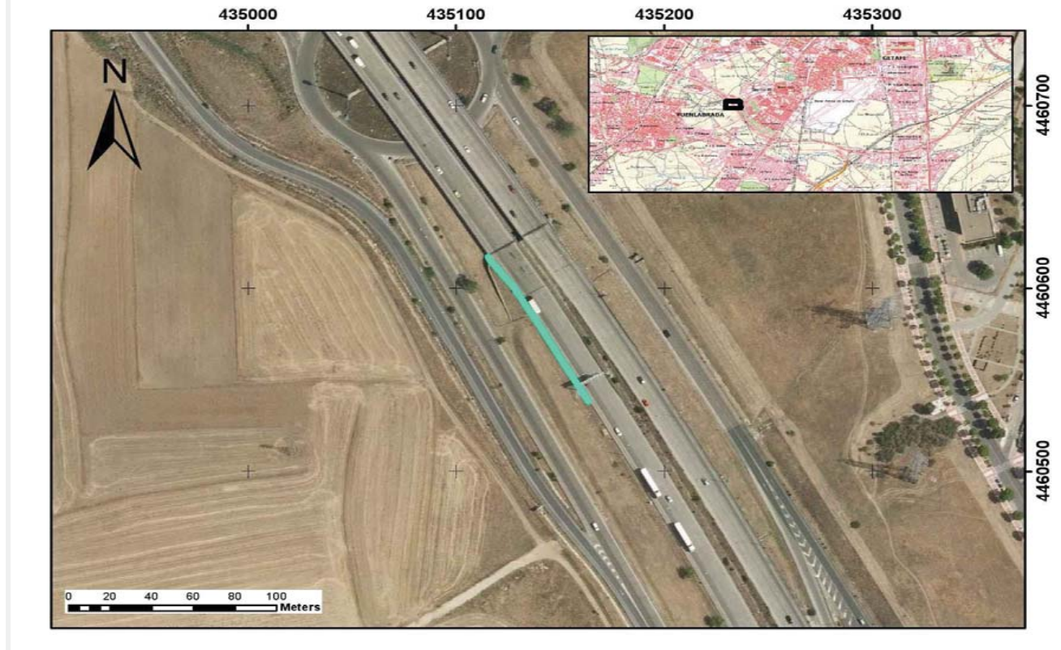
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.510	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	3.218,00	**PK fin:**	2.410,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	COLA DE PEZ	
FIN	LARGO	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

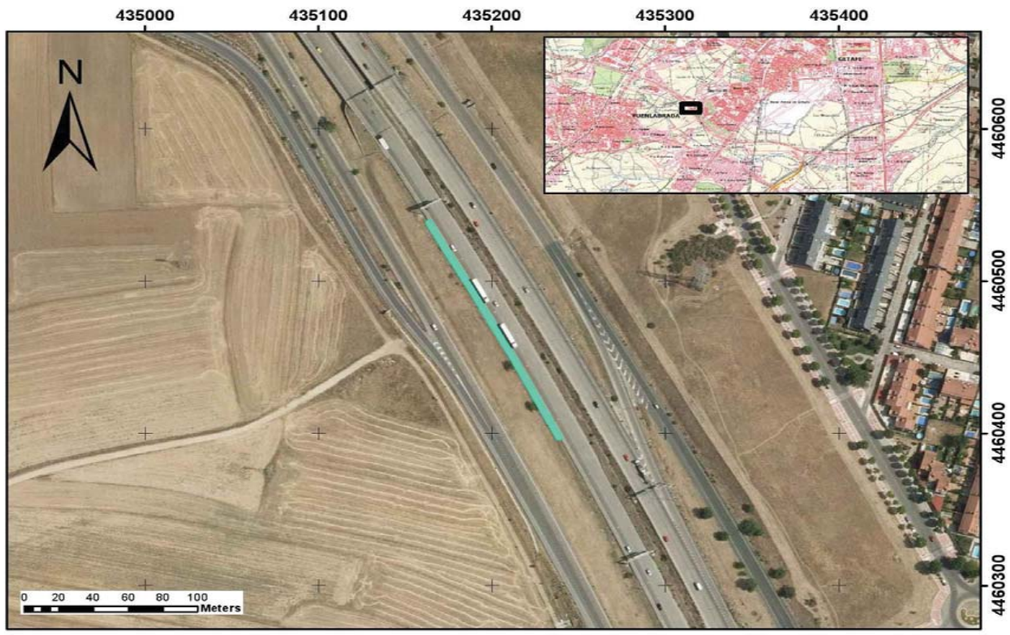
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.511	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	2.410,00	PK fin:	2.570,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,7	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

36 m primeros IPN resto poste C

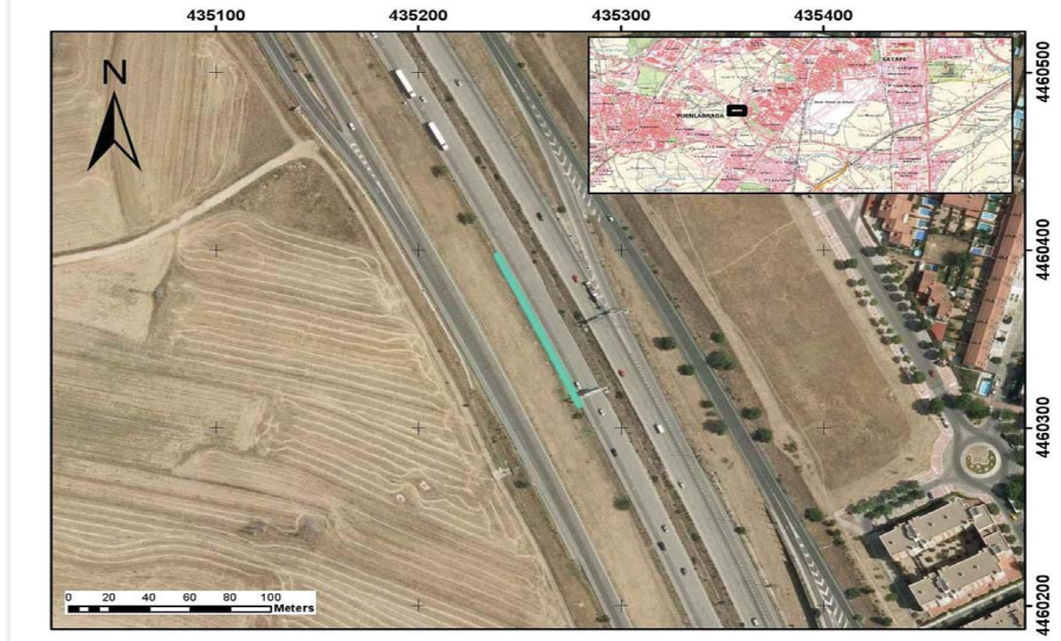
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.512	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	2.570,00	PK fin:	2.664,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,21	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

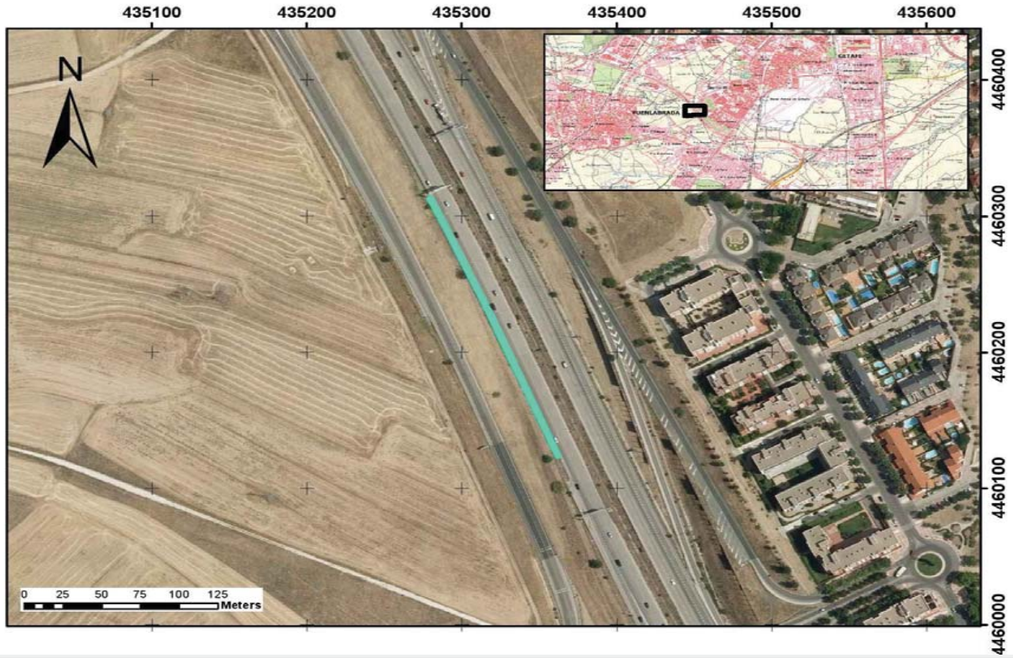
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.513**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	2.664,00	**PK fin:**	2.870,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,83	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.515**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	2.924,00	**PK fin:**	2.980,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.516**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	3.090,00	**PK fin:**	3.540,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.517**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	3.730,00	**PK fin:**	4.180,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,83	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

Postes C e IPN

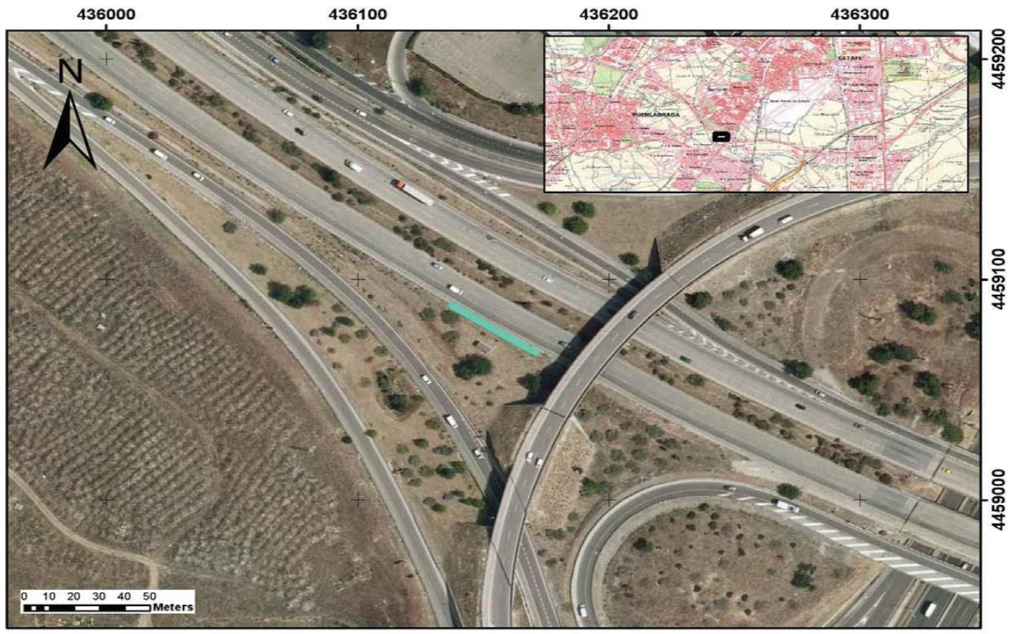
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.518	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	4.180,00	PK fin:	4.239,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

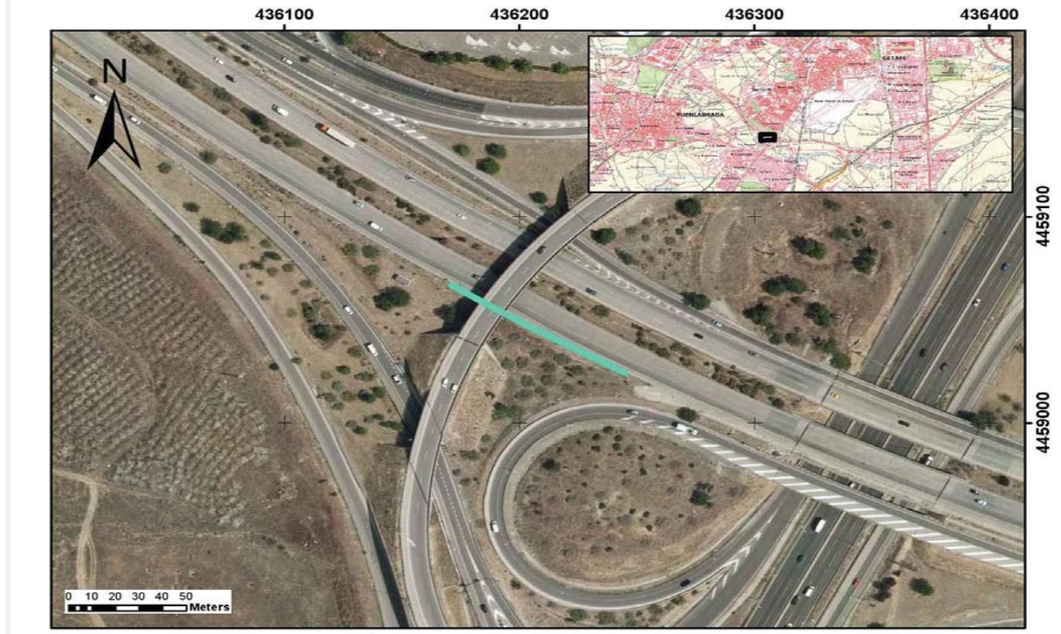
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.519	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	4.239,00	PK fin:	4.303,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.520** SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	4.303,00	**PK fin:**	4.527,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BHD		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHD
NIVEL CONTENCIÓN		BHD
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,84	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*	

OBSERVACIONES

Falta alineación. Daños por golpes, impactos.

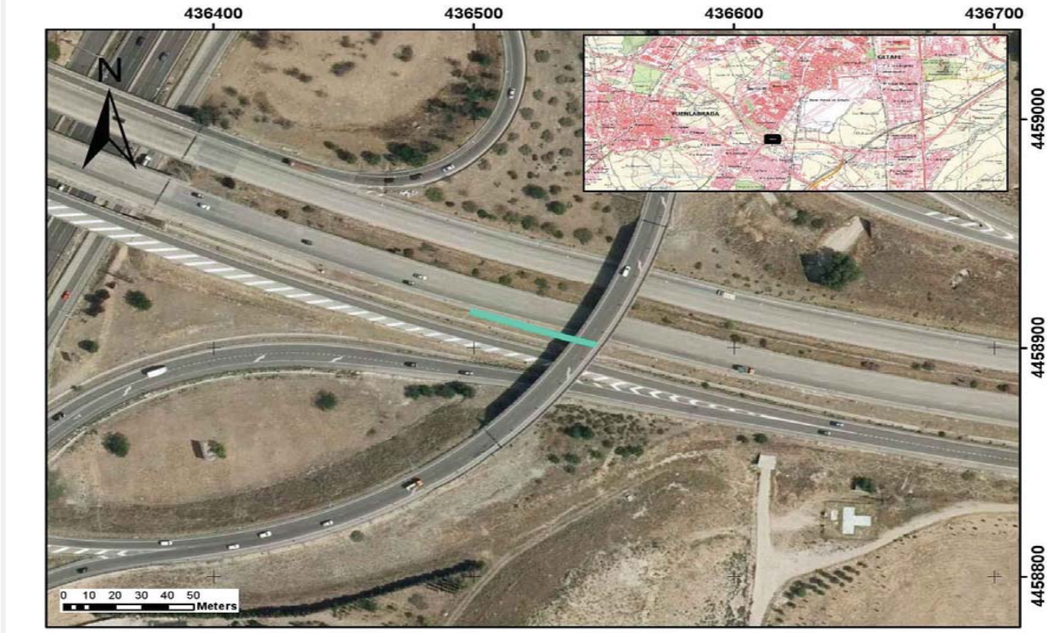
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	**EXP.**	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº **I.522** SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	4.583,00	**PK fin:**	4.630,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*	

OBSERVACIONES

Restos de postes IPN de antigua barrera.

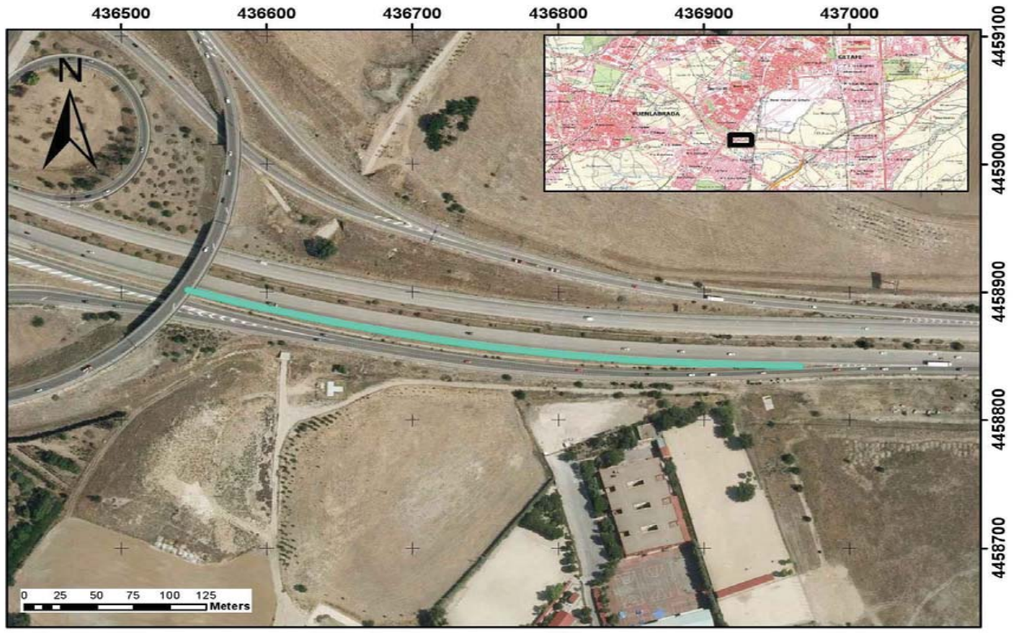
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.523	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	4.630,00	PK fin:	5.055,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	CORTO
TIPO DE POSTE		Otros
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,65	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*	

OBSERVACIONES

-

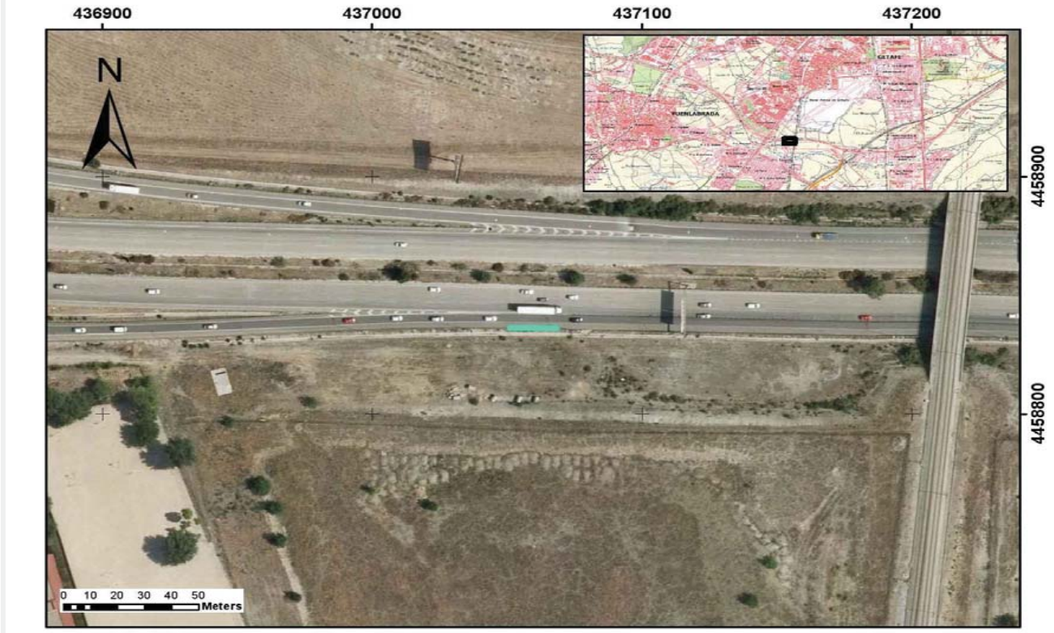
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.524	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	5.140,00	PK fin:	5.157,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.525**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	5.157,00	**PK fin:**	5.310,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNC 2/120	
NIVEL CONTENCIÓN	H1	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,1	
ABATIMIENTOS		
INICIO	LARGO	
FIN	LARGO	
TIPO DE POSTE	Poste C	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	1,25	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.526**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	5.310,00	**PK fin:**	5.460,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA	BMSNA 4/100	
NIVEL CONTENCIÓN	N2	
ANCHO DE TRABAJO	W5	
DEFLEXIÓN DINÁMICA	1,6	
ABATIMIENTOS		
INICIO	NO	
FIN	NO	
TIPO DE POSTE	0	
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS	NO	
TIPOLOGÍA	-	



INSPECCIÓN

ALTURA	0,81	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.527**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	5.460,00	**PK fin:**	5.510,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,26	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.528**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	5.510,00	**PK fin:**	5.670,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,81	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.529	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	5.670,00	PK fin:	5.710,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,25	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.530	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	5.710,00	PK fin:	6.102,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,82	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

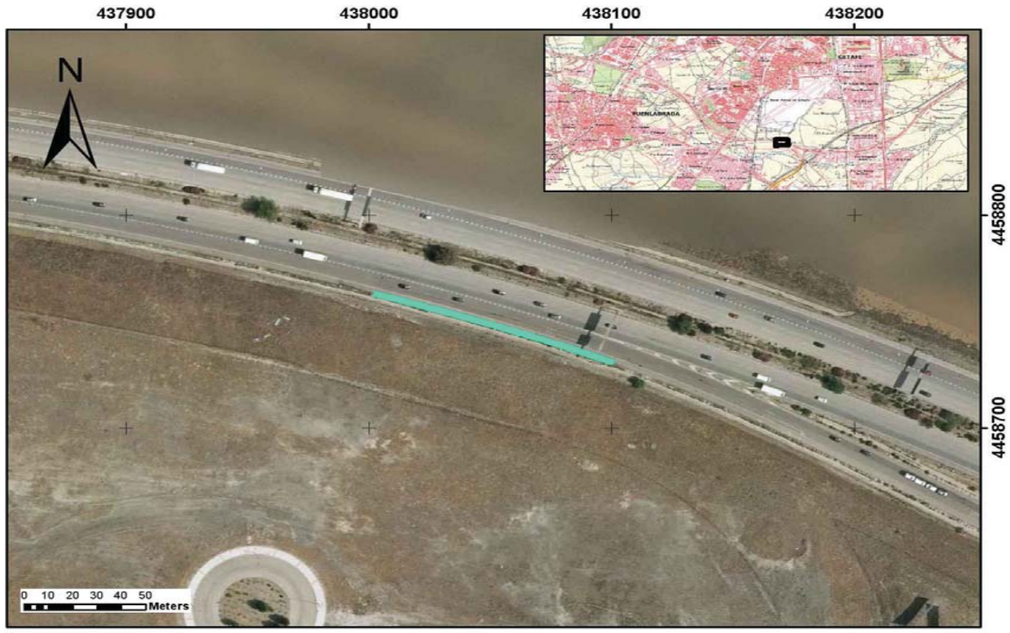
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.531**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	6.102,00	**PK fin:**	6.202,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,25	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

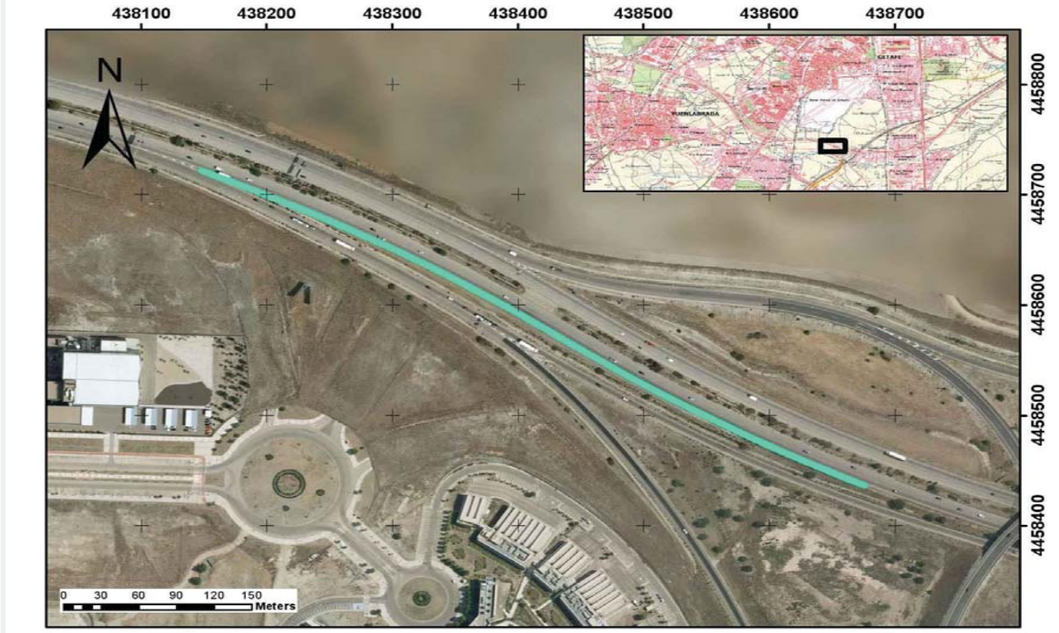
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.532**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	6.262,00	**PK fin:**	6.852,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

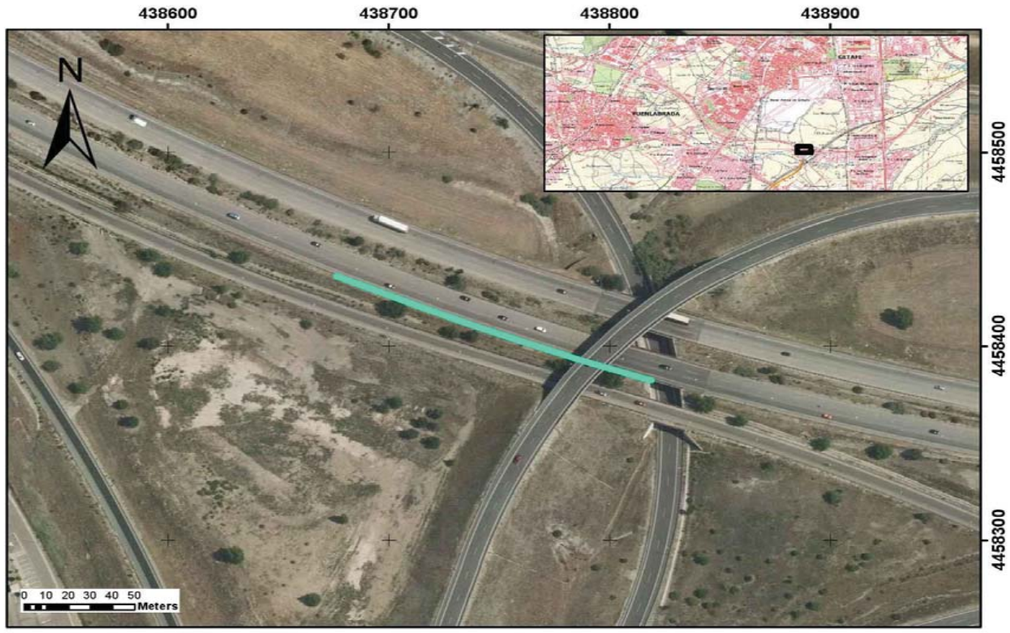
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.533**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	6.852,00	**PK fin:**	7.004,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,18	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.534**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	7.004,00	**PK fin:**	7.020,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,15	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*

OBSERVACIONES

-

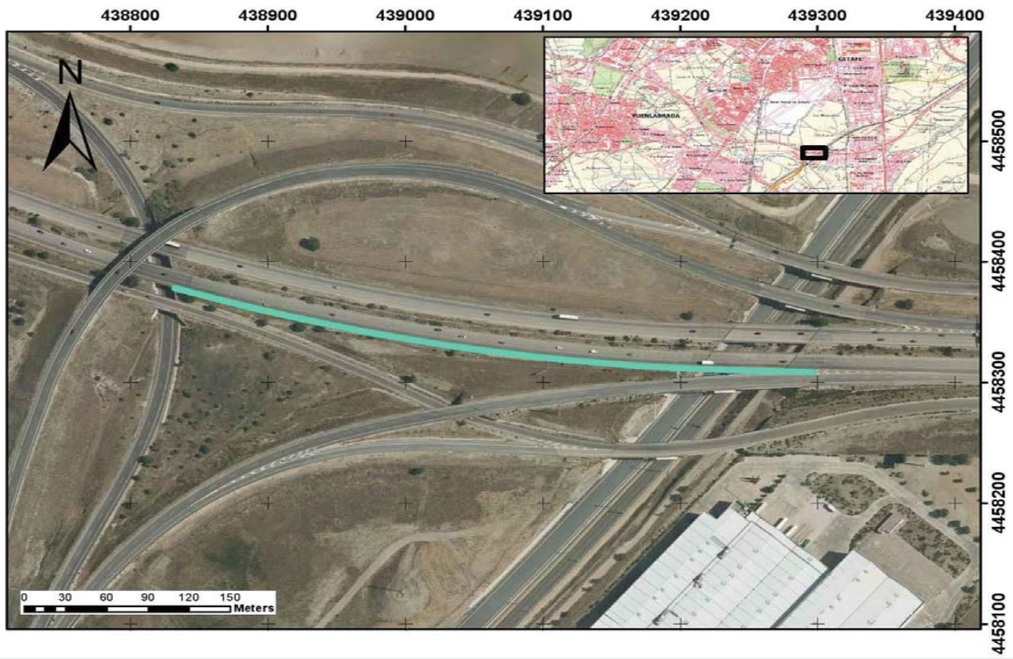
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.535	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	7.020,00	PK fin:	7.490,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		0
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

Lucernario

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.536	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	7.620,00	PK fin:	7.698,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,71	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*

OBSERVACIONES

-

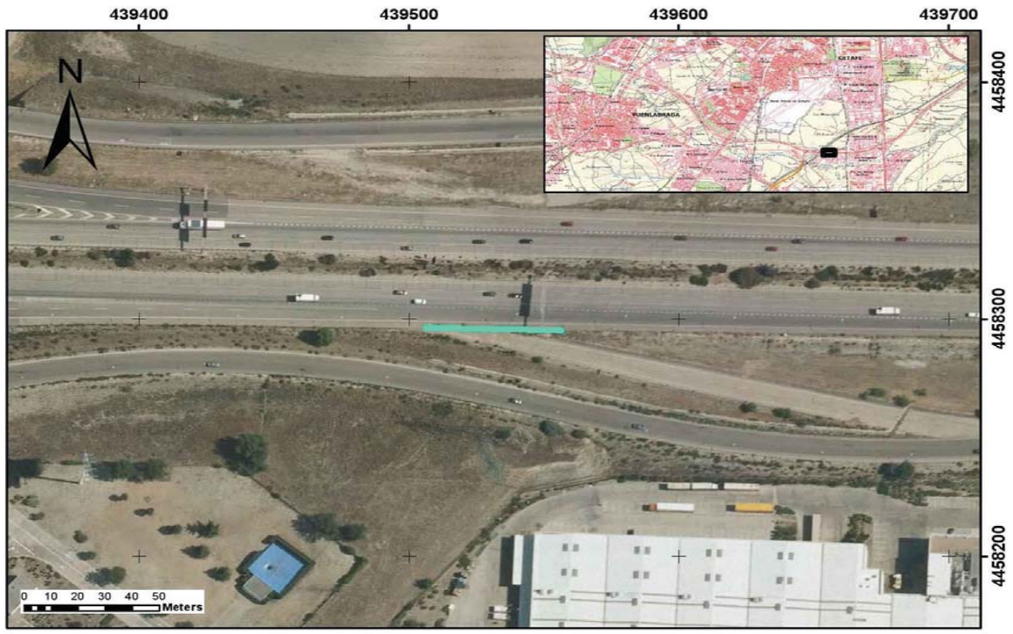
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.537	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	7.698,00	PK fin:	7.750,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,14	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

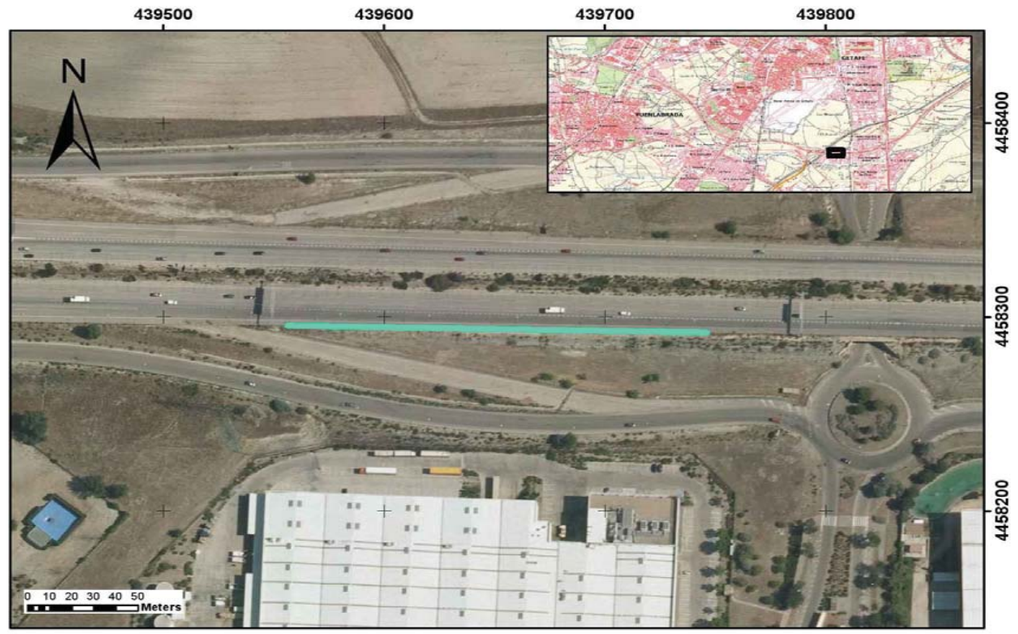
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.538	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	7.750,00	PK fin:	7.942,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,78	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.539	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	7.942,00	PK fin:	8.026,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,23	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

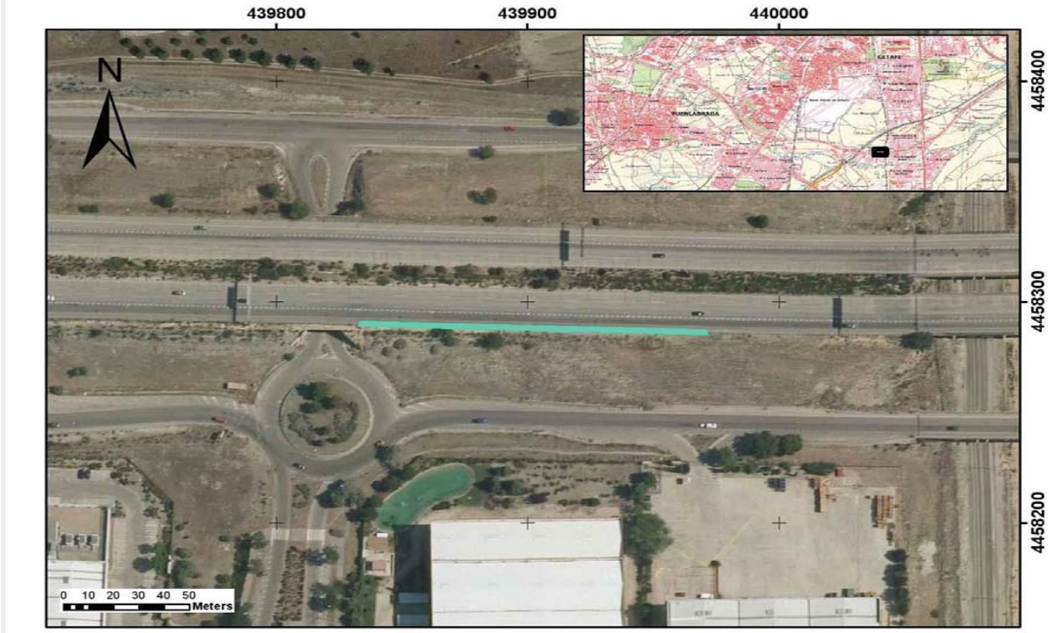
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.540	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	8.026,00	PK fin:	8.166,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

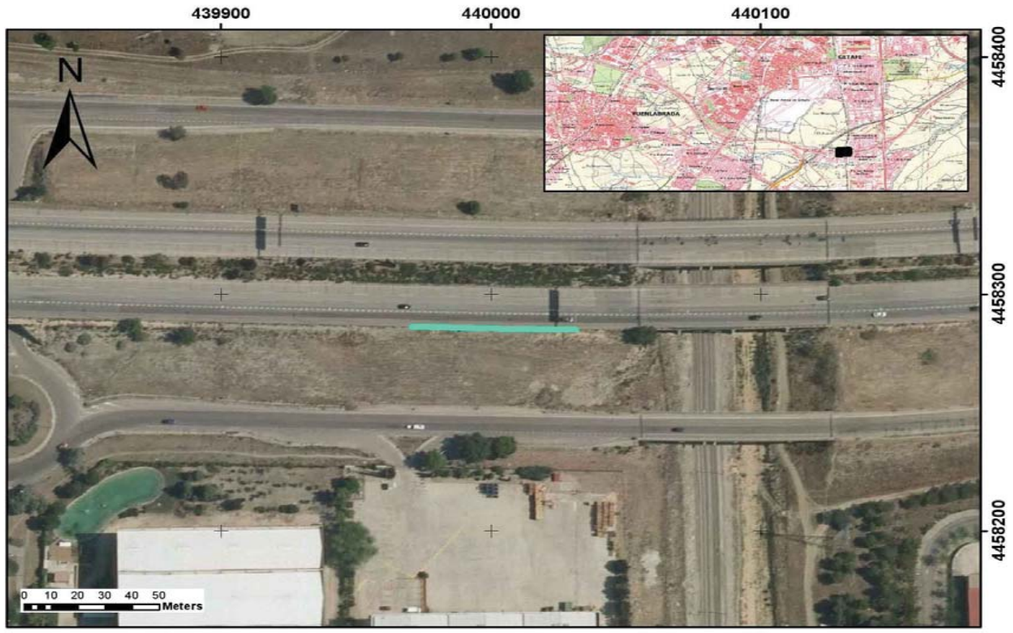
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.541	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	8.166,00	PK fin:	8.249,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	COLA DE PEZ
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,2	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*	

OBSERVACIONES

-

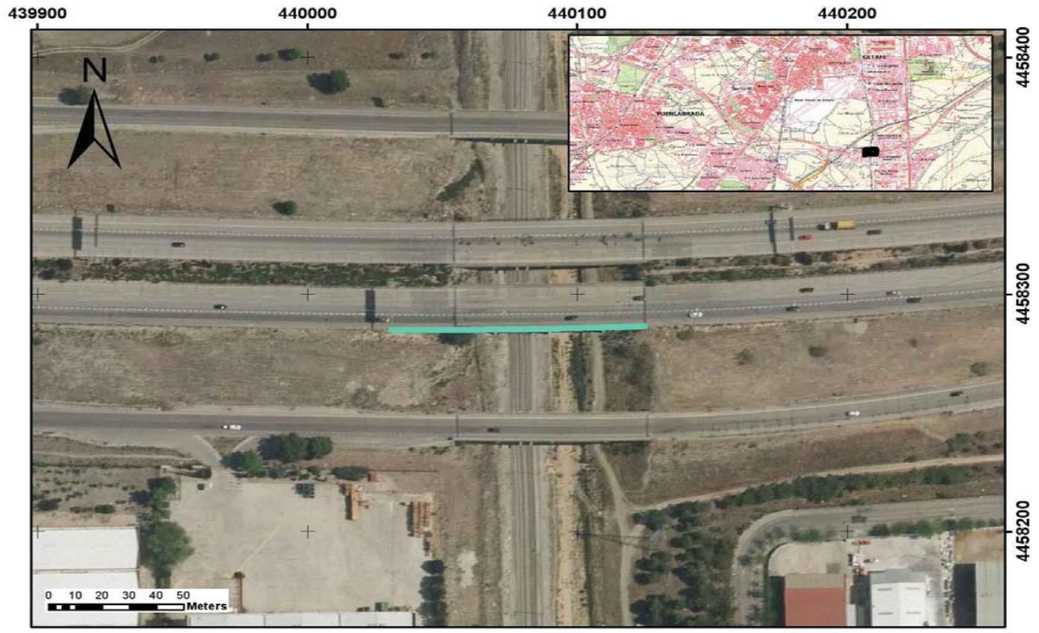
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.542	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	8.249,00	PK fin:	8.320,00
DISPOSICIÓN:	ESTRUCTURA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	PRETIL		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		PRETIL
NIVEL CONTENCIÓN		-
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	CAÍDA DESDE ESTRUCTURA	*	

OBSERVACIONES

-

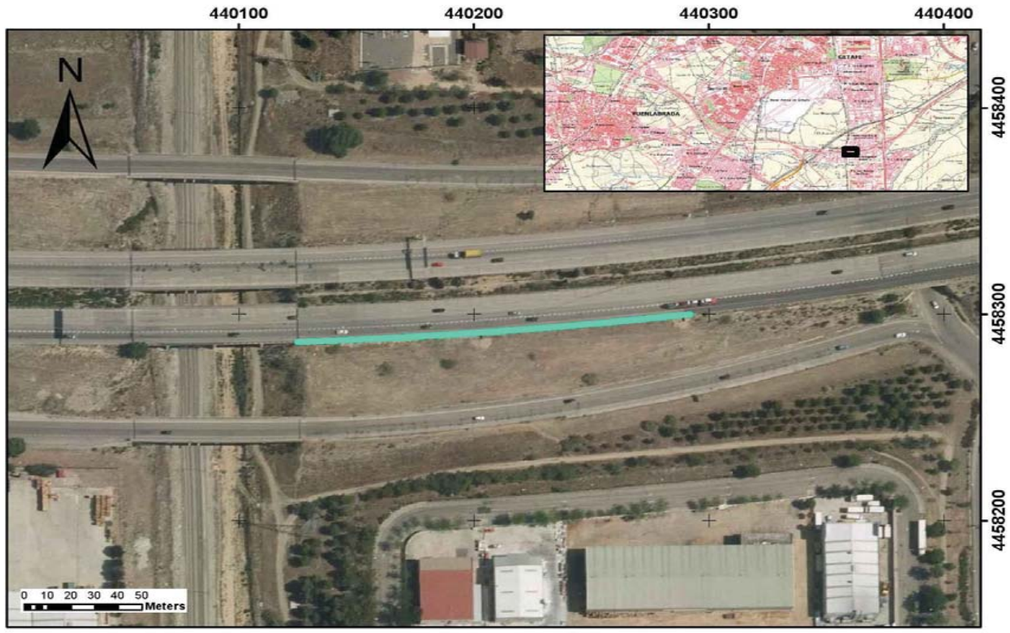
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.543**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	8.320,00	**PK fin:**	8.484,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	COLA DE PEZ
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,75	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

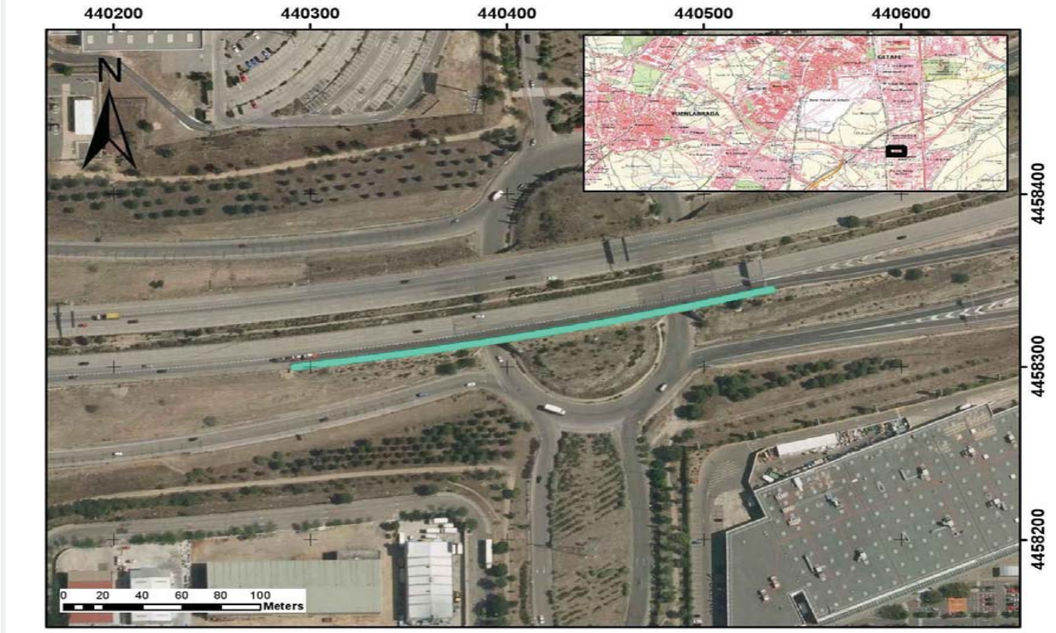
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.544**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	8.484,00	**PK fin:**	8.734,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	0
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	PÓRTICO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.545**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	8.734,00	**PK fin:**	8.736,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BHD		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHD
NIVEL CONTENCIÓN		BHD
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TERRAPLÉN	*

OBSERVACIONES

-

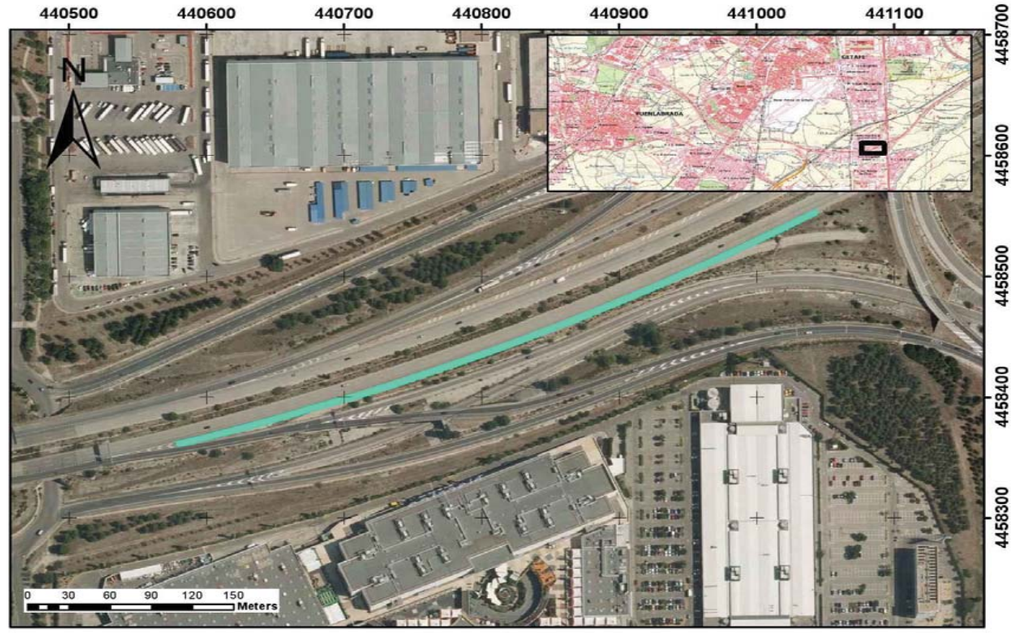
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.546**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	8.780,00	**PK fin:**	9.280,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BHS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BHS
NIVEL CONTENCIÓN		BHS
ANCHO DE TRABAJO		-
DEFLEXIÓN DINÁMICA		-
ABATIMIENTOS		
	INICIO	CORTO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		-
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	TRÁFICO	*

OBSERVACIONES

-

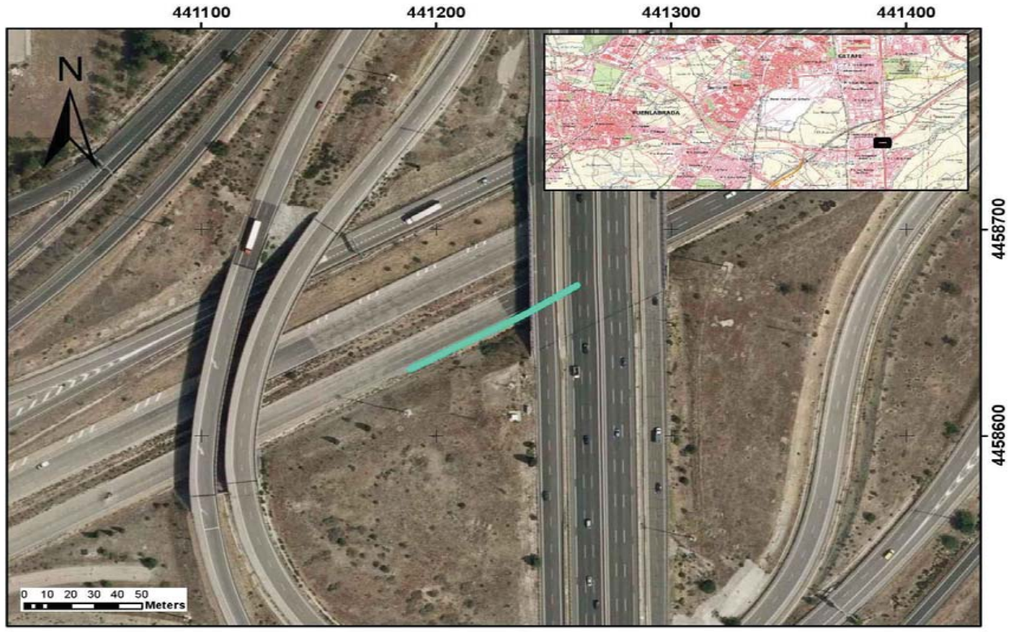
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.547	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	9.448,00	PK fin:	9.530,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BM SUP		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNC 2/120
NIVEL CONTENCIÓN		H1
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,1
ABATIMIENTOS		
	INICIO	LARGO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	1,22	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	ESTRUCTURA, MURO, PILA	*	

OBSERVACIONES

-

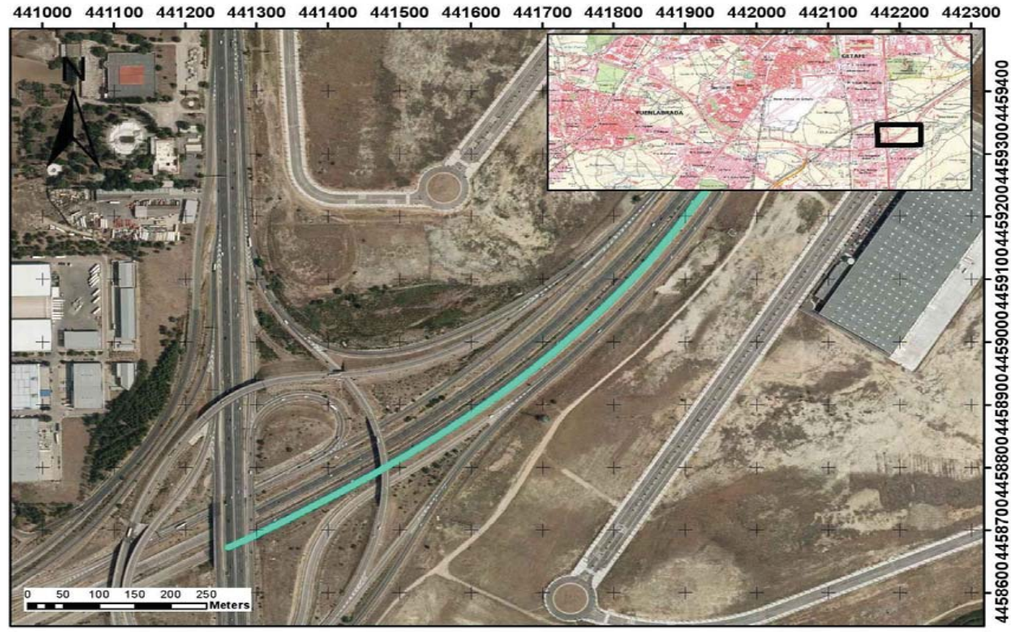
* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)	EXP.	33-M-14250
TRAMO:	DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)		

INSPECCIÓN Nº	I.548	SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	MARGEN:	D
PK inicio:	9.530,00	PK fin:	10.572,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	IMPLANTACIÓN:	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	LARGO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE	
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	DESMONTE	*	

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

PROYECTO:	**ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50. (EJE CULEBRO)**	**EXP.**	**33-M-14250**
TRAMO:	**DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)**		

INSPECCIÓN Nº	**I.549**	**SISTEMA DE CONTENCIÓN EXISTENTE**	

LOCALIZACIÓN

EJE:	37	**MARGEN:**	D
PK inicio:	10.746,00	**PK fin:**	10.827,00
DISPOSICIÓN:	BORDE CALZADA	**IMPLANTACIÓN:**	TRONCO
ELEMENTO:	BMS		



CARACTERÍSTICAS

TIPOLOGÍA		BMSNA 4/100
NIVEL CONTENCIÓN		N2
ANCHO DE TRABAJO		W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA		1,6
ABATIMIENTOS		
	INICIO	NO
	FIN	NO
TIPO DE POSTE		Poste C
PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS		NO
TIPOLOGÍA		-



INSPECCIÓN

ALTURA	0,8	(M) MEDIDA SOBRE LA RASANTE
OBSTÁCULO QUE PROTEGE	OTRO	*

OBSERVACIONES

-

* En ocasiones protege frente a varios obstáculos indicándose el que genera un riesfgo más significativo

ANEJO Nº4. ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN, OBJETO.....1

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 1

3. DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LAS ESTRUCTURAS Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN 1

3.1 UBICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS. 1

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ESTRUCTURAS 3

3.3 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN EXISTENTES. 12

1. INTRODUCCIÓN, OBJETO

El presente documento tiene por objeto analizar todos los condicionantes de las estructuras objeto de estudio y sus áreas de influencia para la determinación del sistema de contención de vehículos óptimo en cada una de las estructuras existentes, en la renovación integral del pretil existente siguiendo las directrices dadas por la Orden Circular 35/2014 Sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención.

Cabe destacar que la adecuación del pretil de una estructura existente en servicio debe cumplir las siguientes condiciones:

- El sistema de anclaje debe estar certificado para el nivel de contención exigido, de forma que se capaz de soportar de resistir las cargas de impacto del vehículo de acuerdo a la norma UNE EN-1317.
- Garantizar que la estructura existente es capaz de resistir los esfuerzos que transmite el nuevo pretil en caso de impacto.

Con todo ello, en el presente anejo se ha procedido en primer lugar al análisis del sistema de contención existente, posteriormente se ha efectuado un análisis de la normativa vigente y los sistemas de contención existentes en el mercado, para determinar el sistema de contención óptimo a implantar en las estructuras existentes objeto de estudio que cumplan la normativa actual; así como los cálculos justificativos de la solución propuesta, de forma que la implantación de los nuevos dispositivos de contención de vehículos (acordes a la normativa vigente) no comprometa la seguridad estructural de los puentes en los que se disponen.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la justificación del nuevo sistema de contención de vehículos en las estructuras objeto de Proyecto y sus inmediaciones, se ha seguido la siguiente normativa:

- Orden Circular 35/2014 sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos.
- IAP-11 “Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera”, de acuerdo a la Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre de 2011 (B.O.E. 21 de octubre de 2011).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08), así como la corrección de errores posterior (BOE nº 309 de 24/12/2008).
- Norma UNE EN-1317
- En cuanto a los modelos a emplear, sólo se podrán emplear sistemas de contención de vehículos que cumpliendo con las especificaciones de comportamiento requeridas, dispongan del correspondiente marcado CE, según la norma UNE-EN-1317. El marcado CE es obligatorio para todos los sistemas de contención tal y como se indica en la Norma UNE-EN 1317-5. En aquellos casos que no sea de aplicación el marcado CE, el sistema de contención de vehículos dispondrá del correspondiente certificado de conformidad, emitido por un organismo acreditado a tal fin, en el que se especifique el grado de cumplimiento de dicho sistema en su conjunto, con la norma que sea de aplicación.

3. DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LAS ESTRUCTURAS Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN

3.1 UBICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS.

Las actuaciones definidas en el presente proyecto se encuentran distribuidas en distintos puntos a lo largo de la M-50 en la Comunidad Autónoma de Madrid.

Las diferentes actuaciones se ubican en tres zonas:

- En el nudo de cruce con la A-42, próximo a Getafe.
- En el enlace entre la M-50 con la A-4.
- A lo largo de la traza entre los enlaces con la A-4 y el enlace de Canto redondo, destacando los pasos elevados sobre las vías del ferrocarril.
- En el enlace entre la M-50 con la R-4.

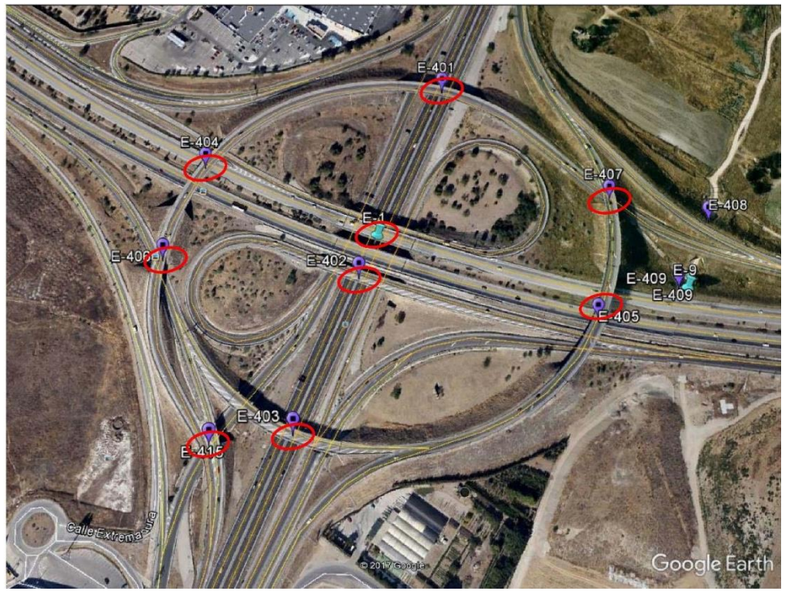


Figura 1: Localización de los puntos de actuación en la zona de cruce con la A-42 y otros tramos del trazado.



Figura 2: Localización de la actuación del cruce con El Canto Redondo.



Figura 3: Localización de los puntos de actuación sobre la línea del ferrocarril.



Figura 4: Localización de los puntos E-3.

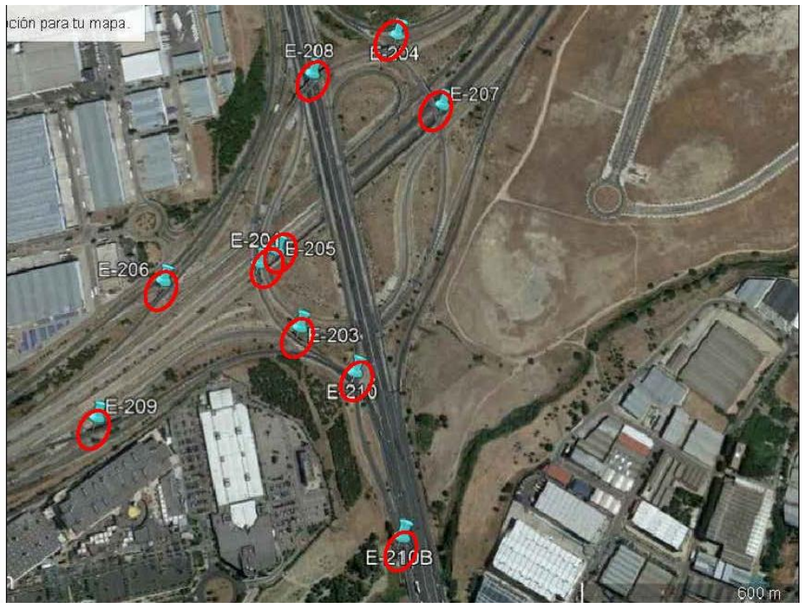


Figura 5: Localización de las zonas de actuación en el cruce de la M-50 con la A-4.

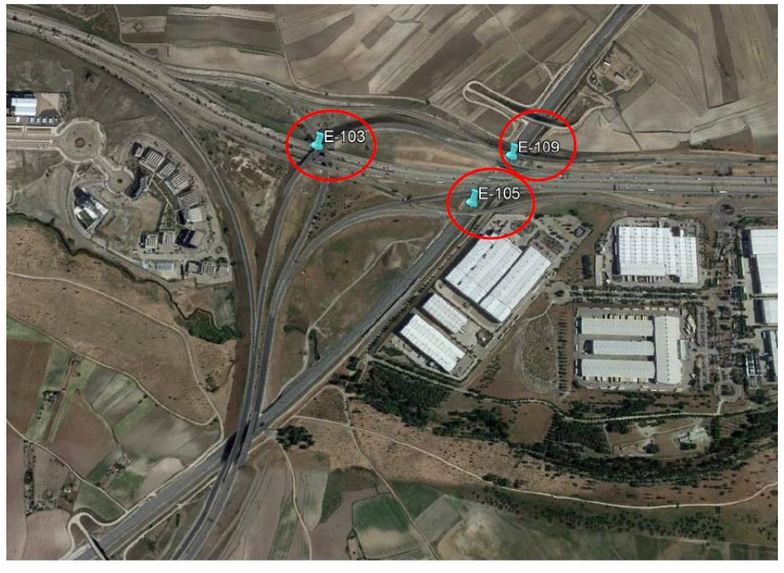


Figura 6: Localización de las zonas de actuación en el cruce de la M-50 con la R-4.

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ESTRUCTURAS

Según las diferentes actuaciones a continuación se realiza una breve descripción de las estructuras objeto del presente documento, distinguiendo entre:

- En el nudo de cruce con la A-42, próximo a Getafe.
- Pasos superiores sobre las FFCC.
- Otros enlaces y cruces a lo largo de la traza de la M-50 entre el enlace con la A-4 y Canto Redondo.
- En el enlace entre la M-50 con la A-4.
- En el enlace entre la M-50 con la R-4

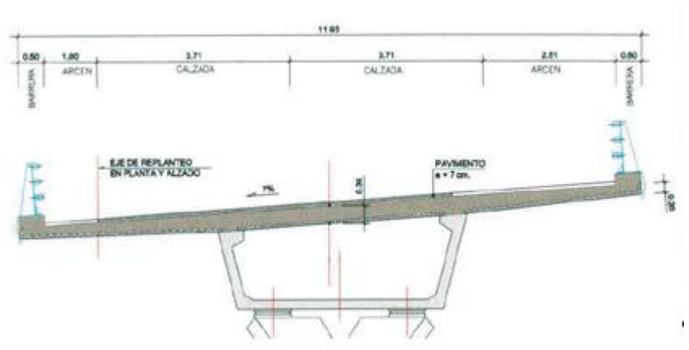
3.2.1 Enlace de la M-50 con la A-42

- **Estructura E-1, nudo M-50 con A-42.**

Se trata de un puente postensado con tres vanos donde los vanos laterales tienen una luz de 18 metros y el vano central una luz de 23,5 metros, con una longitud total es de 69,5 metros. Este tramo de la M-50 dispone de 3 carriles por sentido. (Fig. 1, apartado 3.1.).

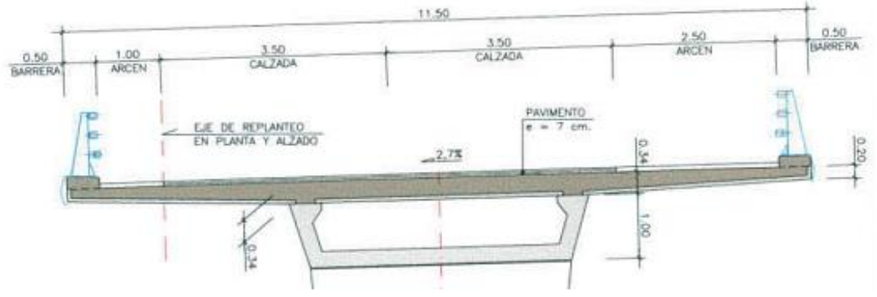
- **Estructura E-401, nudo M-50 con A-42.**

Se trata de un puente en curva de viga artesa sobre la A-42 en dirección Getafe, con una longitud total del puente de 83 metros, distribuida en tres vanos con pilas centrales, con una única calzada de circulación con dos carriles de circulación, ambos en un único sentido de circulación. (Fig. 1, apartado 3.1.).



- **Estructura E-402, nudo M-50 con A-42.**

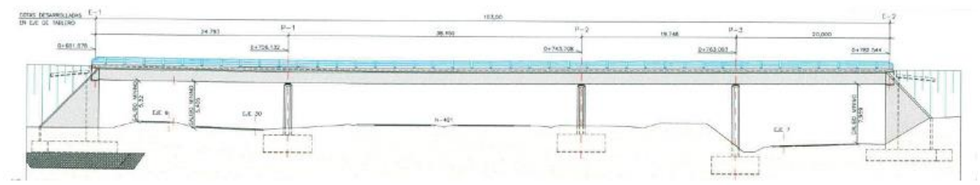
La estructura Este tramo es un puente paralelo a la estructura E-1 mencionada anteriormente y cuya longitud es de 64,5 metros. Se trata de una incorporación a la M-50 desde Madrid por la A-42 con un único carril dirección este hacia la A3. (Fig. 1, apartado 3.1.).

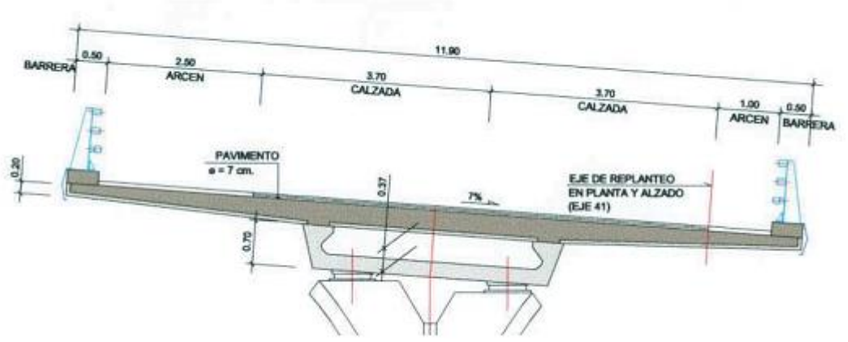


- **Estructura E-403, nudo M-50 con A-42.**

Este tramo vuelve a ser un paso superior sobre la A-42, en este caso una incorporación de la M-50 a la A-42 dirección Madrid, con un único carril y sentido de circulación (Fig. 1, apartado 3.1.).

La estructura se trata de igual modo que las anteriormente descritas, de una estructura con tablero formado por viga artesa, de cuatro vanos con una longitud total de 103 metros.





- **Estructura E-404, nudo M-50 con A-42.**

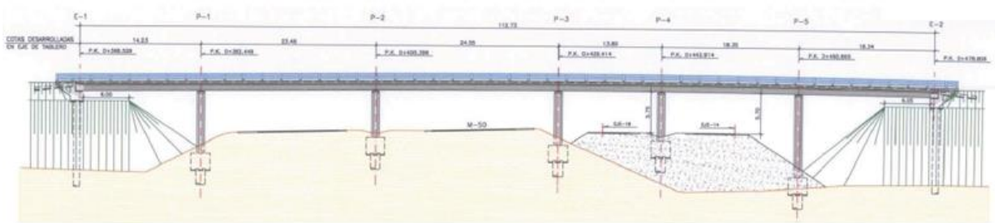
Esta estructura es un paso superior sobre la M-50, del ramal de incorporación de los vehículos de la M-50 a la propia A-42 dirección Getafe (Fig. 1, apartado 3.1.).

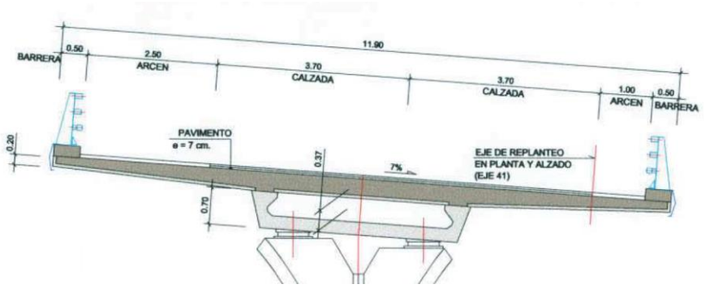
La estructura, de igual modo que las anteriormente descritas, se trata de una estructura con tablero formado por viga artesa, de cuatro vanos con una longitud total de 75,6 metros y una calzada con dos carriles de circulación, ambos en un único sentido de circulación. (Fig. 1).

- **Estructura E-405, nudo M-50 con A-42.**

De igual modo que con la estructura anterior E-404, la E-405 se trata de un paso superior sobre la propia M-50, del ramal de incorporación de los vehículos de la M-50 a la propia A-42 dirección Madrid (Fig. 1, apartado 3.1.).

La estructura, de igual modo que las anteriormente descritas, se trata de una estructura con tablero formado por viga artesa, de seis vanos con una longitud total de 112,7 metros y una calzada con dos carriles de circulación, ambos en un único sentido de circulación.



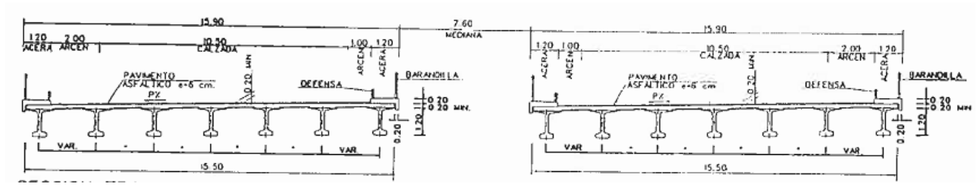


3.2.2 Pasos superiores sobre las FFCC

- **Estructura E-3, sobre ferrocarril.**

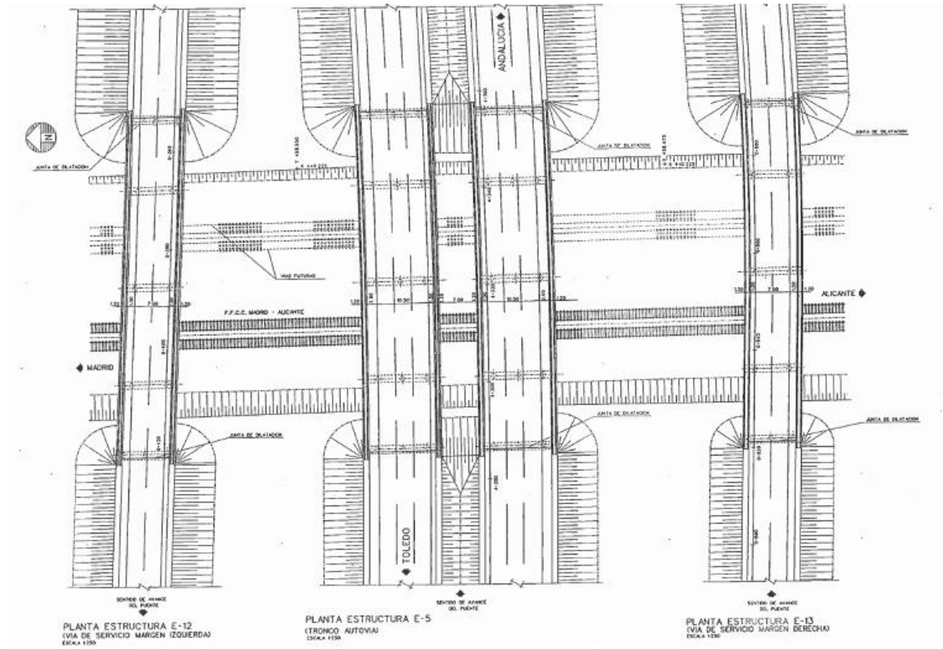
Esta estructura se encuentra en la propia M-50, sobre la línea del ferrocarril, con una longitud total de 62,40 metros.

La estructura de vigas doble T, está formada por dos tableros independientes por sentido de circulación, de 15,90 m de ancho y 3 carriles de circulación (Fig.4).



- **Estructura E-5, sobre ferrocarril.**

La estructura de vigas doble T se sitúa en la propia M-50, sobre la línea del ferrocarril Madrid-Alicante, permitiendo la circulación de la propia M-50 (Fig.3, apartado 3.1.).

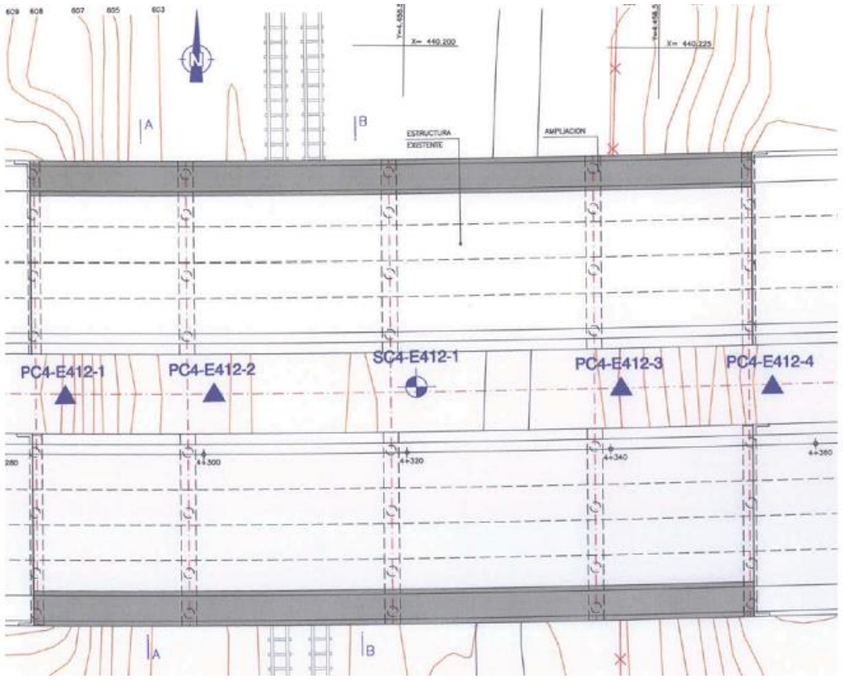


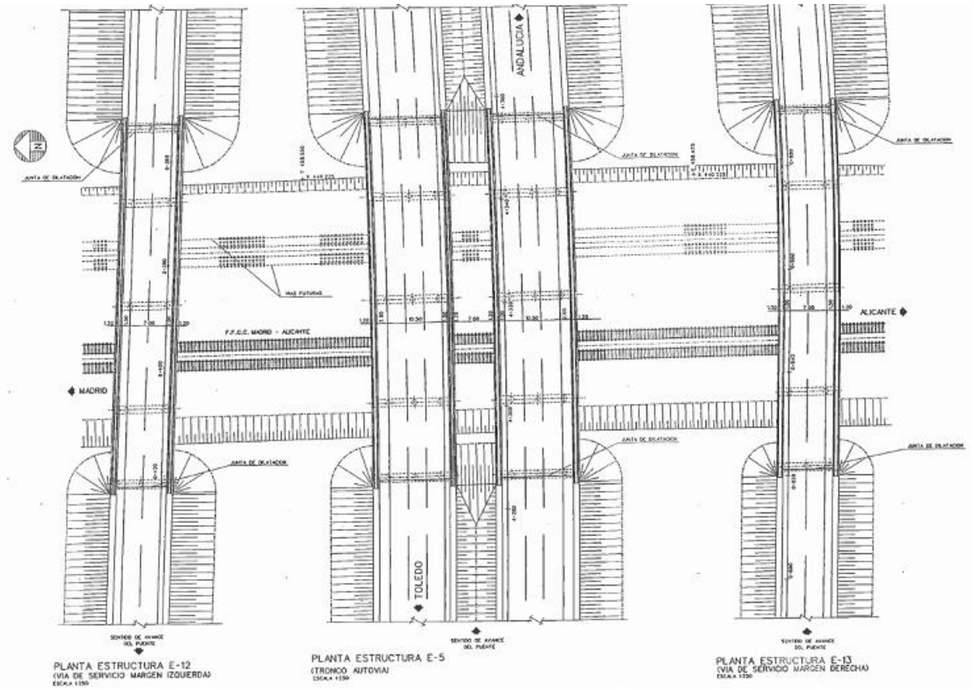
La estructura, está formada por cuatro vanos con una longitud 69,2 metros, y dos tablero independientes, por sentido de circulación, de 15,90 m de ancho y tres carriles por tablero y sentido.

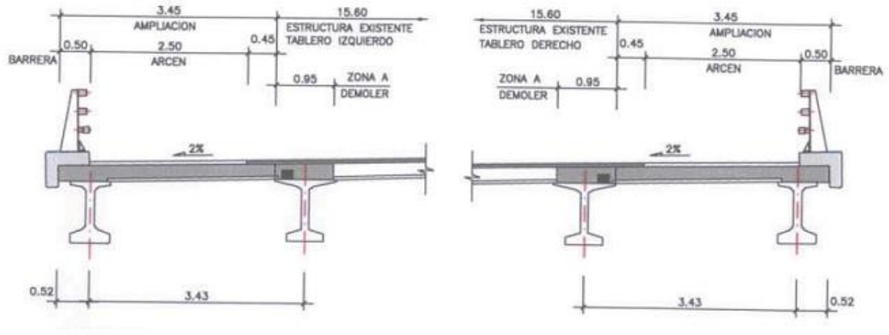
La estructura de vigas doble T, está formada por dos tableros independientes por sentido de circulación, de 15,90 m de ancho y 3 carriles de circulación.

- **Estructura E-412, sobre ferrocarril.**

La estructura E-412 es la ampliación de los tableros de la estructura E-5, en 3,45 m junto arcén exterior (Fig.3, apartado 3.1.).



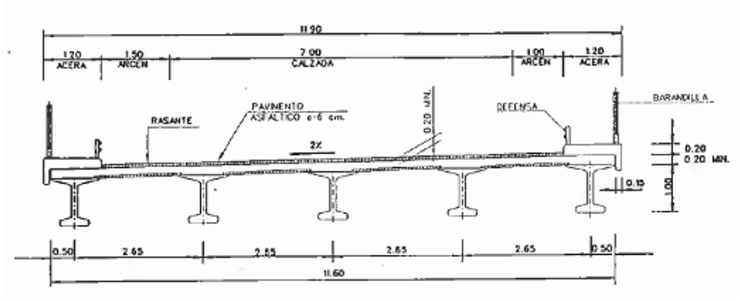




- **Estructura E-12 y E-13, sobre ferrocarril.**

Como en el caso anterior, se trata de una estructura sobre las vías del ferrocarril que permite el paso de vehículos de las vías de servicio dispuestas en paralelo a la M-50, a su paso por la línea férrea Madrid-Alicante, junto a la estructura E-5 anteriormente descrita (Fig.3, apartado 3.1.).).

Ambas estructuras de vigas doble T, está formada por cuatro vanos con una longitud aproximada de 72 y 70 metros respectivamente, con un ancho de calzada de 11,90 m con dos carriles en un único sentido de circulación y arcenes de 1,5 y 1,0 m.



3.2.3 Estructuras varias a lo largo de la traza

- **Estructura E-406.**

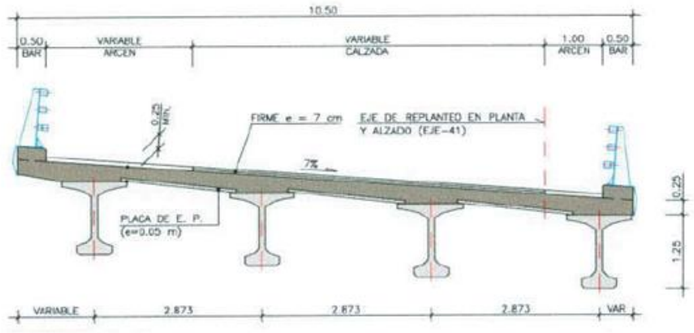
El caso de la estructura E-406 es análogo al de la E-407, es decir, es un paso superior sobre el ramal de salida de la M-50 para la incorporación a la A42 (Fig. 1, apartado 3.1.).

De igual forma se trata de una estructura de vigas doble T, de un único vano de 15 m de longitud y ancho de 10,50 m, con un único sentido de circulación.

- **Estructura E-407.**

La estructura se sitúa en el ramal de incorporación hacia la A-42 dirección Madrid, cruzando por encima del ramal de incorporación de la M-50 hacia la A-42 dirección Getafe, situado en el nudo de enlace de la M-50 con la A-42 (Fig. 1, apartado 3.1.).

La estructura de vigas doble T, de un único vano de 15 m de longitud y ancho de 10,50 m, con un único sentido de circulación.



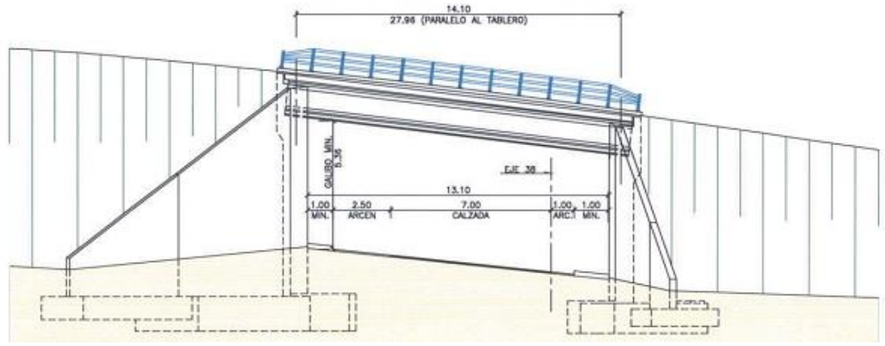
- **Estructura E-415.**

Se trata de un paso superior que sobrepasa una vía de servicio perteneciente a la A-42, en el que confluyen dos ramales, con un carril cada uno, provenientes de la A-42 y de la M-50. La longitud de dicho paso es de 14,50 metros (Fig. 1, apartado 3.1.).

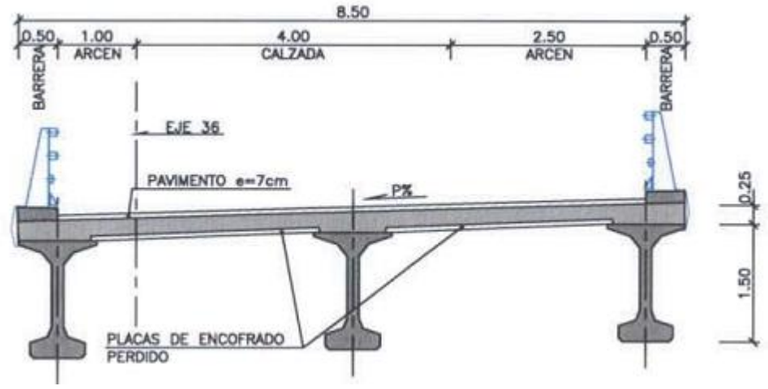
De igual forma que en las anteriores estructuras, se trata de una estructura de vigas doble T, de un único vano de 15 m de longitud y ancho de 10,50 m, con un único sentido de circulación.

- **Estructura E-416.**

Se trata de un paso superior que sobrepasa un ramal de salida de la M-50 con un carril cada uno, en dirección a la A-42. La longitud de dicho paso es de 14,10 metros (Fig. 2, apartado 3.1.).



De igual forma que en las anteriores estructuras, se trata de una estructura de vigas doble T, de un único vano de 14,10 m de longitud y ancho de 8,50 m, con un único sentido de circulación.



- **Estructura enlace de Canto Redondo.**

Esta estructura es un paso superior de la M-50 sobre una de las rotondas de salida de Getafe. Esta rotonda no permite una incorporación directa a la M-50 pero si varias de sus salidas.

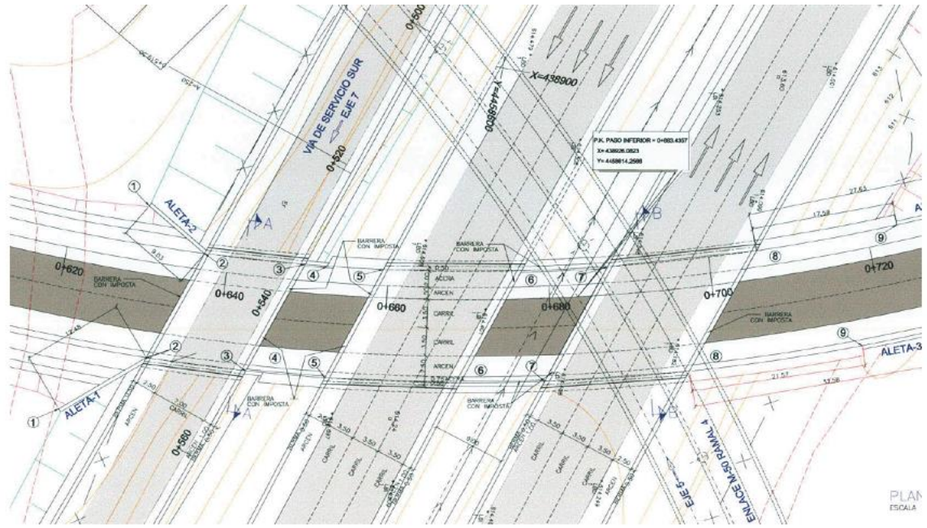
Cada estructura de tablero postensado aligerado, es independiente con 3 carriles en un único sentido de circulación y opuestos entre sí (Fig.2, apartado 3.1.).

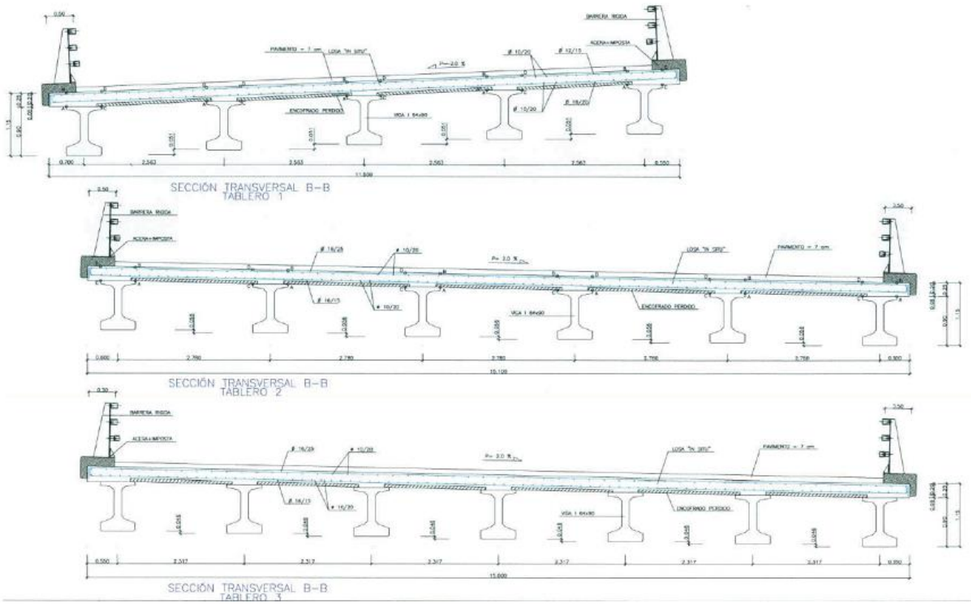
3.2.5 Enlace de la M-50 con la R-4

- **Estructura E-103, nudo M-50 con R-4.**

La estructura E-103 se trata de un paso superior de la M-50 sobre un ramal de la R-4 de incorporación desde el sur hacia la M-50 dirección Oeste (Fig.6 apartado 3.1.).

La estructura consta de tres tableros, uno por calzada de circulación de estructura de vigas doble T, de 0.90 m de canto de viga y 13,75 m de longitud total aproximada, de 11,50 m de ancho para un ramal de circulación y 15,00 m para las calzadas propiamente dichas de la M-50, por sentido de circulación

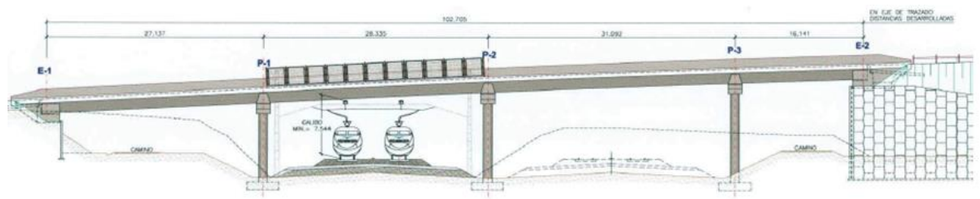


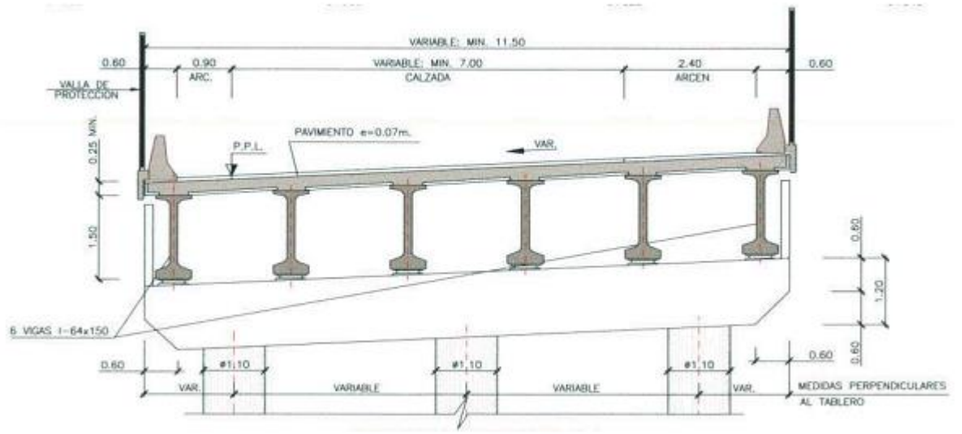


- **Estructura E-105, nudo M-50 con R-4.**

Esta estructura como en el caso anterior es un ramal de incorporación de la M-50 y la R-4 hacia una vía de servicio con paso superior la línea del ferrocarril Madrid-Alicante (Fig.6 apartado 3.1.).

La estructura de vigas doble T, de canto 1.50 m, está formada por un único tablero, de 11,50 m de ancho y 2 carriles de circulación distribuido cuatro vanos con un total de 103,0 m de longitud total.

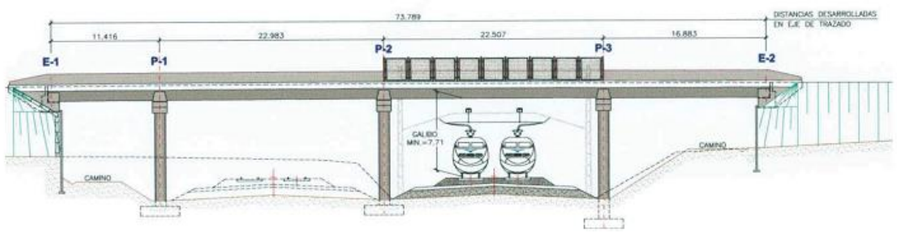




- **Estructura E-109, nudo M-50 con R-4.**

Igual que en el caso anterior se trata de a un ramal de incorporación de la M-50 hacia la R-4 hacia una vía de servicio con paso superior la línea del ferrocarril Madrid-Alicante (Fig.6 apartado 3.1.).

La estructura de vigas doble T, de canto 1.20 m, está formada por un único tablero, de 11,50 m de ancho y 2 carriles de circulación distribuido cuatro vanos con un total de 74,0 m de longitud total.



3.3 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN EXISTENTES.

Atendiendo a las diferentes actuaciones a continuación se realiza una breve descripción de los sistemas de contención existentes en cada una de las estructuras existentes objeto del presente documento, distinguiendo entre:

- En el nudo de cruce con la A-42, próximo a Getafe.
- Pasos superiores sobre las FFCC.
- Otros enlaces y cruces a lo largo de la traza de la M-50 entre el enlace con la A-4 y Canto Redondo.
- En el enlace entre la M-50 con la A-4.
- En el enlace entre la M-50 con la R-4.

3.3.1 Enlace de la M-50 con la A-42

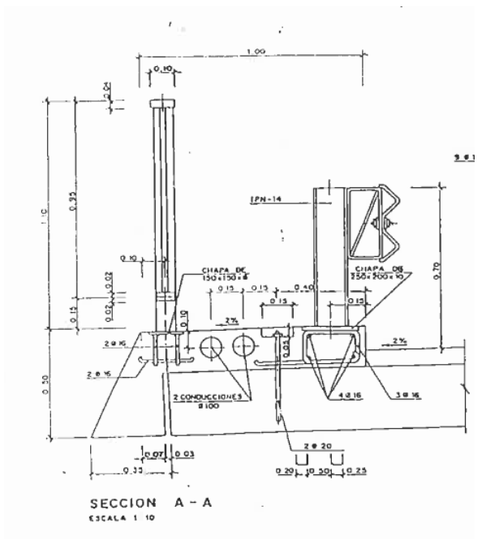
- **Estructura E-1, nudo M-50 con A-42.**

El sistema de contención existente en la citada estructura consiste en una barrera metálica simple cumplimentada con una barandilla metálica para aumentar el nivel de contención en caso de impacto de un vehículo accidentado.



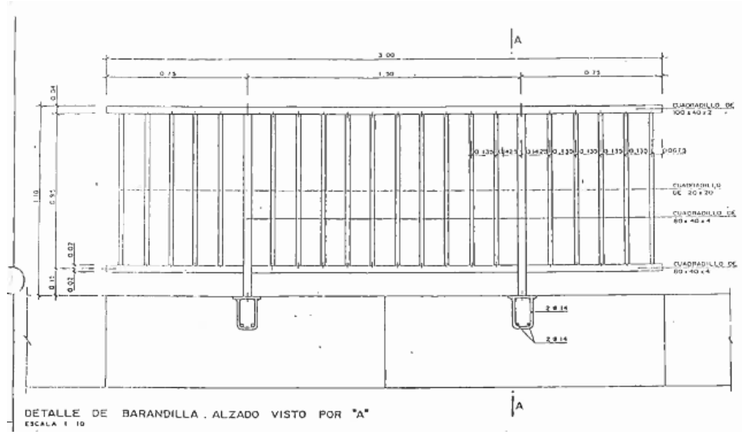
Sistema de contención existente en la estructura E-1.

Ambos dispositivos de contención se encuentran anclados a una imposta de hormigón no estructural, a lo largo de toda la longitud de la estructura, que a su vez hace las funciones de acera, la cual se encuentra anclada al tablero del puente, con un ancho de 1.00 m.



Detalle del sistema de anclaje existente.

La altura de la barandilla es de 1 metro y un ancho de 10 centímetros. El arcén varía entre 1 y 2 metros y la acera de borde es de 1,20 metros y 20 centímetros de espesor.

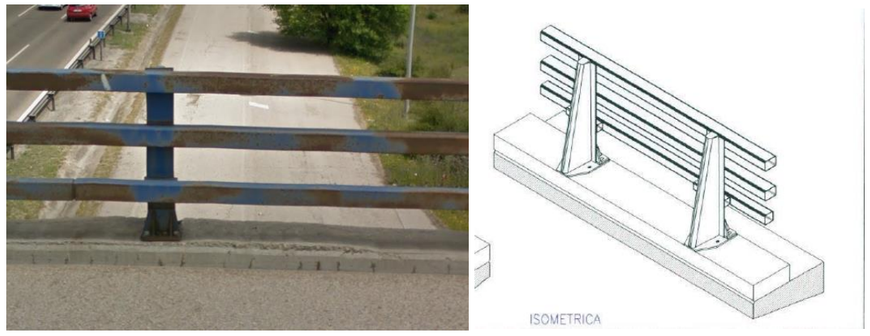


Detalle barandilla metálica simple existente.

En cuanto a las prestaciones en materia de seguridad vial y cumplimiento de la normativa vigente (Orden Circular 35/2014), esta estructura del año 1994 no cumple con el nivel de contencion requerido en la actualidad por lo que se hace necesaria la reposicion de las mismas.

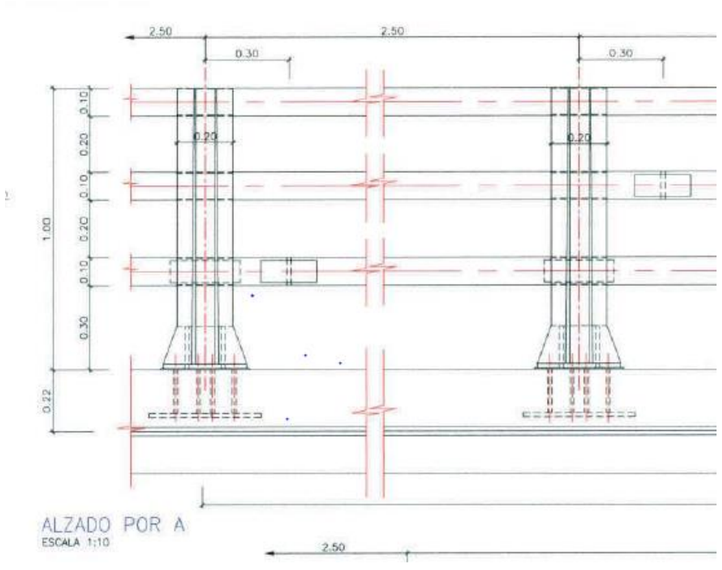
- **Estructura E-401, nudo M-50 con A-42.**

El sistema de contención existente en esta estructura es del tipo pretil metálico, encontrándose a ambos lados de la calzada.



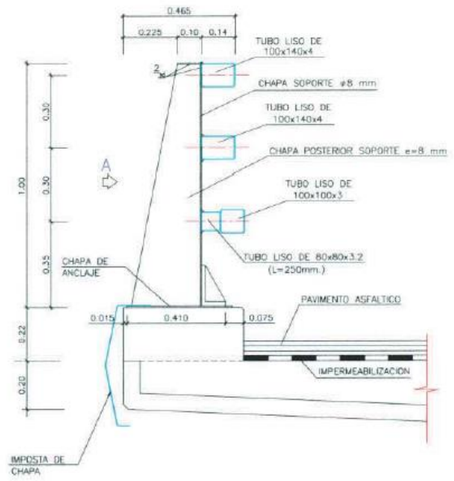
Sistema de contención existente.

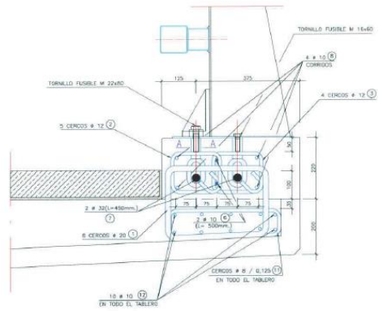
La altura del pretil es de un metro desde la base. Está formado por 3 tubos lisos dos de ellos de dimensiones 100x140x4 y el otro de 100x100x3 donde además comienza con otro tubo liso de 80x80x3,2.



Detalle sistema de contención pretil metálico.

Dicho pretil se encuentra anclado al tablero mediante un zuncho de 50 cm de ancho y 22 cm de altura. (Fig.11)





Detalles del sistema de anclaje existente.

En cuanto a las prestaciones en materia de seguridad vial y cumplimiento de la normativa vigente (Orden Circular 35/2014), esta estructura del año 2004 no cumple con el nivel de contencion requerido en la actualidad por lo que se hace necesaria la reposicion de las mismas.

- **Estructura E-402, E-403, E-404 y E-405, nudo M-50 con A-42.**

El sistema de contención existente en esta estructura es del tipo pretil metálico, encontrándose a ambos lados de la calzada, de iguales características y dimensiones que en la estructura anterior E-401.

3.3.2 Pasos superiores sobre las FFCC

- **Estructura E-3 y E-5, sobre ferrocarril.**

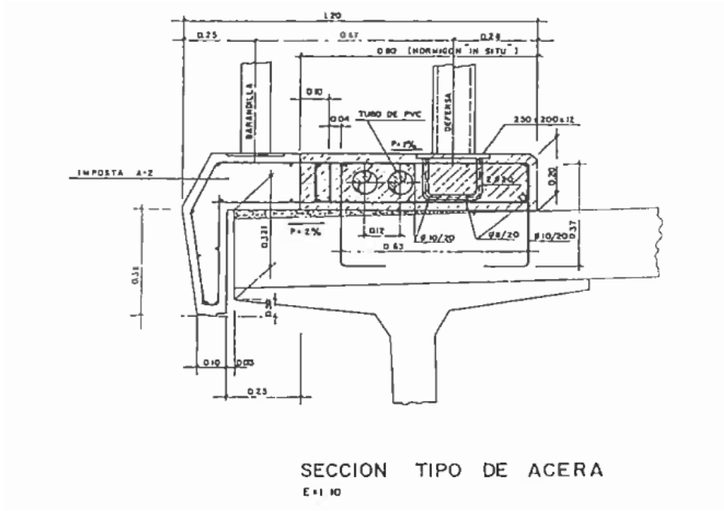
En este caso, la estructura se encuentra sobre las vías de ferrocarril. El sistema de contención que encontramos es una barrera metálica de seguridad simple.



Sistema de contención actual a la izquierda y a la derecha valla antivandalismo.

Además existe una valla delante de la barandilla para evitar actos de vandalismo. Esta valla ha sido sustituida recientemente.

El sistema de anclaje empleado es mediante una imposta que apoya sobre el tablero y que además queda anclada a este. El ancho de la acera es de 1,20 metros y el espesor de 0,20. Por tanto, una vez retirado el sistema de contención actual, quedará un ancho de 1,20 metros para poder emplazar los nuevos sistemas.



Detalle del sistema de anclaje existente.

En cuanto a las prestaciones en materia de seguridad vial y cumplimiento de la normativa vigente (Orden Circular 35/2014), esta estructura del año 1994 no cumple con el nivel de contencion requerido en la actualidad por lo que se hace necesaria la reposicion de las mismas.

- **Estructura E-412, sobre ferrocarril.**

Como en el caso anterior esta estructura se sitúa sobre las vías del ferrocarril pero el tipo de barrera existente es distinto. El tipo de barrera de contención existente es análogo a algunas de las estructuras que hemos mencionado anteriormente ya que se trata de un pretil metálico situado a ambos lados del tablero.

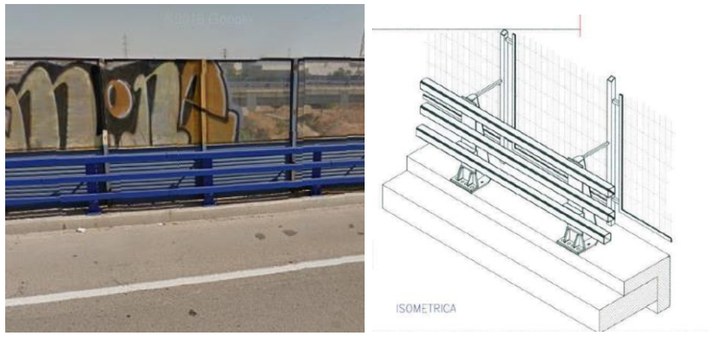
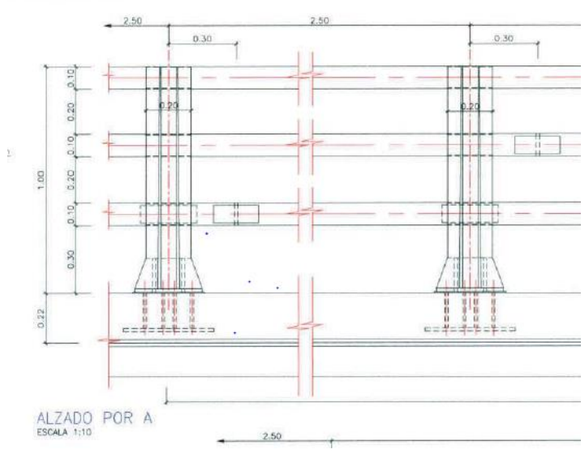


Figura 29: Sistema de contención existente.

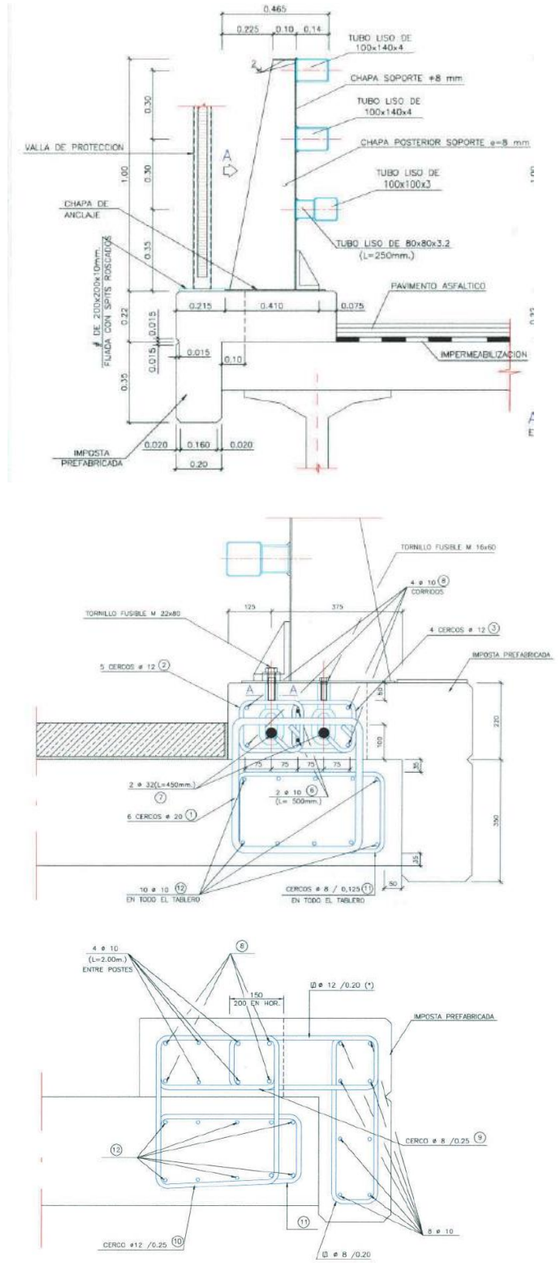
La altura del pretil es de un metro desde la base. Está formado por 3 tubos lisos dos de ellos de dimensiones 100x140x4 y el otro de 100x100x3 donde además comienza con otro tubo liso de 80x80x3,2 .



Detalle sistema de contención pretil metálico.

Además, como se trata de un paso superior sobre las vías del ferrocarril, existe una valla de protección que va unida a la barrera de contención.

El sistema de anclaje que se ha usado en esta barrera es una imposta de 0,50 metros de ancho y 0,22 metros de espesor que va apoyada sobre el tablero y a su vez anclada a este. Este sistema abarca desde el borde de la zona pavimentada hasta el borde del tablero por lo que, una vez retirados los sistemas de contención actuales, quedará un espacio de 0,50 metros para poder implantar las nuevas barreras.



Detalle del sistema de anclaje existente.

En cuanto a las prestaciones en materia de seguridad vial y cumplimiento de la normativa vigente (Orden Circular 35/2014), esta estructura del año 2004 no cumple con el nivel de contencion requerido en la actualidad por lo que se hace necesaria la reposicion de las mismas.

- **Estructura E-12 y E-13, sobre ferrocarril.**

El tipo de sistema de contención utilizado en esta estructura es de barandilla metálica de seguridad simple. Está formado por una serie de tubos de dimensiones 88x46x2,5 con una altura de 0,90 metros donde los tubos de anclaje le confieren una elevación de hasta 1,10 metros. La distancia entre los tubos que van anclados a la base es de 1,50 metros. Además para reforzar el sistema de contención se cumplimentado con una barandilla metálica.



Sistema de contención existente

El sistema de anclaje que se utilizó en esta barrera de contención es mediante imposta que queda apoyada al tablero y que a su vez también está anclada al propio tablero. La anchura total de la imposta que existe actualmente es de 1,20 metros, por lo tanto, una vez retirada la barrera existente se dispondrá de un espacio de 1,20 metros para la instalación de los nuevos sistemas de contención.

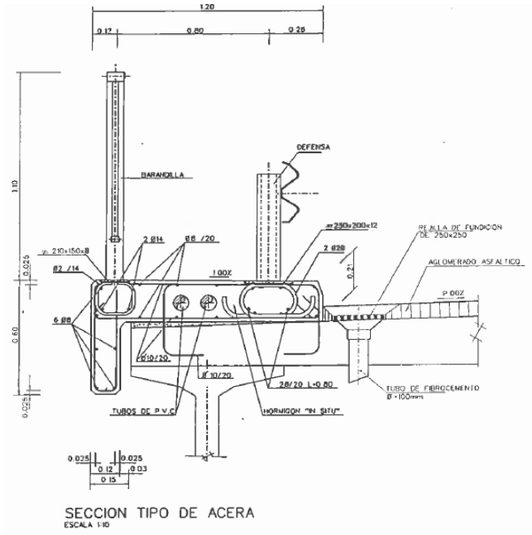


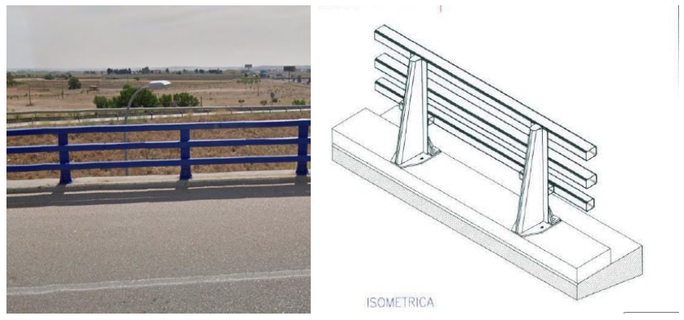
Figura 33: Detalle del sistema de anclaje existente.

En cuanto a las prestaciones en materia de seguridad vial y cumplimiento de la normativa vigente (Orden Circular 35/2014), esta estructura del año 1991 no cumple con el nivel de contencion requerido en la actualidad por lo que se hace necesaria la reposicion de las mismas.

3.3.3 Estructuras varias a lo largo de la traza

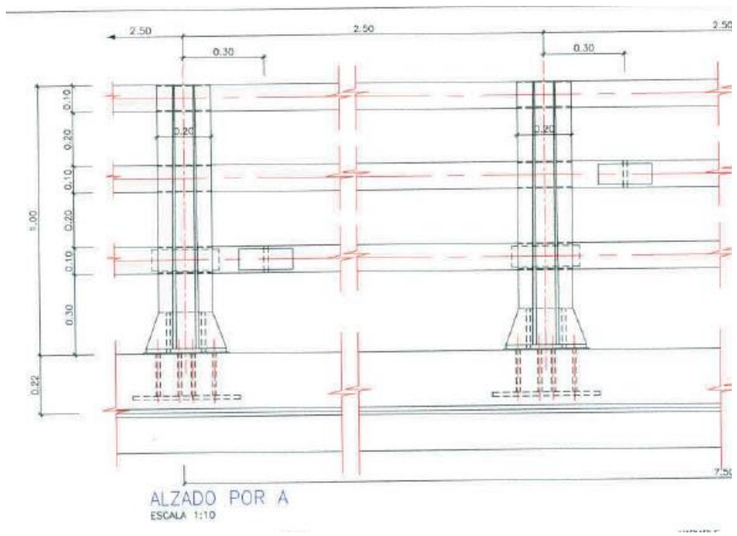
- **Estructuras E-407, E-406 y E-415.**

El sistema de contención que existe en esta estructura es de tipo pretil metálico, como en algunos de los casos anteriores.



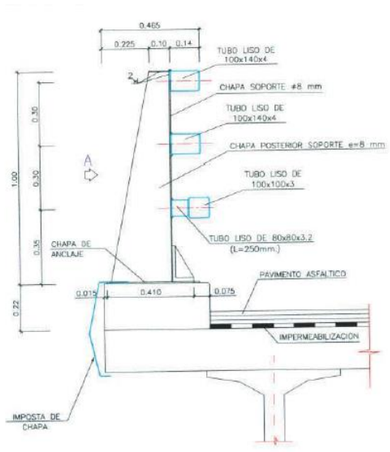
Sistema de contención existente

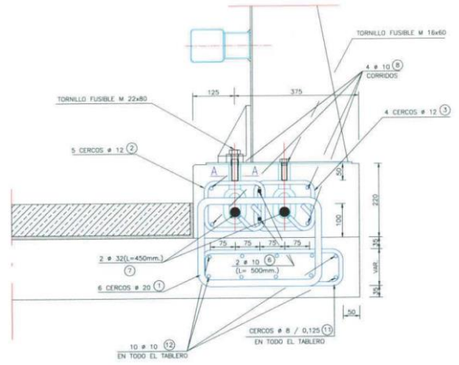
Este tipo de barrera consiste en un pretil metálico formado por 3 tubos lisos paralelos entre sí, donde dos de ellos tienen dimensiones 100x140x4 y el tercero es de dimensiones 100x100x3. Este último, además, en cada uno de los postes anclados dispone de un pequeño tubo (250 mm de longitud). Dichos postes se encuentran separados entre sí 2,50 metros.



Detalle del sistema de contención tipo pretil metálico.

El sistema de anclaje que se ha usado en esta barrera es un zuncho de 0,50 metros de ancho y 0,22 metros de espesor ejecutada in situ y con armado atado al tablero de la propia estructura.





Detalle del sistema de anclaje existente.

En cuanto a las prestaciones en materia de seguridad vial y cumplimiento de la normativa vigente (Orden Circular 35/2014) esta estructura del año 2004 no cumple con el nivel de contencion requerido en la actualidad por lo que se hace necesaria la reposicion de las mismas.

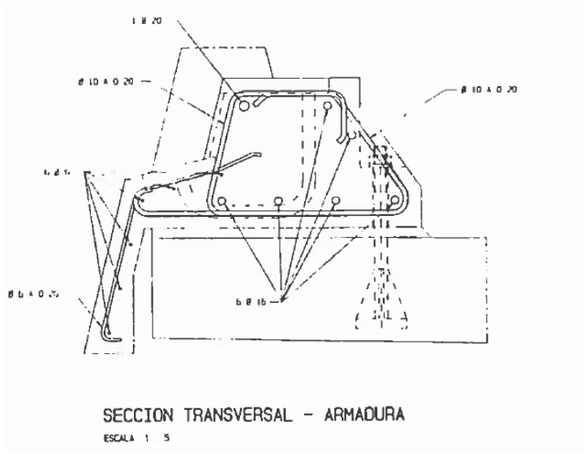
- **Estructura Enlace Canto Redondo.**

En este caso, el tipo de sistema de contención empleado es de tipo metálico tubular con base de hormigón tubular. Solo dispone de una barandilla metálica en la parte superior que va anclado a una imposta.

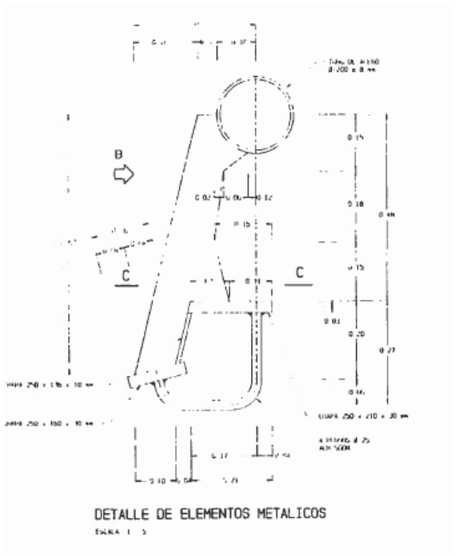


Sistema de contención existente.

Esta imposta es el sistema de anclaje que dispone la barrera, que reposa sobre el tablero en torno en 60 cm y a su vez va anclado al mismo mediante pernos cada 0,50 metros. La altura de la base de hormigón de aproximadamente 0,30 metros, con una altura total junto al pretil tubular de 80 cm.



Detalle del sistema de anclaje.

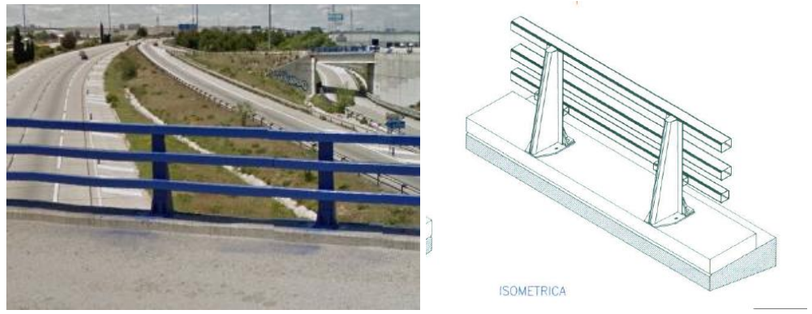


Detalle del sistema de anclaje.

En cuanto a las prestaciones en materia de seguridad vial y cumplimiento de la normativa vigente (Orden Circular 35/2014) esta estructura del año 1992 no cumple con el nivel de contencion requerido en la actualidad por lo que se hace necesaria la reposicion de las mismas.

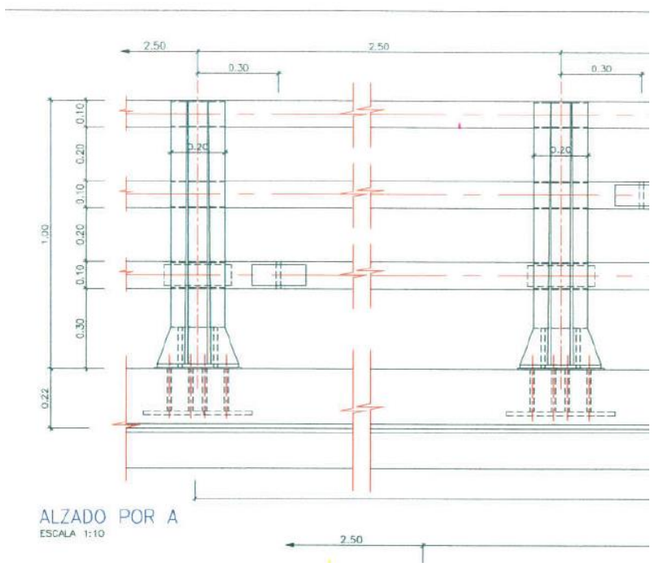
3.3.4 Enlace de la M-50 con la A-4

En todas las estructuras del enlace de la M-50 con la A-4, encontramos el mismo sistema de contención existente del tipo pretil metálico.



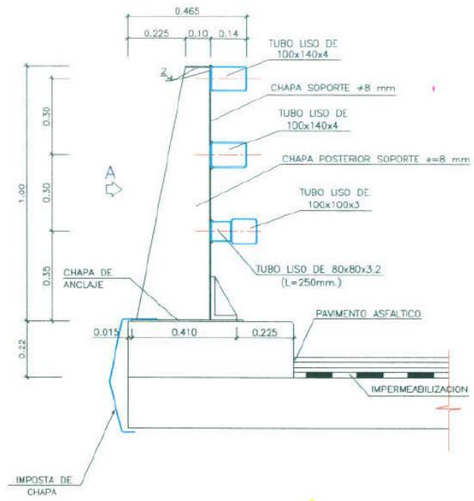
Sistema de contención existente.

Este tipo de barrera consiste en un pretil metálico formado por 3 tubos lisos paralelos entre sí, donde dos de ellos tienen dimensiones 100x140x4 y el tercero es de dimensiones 100x100x3. Este último, además, en cada uno de los postes anclados dispone de un pequeño tubo (250 mm de longitud). Dichos postes se encuentran separados entre sí 2,50 metros.



Detalle del sistema de contención existente.

El sistema de anclaje que se ha usado en esta barrera es una imposta entre 0,50 y 0,65 metros de ancho y 0,22 metros de espesor que va apoyada sobre el tablero y a su vez anclada a este. Este sistema abarca desde el borde de la zona pavimentada hasta el borde del tablero por lo que, una vez retirados los sistemas de contención actuales, quedará un espacio de entre 0,50 y 0,65 metros para poder implantar las nuevas barreras. La diferencia existente entre este sistema y los mencionados anteriormente es el ancho de la imposta el cual ha variado.



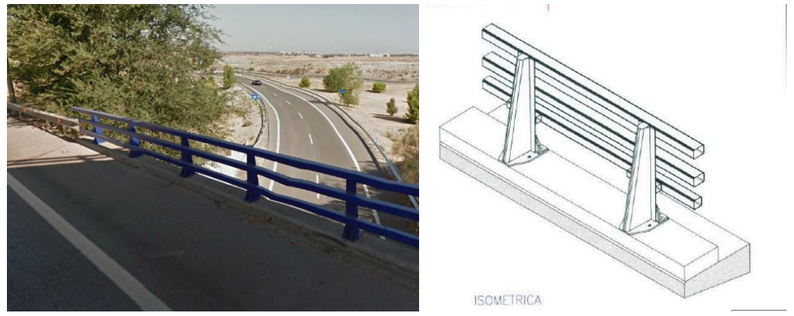
Detalle del sistema de anclaje.

En cuanto a las prestaciones en materia de seguridad vial y cumplimiento de la normativa vigente (Orden Circular 35/2014), estas estructuras del año 2004 no cumple con el nivel de contencion requerido en la actualidad por lo que se hace necesaria la reposicion de las mismas.

3.3.5 Enlace de la M-50 con la R-4

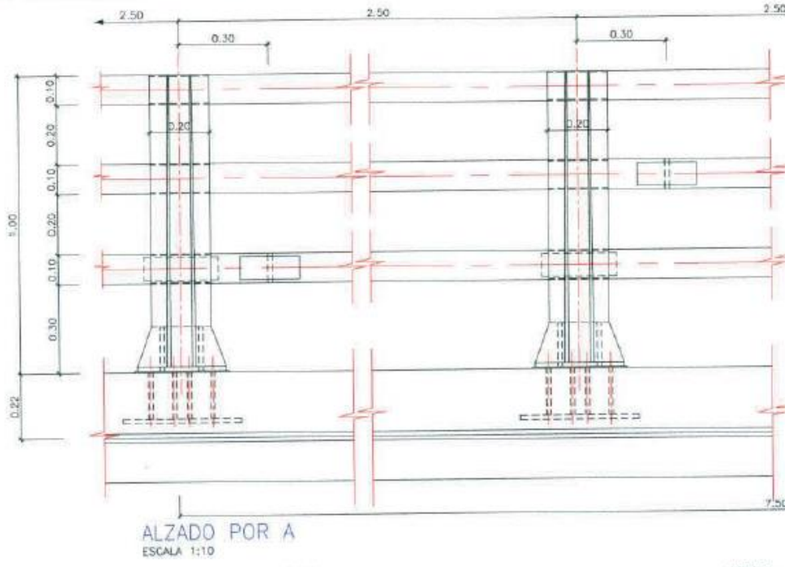
- **Estructura E-103.**

El sistema de contención que existe en esta estructura es de tipo pretil metálico, como en algunos de los casos anteriores.



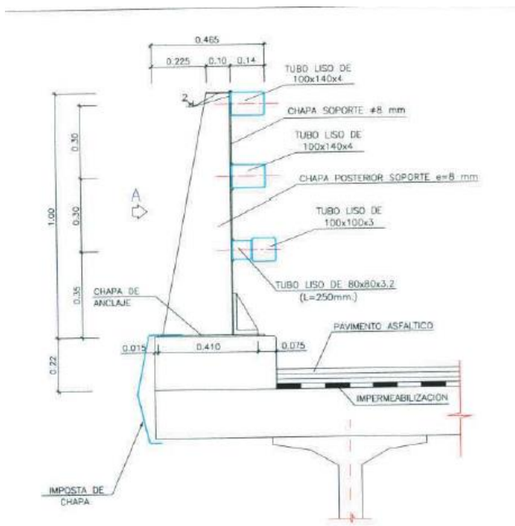
Sistema de contención existente

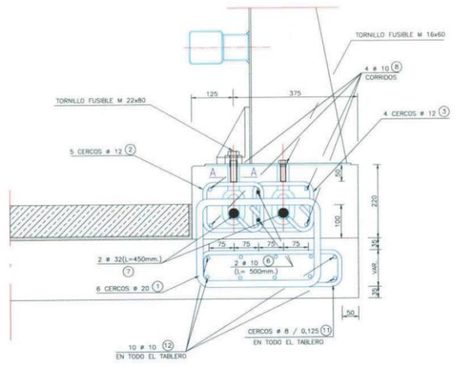
Este tipo de barrera consiste en un pretil metálico formado por 3 tubos lisos paralelos entre sí, donde dos de ellos tienen dimensiones 100x140x4 y el tercero es de dimensiones 100x100x3. Este último, además, en cada uno de los postes anclados dispone de un pequeño tubo (250 mm de longitud). Dichos postes se encuentran separados entre sí 2,50 metros.



Detalle del sistema de contención tipo pretil metálico.

El sistema de anclaje que se ha usado en esta barrera es un zuncho de 0,50 metros de ancho y 0,22 metros de espesor ejecutada in situ y con armado atado al tablero de la propia estructura.



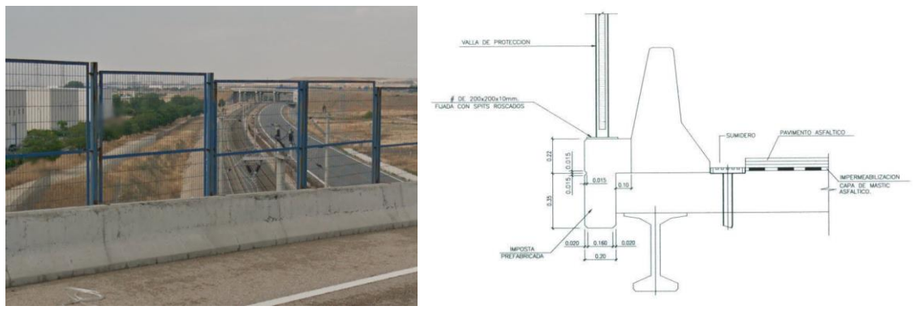


Detalle del sistema de anclaje existente.

En cuanto a las prestaciones en materia de seguridad vial y cumplimiento de la normativa vigente (Orden Circular 35/2014) esta estructura del año 2004 no cumple con el nivel de contencion requerido en la actualidad por lo que se hace necesaria la reposicion de las mismas.

- **Estructuras E-105 y E-109.**

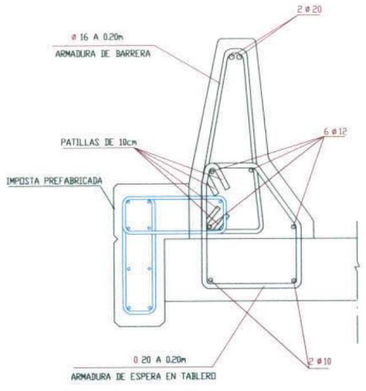
En estas estructuras el sistema de contención es del tipo barrera de hormigón, junto con una valla de protección, como otros casos a lo largo de la M-50, al situarse sobre las vías del ferrocarril del AVE Madrid-Sevilla.



Sistema de contención existente

El sistema de anclaje empleado es mediante una imposta prefabricada de hormigón que apoya sobre el tablero y que además queda anclada a la propia barrera de hormigón, sobre la que se sujeta la valla de protección.

El ancho total del conjunto apoya sobre el propio tablero de las estructuras en torno a 60 cm.



Detalle del sistema de anclaje existente.

En cuanto a las prestaciones en materia de seguridad vial y cumplimiento de la normativa vigente (Orden Circular 35/2014) esta estructura del año 2004 no cumple con el nivel de contencion requerido en la actualidad por lo que se hace necesaria la reposicion de las mismas.

APÉNDICE Nº2: ANEJO DE "CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA ANCLAJE DE PRETILES EN LAS ESTRUCTURAS DEL PROYECTO 32-M-0021 EN CARRETERA M-50 (EJE CULEBRO)" PROVINCIA: MADRID, EXPEDIENTE: 20192219-V.

SEITT, S.M.E., S.A. Ministerio de Fomento

ANEJO DE "CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA ANCLAJE DE PRETILES EN LAS ESTRUCTURAS DEL PROYECTO 32-M-0021 EN CARRETERA M-50 (EJE CULEBRO)" PROVINCIA: MADRID, EXPEDIENTE: 20192219-V

A.LOZANO
Ingeniería y Urbanismo, S.L.

D. Alberto Lozano Carreras
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
19 de diciembre de 2019

ANEJO DE "CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA ANCLAJE DE PRETILES EN LAS ESTRUCTURAS DEL PROYECTO 32-M-0021 EN CARRETERA M-50 (EJE CULEBRO)" PROVINCIA: MADRID.

INDICE

0.- MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAS:

1.- Antecedentes.
2.- Introducción.
3.- Método de Diseño de los Vuelos o Bordes del Tablero.
4.- Normas Aplicadas.
5.- Características de los Materiales.
6.- Coeficientes de Seguridad Utilizados.
7.- Acciones Consideradas.
8.- Descripción de las Obras.-
9.- Cálculos Estructurales Justificativos.

I.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS SOLUCIÓN TIPO-1:

1.- Geometría.
2.- Materiales y Coeficientes.
3.- Acciones Consideradas.
4.- Diseño y Dimensionamiento del Borde de Tablero.
4.1.- Caso de Diseño-1.
4.2.- Caso de Diseño-2.
4.3.- Caso de Diseño-3
4.4.- Armaduras: Anclajes y Solapes.

II.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS SOLUCIÓN TIPO-2:

1.- Geometría.
2.- Materiales y Coeficientes.
3.- Acciones Consideradas.
4.- Diseño y Dimensionamiento del Borde de Tablero.
4.1.- Caso de Diseño-1.
4.2.- Caso de Diseño-2.
4.3.- Caso de Diseño-3
4.4.- Armaduras: Anclajes y Solapes.

III.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS SOLUCIÓN TIPO-3:

1.- Geometría.
2.- Materiales y Coeficientes.
3.- Acciones Consideradas.
4.- Diseño y Dimensionamiento del Borde de Tablero.
4.1.- Caso de Diseño-1.
4.2.- Caso de Diseño-2.
4.3.- Caso de Diseño-3
4.4.- Armaduras: Anclajes y Solapes.

ANEXO 1: Norma AASHTO LRFD. Sección 13 (SI) – Barandas.

IV.- PLANOS

0.- MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAS:

ANEJO DE "CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA ANCLAJE DE PRETILES EN LAS ESTRUCTURAS DEL PROYECTO 32-M-0021 EN CARRETERA M-50 (EJE CULEBRO)" PROVINCIA: MADRID.

1.- ANTECEDENTES.-

La Sociedad Estatal de Infraestructuras del Transporte Terrestre. S.M.E., S.A. (SEITT, S.A.), tuvo a bien invitarnos, con fecha 27 de noviembre de 2019, a la licitación para la realización de los cálculos estructurales indicados en el titulo de esta Memoria. Se presento oferta en plazo, el día 04 de diciembre de 2019. Resultando nuestra empresa seleccionada, se nos adjudico en citado contrato el día 15 de diciembre de 2019.

2.- INTRODUCCIÓN.-

Este trabajo consiste en calcular los bordes o los voladizos de una serie de tableros de puentes correspondientes a las estructuras del: "Proyecto 32-M-0021 en la Carretera M-50 (Eje culebro) en Madrid", para anclar dos tipos de pretiles metálicos, de la O.C. 23/2008, como son:

1.- Pretil Metálico Mosa-28; código PMC2/15c; clase de contención M y nivel de contención H4b. Y

2.- Pretil metálico PMH-16; código PMC2/15b; clase de contención M y nivel de contención H3.

Ahora bien, aquí hay que distinguir entre dos tipos de anclaje:

A) El anclaje del dado fuertemente armado del poste del pretil, definido en la O.C. 23/2008, y que deberá definir el fabricante del Pretil junto con las acciones accidentales que lo solicitan, según el nivel de contención y según el Articulo 5.1.2. de la IAP-11. Y

B) La armadura del borde del tablero, que ancla al tablero el dado fuertemente armado anterior de anclaje del poste del pretil, para que la losa del borde del citado tablero no sufra daños.

Para la realización de estos cálculos se han seleccionado, de las estructuras del proyecto 32-M-0021, Carretera M-50 (Eje culebro), tres casos que ya venían seleccionados en el citado proyecto.

1.- Solución tipo 1: Borde de tablero con losa en voladizo de 0,30 m. de canto, con el pretil metálico tipo Mosa-28.

2.- Solución tipo 2: Borde de tablero con losa en voladizo de 0,20 m. de canto, con el pretil metálico Mosa-28. Y

3.- Solución tipo 3: Borde de tablero de vigas, con algo remetida la viga de borde, para estar del lado de la seguridad, con canto de la losa 0,25 m. y pretil metálico PMH-16.

Para la realización de estos cálculos y deducir la armadura de refuerzo transversal del tablero, se ha partido de la geometría y del armado de los bordes de los tableros existentes, sacados de los proyectos primitivos que sirvieron de base del Proyecto de "Adecuación de los Sistemas de Contención", para tener en cuenta esta armadura y descontarla de la necesaria que arrojan los cálculos.

Esta armadura existente en los bordes de los tableros, una vez demolidas las barreras actuales, se deberán comparar con la considerada en estos cálculos, por si no coincidieran y fuera necesario aumentar la armadura del refuerzo.

Por otra parte, se debe dejar constancia de que en el momento de la realización de estos cálculos solo se contaba con las acciones accidentales del **Pretil Metálico PMH-16**, que serian, según el citado artículo 5.1.2. de la IAP-11,

- Fuerza horizontal transversal (facilitada) … 25,00 t.
- Momento de eje longitudinal (facilitado) … 17,40 t·m.

Del **Pretil Mosa-28,** al no habernos facilitado la empresa de pretiles consultada, a fecha de realización de estos calculo, las acciones accidentales consideradas para este pretil, se han deducido, según indica también en el Articulo 5.1.2, tercer párrafo: *"Si no se conociera dicha información, se tomará el valor característico de la resistencia del sistema de anclaje del Pretil"*. Resultando las siguientes acciones accidentales calculadas:

- Fuerza horizontal transversal (calculada) …… 31,768 t.
- Momento de eje longitudinal (calculado) ….. 22,238 t·m.

Dicho y visto lo anterior sobre estos dos pretiles, debemos indicar, que una vez adjudicada la obra y seleccionados los pretiles metálicos por el contratista, con el nivel de contención requerido en cada caso, el fabricante de los mismos, debe facilitar las acciones accidentales y el armado del dado de anclaje del poste, para proceder al recalculo del armado del borde del tablero, conociéndose en ese momento ya la armadura existente en la losa del borde o del vuelo del tablero.

3.- MÉTODO DE DISEÑO DE LOS VUELOS O BORDES DEL TABLERO.

Para el diseño, cálculo y armado del vuelo o del borde del tablero, ya que no hay nada al respecto en la normativa Española, vamos a seguir la Norma, "AASHTO LRFD": *American Association of State Highway y Transportation"*, que en su Sección 13 (SI) – Barandas (barreras), trata el tema.

Y para seguir esta Sección 13, vamos a adaptar la formulación de la misma a los dados fuertemente armados de la base de los postes de los pretiles, de la O.C. 23/2008.

Esta Sección 13 distingue entre: Barreras de Hormigón y Barreras con postes, (pretiles), por lo que seguiremos este segundo caso.

En este segundo caso, apéndice *"A13.4.3 Tableros que Soportan Barandas Formadas por Postes y Vigas"*, de la citada Sección 3, se tienen tres Casos de Diseño:

- **Caso de Diseño 1**: Se calcula, en la misma sección del poste, la armadura transversal del borde del tablero que es necesaria para resistir el momento y la tracción de la Acción Accidental.

- **Caso de Diseño 2:** Se calcula, en la que denomina sección de diseño, que es una sección a una determinada distancia del borde del tablero, la armadura transversal necesaria para resistir las acciones accidentales antes citadas. En nuestro caso, buscamos esta sección de diseño, de tal forma que sea la sección en la que deja de ser necesaria la armadura de refuerzo, porque con solo la armadura del vuelo (o borde) existente, se resistan las acciones accidentales más las acciones de las cargas propias del vuelo del tablero y la carga vertical accidental $0{,}75 \cdot Q_{1k}$. Y

- **Caso de Diseño 3:** En este tercer caso se comprueba el punzonamiento, en el borde del tablero, por efecto de la capa vertical inducida por el momento accidental.

4.- NORMAS APLICADAS.

Las Normas que se han aplicado son las vigentes en el momento de la realización de estos cálculos, siendo estas:

- IAP-11: Instrucción sobre la Acciones a Considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera. Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre.

- Código Técnico de la Edificación (CTE). Aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

- Instrucción de Acero Estructural, EAE.

- AASHTO LRFD – 2014.

5.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.-

5.1.- Hormigones.-

- En Tableros con H-350:

HA-35. Resistencia Característica fck = 35,00 N / mm2.

- En Tableros con H-250:

HA-25. Resistencia Característica fck = 25,00 N / mm2.

5.2.- Acero para Armaduras.-

- B 500 S. Limite Elástico fyk = 500,00 N / mm2.

- Modulo de Elasticidad E = 2,10 E+5 N / mm2

- Tipo: Barras Corrugadas.

5.3.- Tornillos de Anclaje Poste Pretil:

- A-8.8 Calidad del tornillo 8.8
  Protección anticorrosión 5µ

6.- COEFICIENTES DE SEGURIDAD UTILIZADOS.-

Coeficiente minoración Hormigón	= 1,50
Coeficiente minoración Acero Armaduras	= 1,15
Coeficiente mayoración carga permanente	= 1,35
Coeficiente mayoración sobre cargas	= 1,50
Coeficiente mayoración situación accidenta	= 1,00

7.- ACCIONES CONSIDERADAS.-

Las Acciones consideradas en el cálculo de estas estructuras han sido:

- Peso propio de la losa de hormigón. $\gamma = 2{,}50$ t/m^3
- Peso propio del dado de hormigón del pretil. $\gamma = 2{,}50$ t/m^3
- Peso propio del pavimento asfaltico. $\gamma = 2{,}35$ t/m^3
- Peso propio del pretil. $\gamma = 0{,}300$ t
- Peso del Vehículo accidentado. $Pv = 0{,}75 \cdot Q_{1k}$
- Acción Accidental horizontal transversal. Ft (fabricante)
- Acción Accidental Momento eje longitudinal. Mt (fabricante)

8.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.-

Las obras para la sustitución de los pretiles existentes, barreras, biondas, etc. en los bordes o en los vuelos de los tableros de las estructuras del proyecto que nos ocupa consistirán en:

1.- Lo primero será retirar la barrera o el pretil actual.

2.- En la zona de trabajo se demolerá el pavimento asfaltico, dándole un sobreancho de 0,25 m por el perímetro.

3.- Seguidamente se demolerá toda la parte de acera o imposta que sobresalga por encima de la cara superior de la losa del tablero, (no del asfalto), a todo lo largo del tablero si fuera necesario por requerir mas canto la nueva imposta, si no solo se demolerá la parte a ocupar por el nuevo dado de anclaje del pretil, para dejar al descubierto toda la losa del borde del tablero necesaria, dejando la armadura pasante para que luego nos sirva para conectar los nuevos dados, fuertemente armados, de la base de los poste del nuevo pretil. Si se cortaran o se rompieran con la demolición habría que reponerlos, pero ya con la armadura del plano hoja 3 de 3 del pretil, y soldando las barras a tope.

4.- Luego se demolerá el borde del tablero o de la losa, la zona donde vaya el poste del pretil; A) En una longitud de 0,852 m por una anchura transversal de 0,60 m donde vaya el pretil Mosa-28 y B) En 0.60 m por 0,55 m donde el pretil PMH-16. Y lo mismo que antes, se respetara la armadura pasante para que luego nos sirva para conectar los nuevos dados, fuertemente armados, de la base de los postes del nuevo pretil. Si se cortaran o se rompieran con la demolición habría que reponerlos, pero ya con la armadura del plano hoja 3 de 3 del pretil, y soldando las barras a tope.

5.- Continuando con la hidrodemolición en una longitud, a los lados del borde de la demolición, de: 0,544 m en el Mosa-28 y 0,67 m en el PMH-16, por una anchura transversal, medida desde el bode del tablero, de: En la Solución 1, 1,70 m; en la 2, 1,80 m; y en la 3, 1,70 m. La superficie hidrodemolida se dejara los mas rugosa posible, realizándose incluso una imbricación si se considerase necesario.

6.- Se seguirá colocando la armadura de los dados fuertemente armados de la base de los postes de los pretiles, según el plano de la hoja 3 de 3 de cada Solución Tipo, que se corresponden con la armadura de la O.C. 23/2008, o en su caso, la que proponga el fabricante del pretil, que los deberá haber ensayado previamente. Luego la armadura de refuerzo longitudinal emparejándola con la existente, y a continuación la armadura de refuerzo transversal, con los taladros en sus extremos indicados en los planos, para las patillas de anclaje, sellados con mortero de alta resistencia sin retracción.

7.- Se continuara reponiendo la armadura longitudinal, bien solapándola con la existente, bien

soldándola a tope, bien poniéndola toda nueva donde se pueda, para que los dados de los postes queden conectados, con esta armadura, longitudinalmente.

8.- Se procederá a encofrar todo el borde del tablero, tanto el borde vertical exterior e interior, como la parte inferior del trozo de losa demolido donde irán los datos fuertemente armados nuevos.

9.- Un vez colocada toda la armadura, todas las superficies del hormigón viejo que vayan a estar en contacto con el nuevo, se trataran con un producto adherente del tipo Sikadur-32 Fix o similar, para garantizar la perfecta unión entre el hormigón viejo y el hormigón fresco.

10.- Y ya seguidamente se colocaran los tornillos de anclaje, con su plantilla correspondiente y se realizara, todo de una vez, el hormigonado del dado del poste junto con el recrecido de toda la imposta que ira sobre la losa.

11.- Una vez trascurrido un mínimo de 10 días, se podrá proceder a la colocación de los postes de los pretiles, dándoles el apriete final una vez trascurridos 28 días desde la fecha del hormigonado.

12.- Y ya para terminar, se repondrá el pavimento con el mismo espesor que tuviera el demolido.

9.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES JUSTIFICATIVOS.-

A continuación, en los tres Apartados siguientes, se recogen los cálculos justificativos de las armaduras del borde o del vuelo del tablero en las tres Soluciones Tipo propuestas.

I.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS SOLUCIÓN TIPO-1:

I.- Solución Tipo 1.-

Tablero o losa in-situ con borde en voladizo de 0,30 m de canto con Pretil metálico con tipo de seguridad "H4b-W3", Mosa-28; PMC2/15C. O.C. 23/2008.

1.- Geometría.-

* Se adjunta plano tipo con el tipo de estructura a la que se aplica este Pretil, con la situación actual, pág.- 2, y la futura, pág.- 3.
* Nuevo Pretil: El tipo "Mosa-28", fichas hojas C.2.10/1 a C.2.10/5 de la O.C. 23/2008, pág. 4 a 8.
* En estas fichas no se identifica la clase del tornillo de Anclaje. Supongamos clase A-6.8.-
* Borde o Vuelo del tablero.- Pág.- 9.-

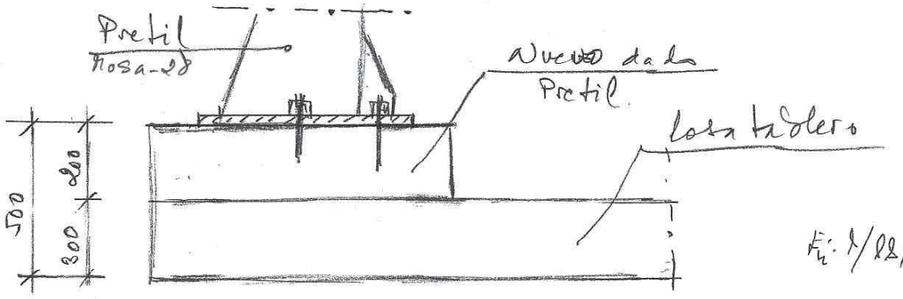
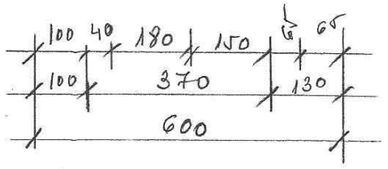
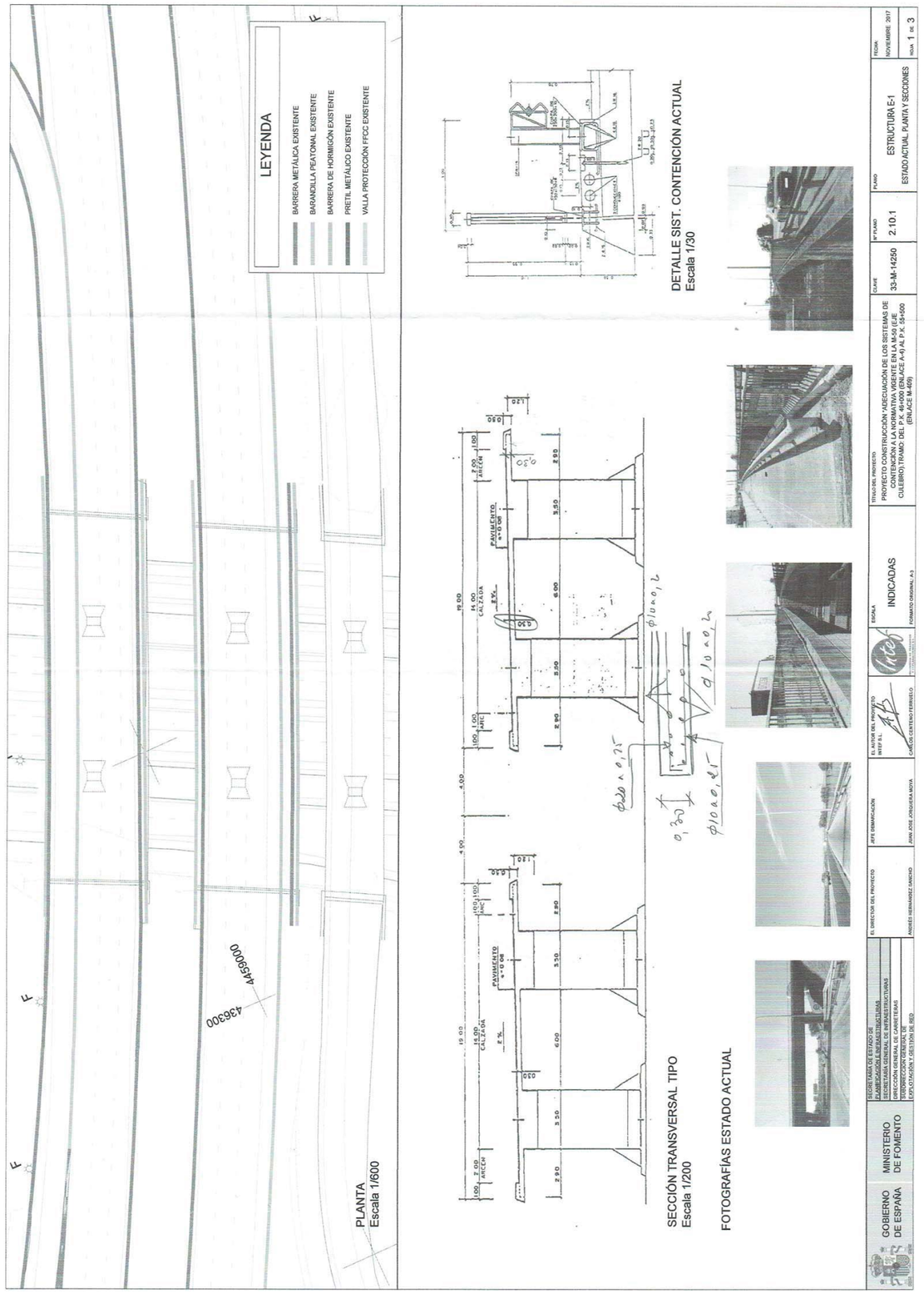
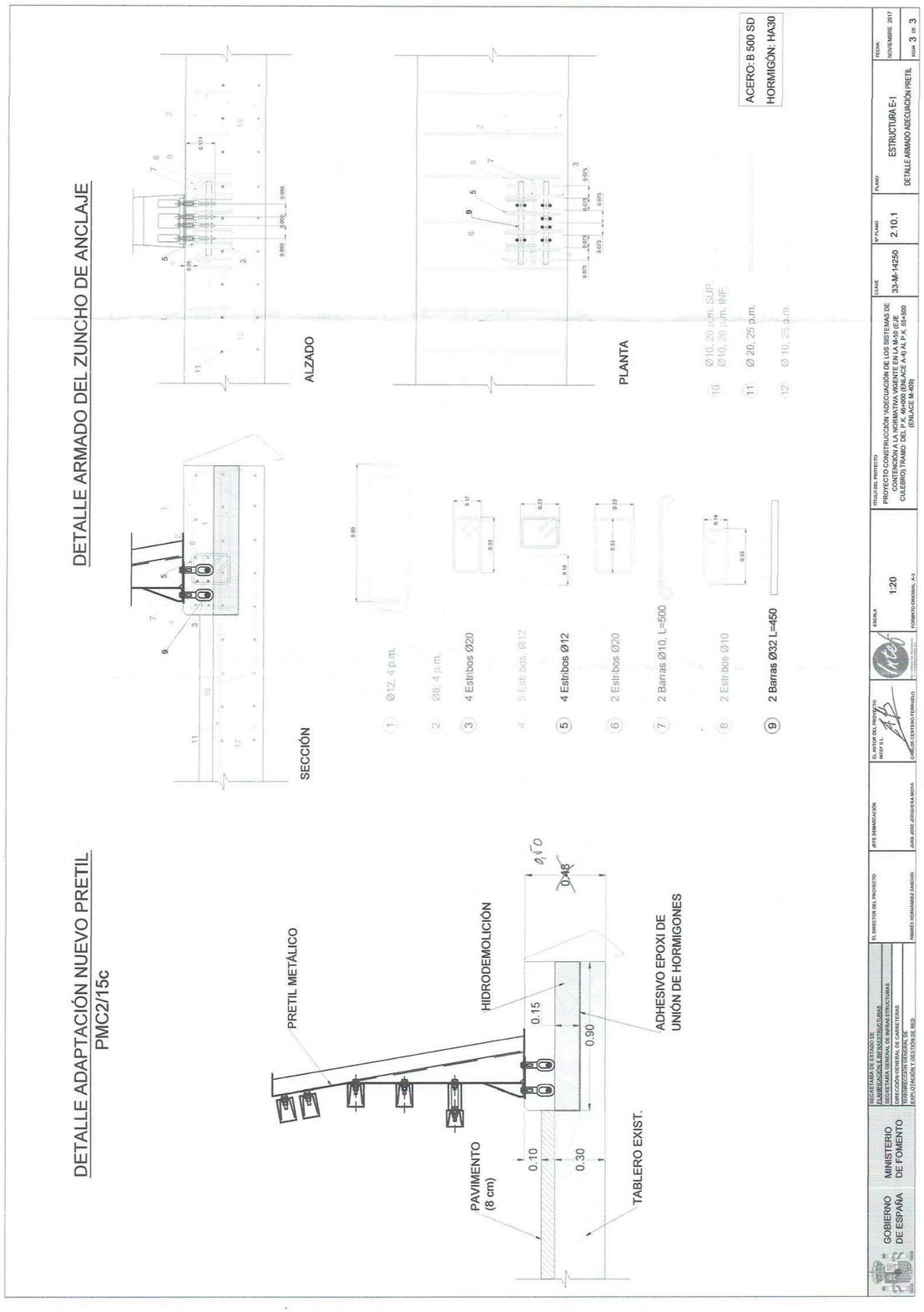
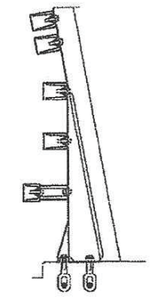


Fig. 1/22,538







Pretil metálico MOSA-28 **PMC2/15c**	**Definición**	**C.2.10/1**
		**Fichas a consultar:**
Clase, nivel de contención: P, H4b	**Anchura de trabajo:** W3	**Índice de severidad:** B
Empleo habitual:	En márgenes de obras de paso	
Observaciones adicionales:	El solicitante no ha facilitado documentación sobre propiedad industrial La anticipación y finalización debe realizarse según lo dispuesto en las "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos" Longitud mínima para garantizar el adecuado comportamiento en caso de impacto: 60 m, más la longitud de tratamiento de los extremos Sujeción al tablero mediante tornillos de métricas 16 y 22 Hormigón tablero en zona pretil: HA-35 con armaduras B 500 SD	
Materiales:	Aceros S 235 JR, S 275 JR, S 355 JR (UNE-EN 10025) y E 220 Acero tornillos A-8.8 → $f_y = 640\ N/mm^2$ Dato a confirmar con el fabricante.	
Normas UNE de aplicación:		
Fecha aprobación: Abril 2008	**Fecha última revisión:** Abril 2008	

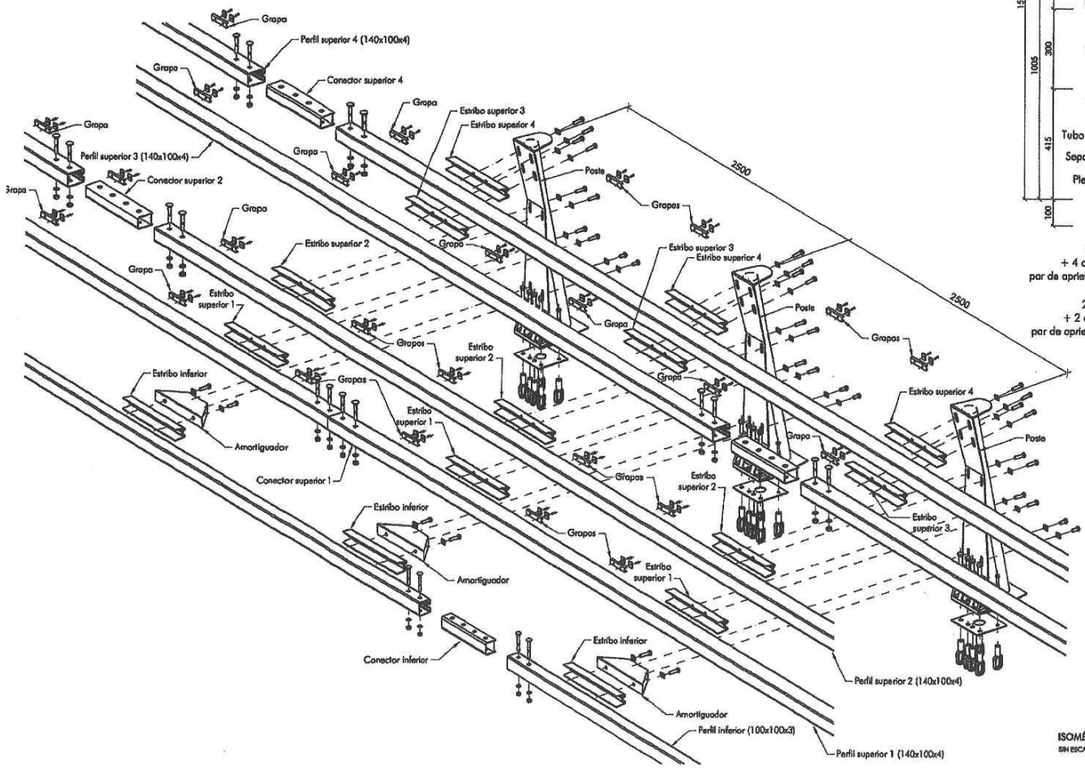
PRETIL METÁLICO MOSA-28
PMC2/15c

INSTALACIÓN

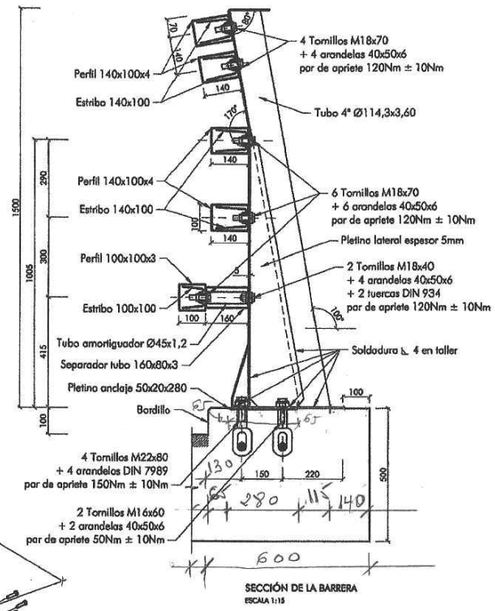
C.2.10/2

MATERIALES:
- HORMIGÓN LOSA HA-40
- ACERO ARMADURAS: B 500 SD
- ACEROS DE CALIDAD S355JR, S275JR Y S235JR (UNE EN 10025) Y E220 SEGÚN COMPONENTES.

NOTAS:
- TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN: GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSIÓN (SEGÚN UNE EN 1461)



ISOMÉTRICA FRONTAL
SIN ESCALA



SECCIÓN DE LA BARRERA
ESCALA 1:15

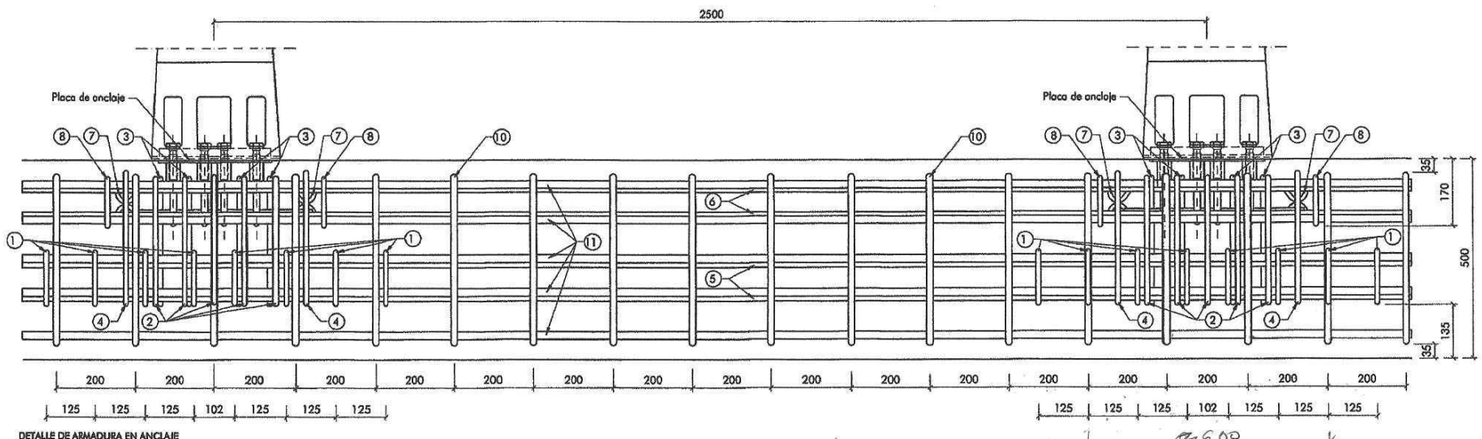
E: 1/21,848

Cotas en mm

PRETIL METÁLICO MOSA-28
PMC2/15c

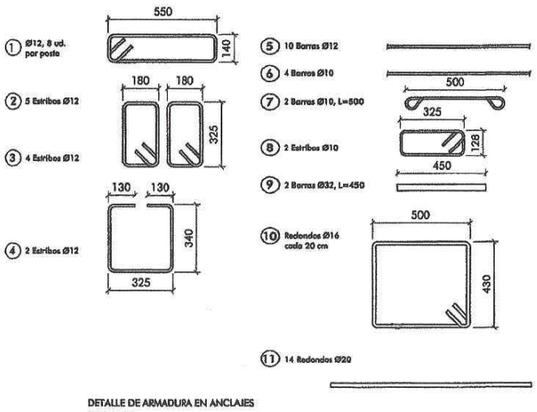
ANCLAJES

C.2.10/4

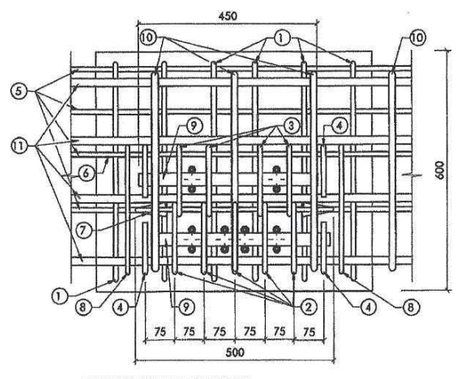


DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJE
SECCIÓN
ESCALA 1:10

NOTA ARMADO DE TABLERO:
- LAS ARMADURAS DEL ANCLAJE Y ARMADURAS ENTRE ANCLAJES DEBEN ESTAR VINCULADAS AL TABLERO Y TENER CONTINUIDAD EN ÉL.

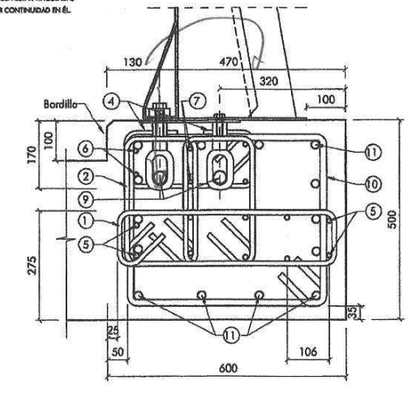


DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
DESPIECE
ESCALA 1:20



DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
PLANTA
ESCALA 1:10

MATERIALES:
- HORMIGÓN LOSA HA-40
- ACERO ARMADURAS: B 500 SD
- ACEROS DE CALIDAD S355JR, S275JR Y S235JR (UNE EN 10025) Y E220 SEGÚN COMPONENTES.



DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
SECCIÓN
ESCALA 1:10

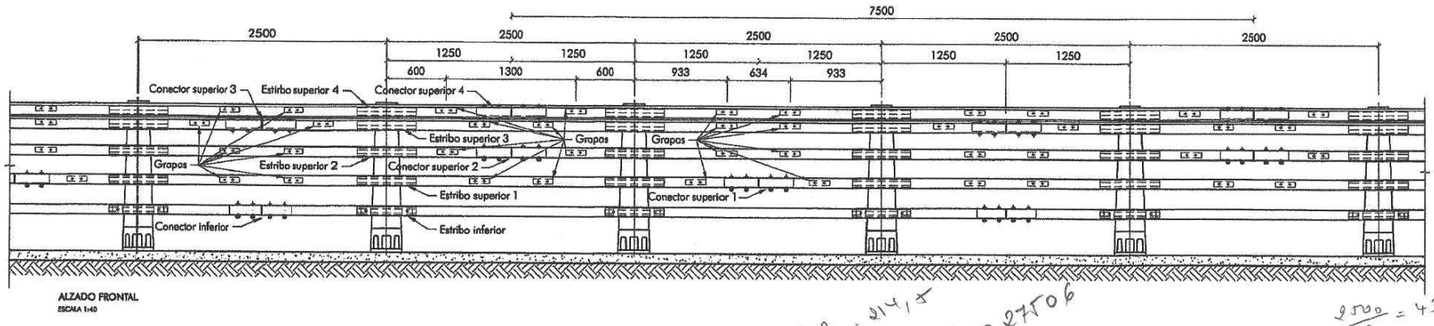
NOTAS:
- TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN: GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSIÓN (SEGÚN UNE EN 1461)

Cotas en mm

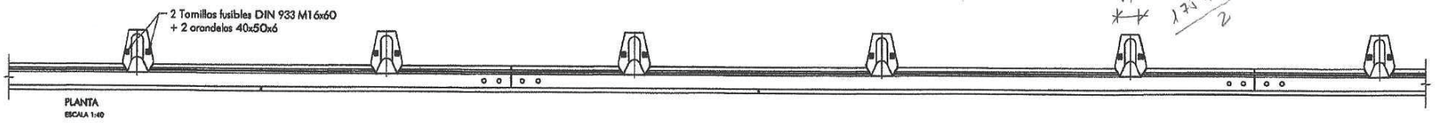
PRETIL METÁLICO MOSA-28
PMC2/15c

INSTALACIÓN

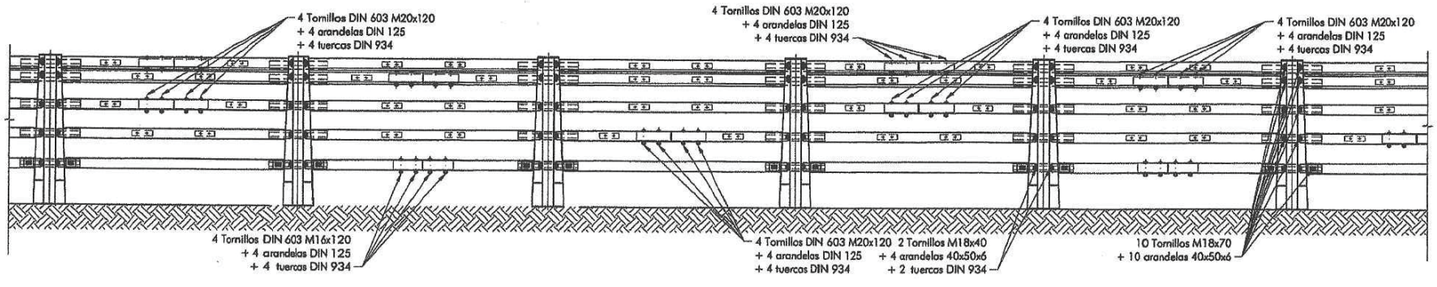
C.2.10/3



ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:40



PLANTA
ESCALA 1:40



ALZADO POSTERIOR
ESCALA 1:40

MATERIALES:

- HORMIGÓN LOSA HA-40
- ACERO ARMADURAS: B 500 SD
- ACEROS DE CALIDAD S355JR, S275JR Y S235JR (UNE EN 10025) Y E220 SEGÚN COMPONENTES.

NOTAS:

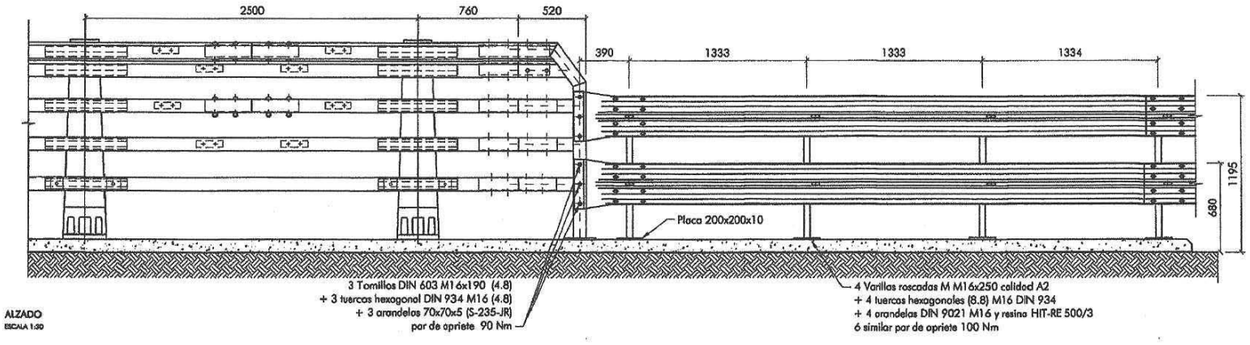
- TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN: GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSIÓN (SEGÚN UNE EN 1461)

Cotas en mm

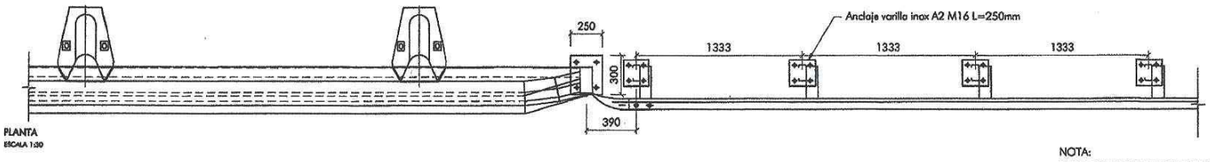
PRETIL METÁLICO MOSA-28
PMC2/15c

EXTREMOS

C.2.10/5

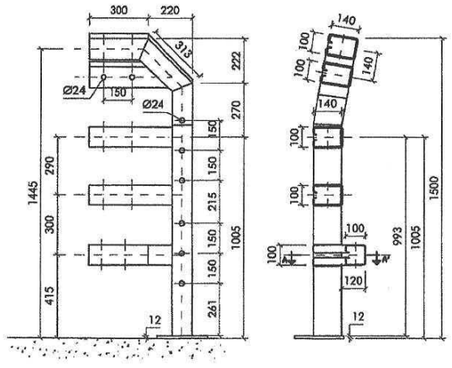


ALZADO
ESCALA 1:20

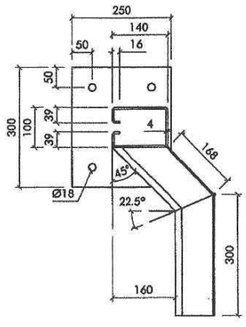


PLANTA
ESCALA 1:20

NOTA:
EL TRATAMIENTO DE LOS EXTREMOS SE REALIZARA SEGÚN LO INDICADO EN EL APARTADO, 4.1.6 DE LAS RECOMENDACIONES SOBRE SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHICULOS Y, EN SU CASO, SEGÚN LO ESTABLECIDO EN LA NORMA UNE-ENV 1317-4.



PIEZA FINAL
ESCALA 1:20



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:10

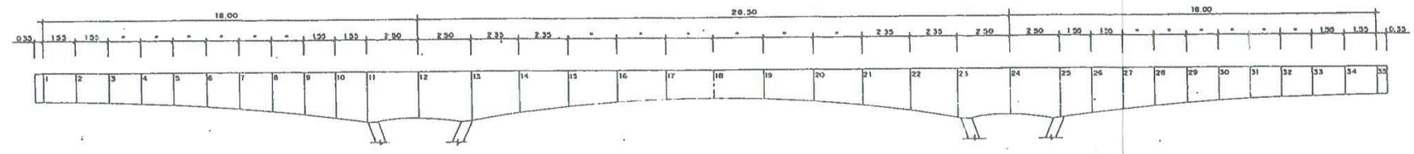
MATERIALES:

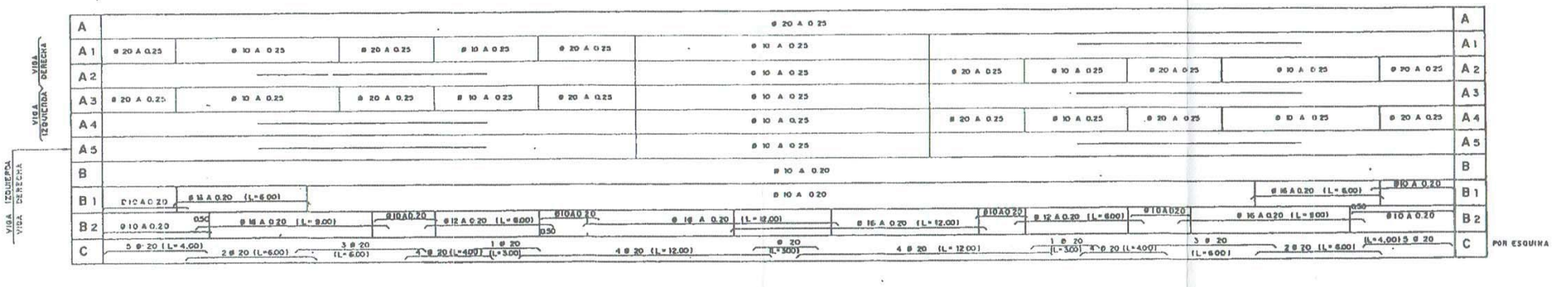
- HORMIGÓN LOSA HA-40
- ACERO ARMADURAS: B 500 SD
- ACEROS DE CALIDAD S355JR, S275JR Y S235JR (UNE EN 10025) Y E220 SEGÚN COMPONENTES.

NOTAS:

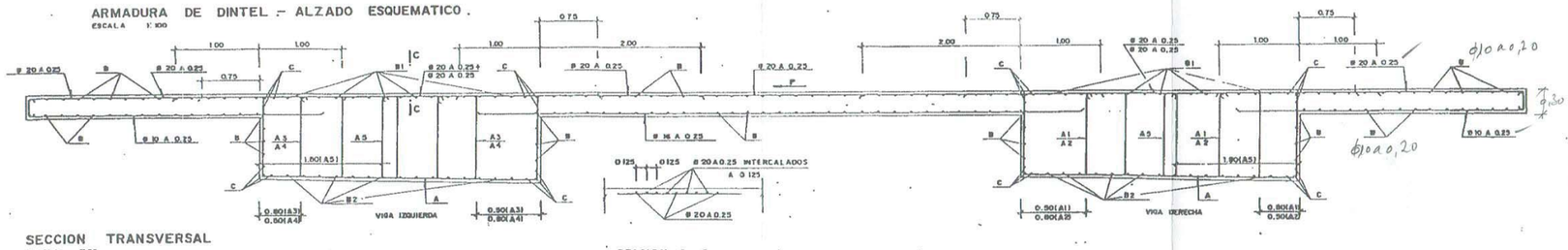
- TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN: GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSIÓN (SEGÚN UNE EN 1461)

Cotas en mm



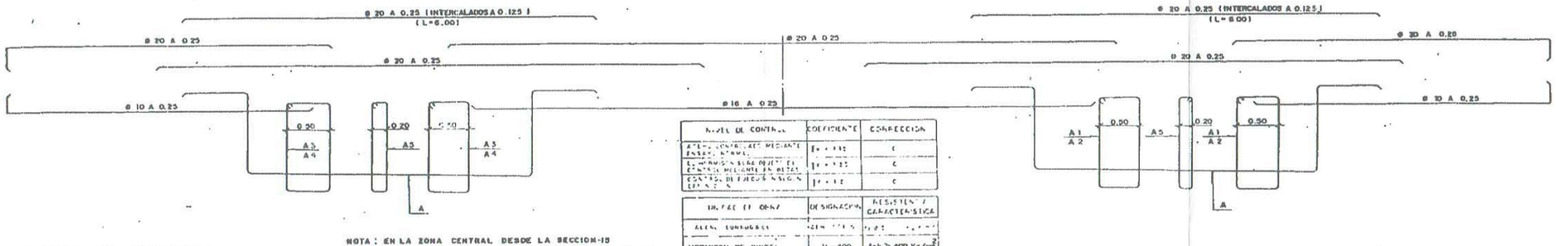


ARMADURA DE DINTEL .- ALZADO ESQUEMATICO .
ESCALA 1:100



SECCION TRANSVERSAL
ESCALA 1:25

SECCION C - C



DESPIECE DE ARMADURA
ESCALA 1:25

NOTA : EN LA ZONA CENTRAL DESDE LA SECCION-15 HASTA LA SECCION-21, TODOS LOS CERCOS DE TIPO A1 - A2 - A3 Y A4 SERAN ABIERTOS.

NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE	CORRECCION
A ESTADISTICO MEDIANTE ENSAYOS NORMALES	[illegible]	C
B MEDIANTE SEGUIMIENTO DEL PROCESO MEDIANTE ENSAYOS REDUCIDOS	[illegible]	C
C CONTROL DE PROCESOS Y ESPECIFICACIONES	[illegible]	C

EN FASE DE OBRA	DESIGNACION	RESISTENCIA CARACTERISTICA
ACERO CORRUGADO	[illegible]	[illegible]
HORMIGON DE DINTEL	H - 400	fck = 400 Kg/cm²

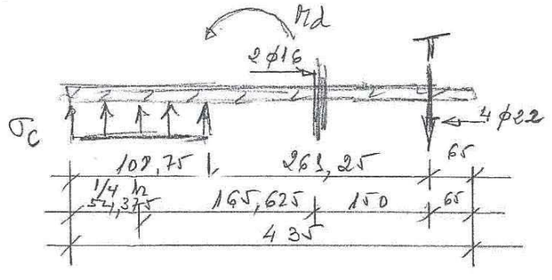
| | | |

3.- Acciones consideradas.-

- Peso propio de la losa ——— $\gamma = 2.500\ kg/m^3$
- Peso propio dado barrera ——— $\gamma = 2.500$ "
- Peso asfalto 10 cms ——— $\gamma = 2.350$ "
- Peso del Perfil ——— $P_r = 0,300\ t$
- Peso vehiculo accidentado — $P_v = 0,75 \times Q_{1k}$
  Segun IAP-11
- Acción Accidental: Articulo 5.2.2 - IAP-11.-
  "Si no la facilita el fabricante; la fuerza horizontal transversal y el momento de vuelco longitudinal concomitante, estas se obtendran a partir de la resistencia de anclaje del Perfil.-

3.1.- Cálculo de la Acción Accidental.- (solicitada por el fabricante)

* La situación de cálculo es:



b = 200 mm del lado de la seguridad

Los dos tornillos φ16 quedan practicamente en el centro de tensiones, solo trabajarian a cortante

* 1er tanteo: Agotamiento tornillos φ22.-

- $T^* = 4 \times 3,030 \times (6.400/1,25) \times 1.000$ (Ar φ22; Reserva de estribado) $= 62.054,40\ kg$
- $T^* \times 32,5625 - M_d = 0 \longrightarrow M_d = 19,586\ t\times m$
- $\sigma_c \times \frac{43,50}{4} \times 28 = T^* = 0 \longrightarrow \sigma_c = 203,79\ kg/cm^2$
- $f'_{cd} = 0,85 \times f_{cd} = 0,85 \times \frac{350}{1,50} = 198,33\ kg/cm^2$

"No Sale,"

* 2º tanteo: Agotamiento del hormigón.-

- $198,33 \times \frac{43,50}{4} \times 28 \times 32,5625 - M_d = 0 \rightarrow M_d = 19,061\ t\times m$
- $T^* - 198,33 \times \frac{43,50}{4} \times 28 = 0 \longrightarrow T^* = 60.392,485\ kg$
- F_t: fuerza de choque.

$$F_t \times H_c = M_d \longrightarrow H_c = 0,60$$ IAP-98 / IAP-11 Noticiada

$$F_t = \frac{19,061}{0,60} = 31,768\ t$$

- Resistencia ultima del tornillo:

$$\sigma^* = \frac{60.392,485}{4 \times 3,03} = 4.982,80\ kg/cm^2$$

$$\tau^* = \frac{31.768,00}{4 \times 3,03 + 2 \times 1,57} = 2.082,782\ kg/cm^2$$

$$\sigma_{co}^{*} = \sqrt{\sigma^{*2} + 3\tau^{*2}} = 6.150,589 \ kg/mm^2 \leq f_y = 6.400 \ kg/mm^2$$

Vale

* Acciones Accidentales.-

Corregimos la altura de aplicación del impacto para hacerlo acorde con otros pretiles.-

He = 0,70 m. → del lado de la Seguridad.-

$M_d = 0,70 \times 31,768 = 22,238$ t×m

$F_d = 31,768$ t

Nota: Creemos que para un cálculo lo más correcto y ajustado a la realidad, cuando se sepa el pretil a disponer, se deben recabar del fabricante estas Acciones tal como indica la FAP-88 en su artículo 5.1.2.- 3er parrafo.-

4.- Diseño y Dimensionamto del Borde del Tablero.-

Nota: Para el diseño y armado del vuelo o del Borde del tablero, vamos a seguir el criterio de la Norma "AASHTO LRFD", American Association of State Highway y transportation Officials, Bridge Desing Specifications. Sección 13 (SI) - Barreras, ya que no tenemos nada en la Normativa Española.

Y vamos a adaptar la formulación de la sección 13, a los dados, fuertemente armados, de la base de los postes de los pretiles, así:

$W_b = 0,600$ m. anchura del dado

X = distancia borde ext. placa a sección Investigada

$M_{post} = 22,238$ t×m

$F_{poste} = 31,768$ t

D = distancia desde el borde exterior de la placa de base hasta la fila de Tornillos más interna = 370 mm.

$W_b + D = 0,60 + 0,370 = 0,970$ m ≮ 1,14 m.

"Ver listados a continuación"

4.1.- Dimensionamiento Borde o Vuelo Losa. Caso de Diseño 1: X = D/2.-

-- Armadura supuesta en el vuelo de la losa del tablero y canto en el borde:

Canto de la losa en el borde del tablero. h = 0,25 m

Armadura Super. Transv.: ø20 a 0,25 = 12,56 cm^2/m
Armadura Inf. Transv.: ø10 a 0,25 = 3,16 cm^2/m

-- Esfuerzos en la Sección de Diseño y Geometría Poste:

Mposteacc = 22,238 t·m
Tposteacc = 31,768 t

Separación entre postes. L = 2,500 m
Ancho de la placa o macizo base poste. Wb = 0,600 m
Distancia borde exterior placa a anclajes inter. D = 0,370
Distancia borde exterior placa a sección investig. X = D/2 = 0,185 m
Ancho de la losa en la sección investigada. b = 0,970 m ≯ L y </1,14 m

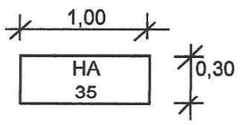
Coeficiente de seguridad. γ_f = 1,00

Md = 19,507 t·m/m
Nd = 27,867 t/m

-- Esfuerzos para el dimensionamiento:

Md = 19,507 t.m/m
(tracción) Nd = 27,867 t/m

-- Sección: Acero B 500 S.-



Hormigonado vertical = 1,000

d' = 4 cms.
d = 26 cms.
Uo = 526.190 kg.
Mt = 51 t x m.

-- Armadura a flexión:

Us1 = 81.309 Kgs. ⟶ As1 = 18,33 cm2.
Asmin = 18,33 cm2.
cara opuesta 30% de As1 = 5,50 cm2.

diámetro (mm) = 16
nº de barras = 9,1
separación en (m.) = 0,11

-- Tracción:

Us = As x fyd = 27,867 t As = 6,28 cm2

-- Armadura total y Armadura mínima:

Astotal = As1 + As = 21,475 cm2
Asmin = alfa * As,t = 18,334 cm2
Asmin(geo) = 0,0018*Ac = 2,700 cm2

Luego As = 21,475 **cm2**/ml
Descontado la que ya hay As = 8,915 cm2/ml

diámetro (mm) = 16
nº de barras = 4,4
separación en (m.) = 0,23

En Wb = 1,140 m As = 10,16 cm^2 ⟶ nº barras = 5,05

4.2.- Dimensionamiento Vuelo Losa. Caso de Diseño 2: X´ = (X + E1) al borde de la losa.-

-- Armadura supuesta en el vuelo de la losa del tablero:

Super. Transversal:	Ø20 a 0,25	=	12,56	cm^2/m
Inf. Transversal:	Ø10 a 0,25	=	3,16	cm^2/m

-- Acciones

Espesor de la losa	=	0,300	m	
Espesor tacón pretil	=	0,200	m	
Ancho del tacón pretil	=	0,600	m	
Espesor del asfalto	=	0,100	m	
Peso del pretil	=	0,300	t/m	
Peso vehículo acciden	=	11,250	t	= 0,75 · Q1k

Mposte =	22,238	t·m
Tposte =	31,768	t

-- Datos pretil.-

Separación entre postes. L =	2,500	m
Espesor del perfil del poste. e =	3,600	mm
Dista. borde del poste al bode placa por exterior. a =	0,040	m
Ancho de la placa base poste. Wb =	0,280	m
Fondo de la placa base. D1 =	0,435	m
Espesor de la placa de base. d =	20,000	mm
Ancho del macizo base poste. W´b =	0,600	m
Distancia borde exterior placa a borde tablero. E1 =	0,100	m
Distancia borde exterior placa a anclajes inter. D =	0,370	m
Coeficiente de seguridad. γ_f =	1,00	

-- Esfuerzos en la Sección de Diseño:

Distancia borde losa a la sección investigada. X¨ =	1,000		
Distancia borde exterior placa a sección investig. X =	0,900	m	
Ancho de la losa en la sección investigada. b =	2,400	m	≠ L

Md losa =	0,375	t·m/m
Md tacón =	0,210	t·m/m
Md asfalto =	0,019	t·m/m
Md pretil =	0,210	t·m/m
Md vehículo =	1,875	t·m/m
Mdposte =	9,266	t·m/m

Md total =	11,955	t·m/m
Ndposte =	13,237	t·m/m

-- Esfuerzos para el dimensionamiento:

Hormigonado vertical = 1,000

Md =	11,955	t.m/m
(tracción) Nd =	13,237	t.m/m

-- Sección:

d' =	4	cms.
d =	26	cms.
Uo =	526.190	kg.
Mt =	51	t x m.

-- Armadura a flexión:

Us1 = 48.187 Kgs. ⟶ As1 = 10,87 cm2.

Asmin =	10,87	cm2.		
cara opuesta 30% de As1 =	3,26	cm2.	diámetro (mm) =	20
			nº de barras =	3,5
			separación en (m.) =	0,29

-- Tracción:

Us = As x fyd = 13,237 t As = 2,98 cm2

-- Armadura total y Armadura mínima:

Astotal =	As1 + As =	12,358	cm2
Asmin =	alfa * As,t =	10,865	cm2
Asmin(geo) =	0,0018*Ac =	2,700	cm2

Luego **As = 12,358 cm2**

diámetro (mm) =	20
nº de barras =	3,9
separación en (m.) =	0,25

4.3.- Resistencia al Corte por Punzonamiento. Caso de Diseño 1:

-- Datos de la sección:

Distancia entre los baricentros de compres. y tracciones.	B =	0,326	m
Distancia borde losa a baricentro de compresiones.	E =	0,144	m
Canto de la losa para punzonamiento.	h =	0,500	m

-- Esfuerzo para el punzonamiento:

Vd1 =	67,388	t
Vd2 =	26,400	t

-- Resistencia a punzonamiento del vuelo:

$$Vr = Vc * \{ Wb + h + 2 \cdot (E + B/2 + h/2) \} \cdot h$$

Con: $Vc = (0,166 + 0,332/\beta_c) \cdot \sqrt{fc} =$ 1,122 ⚡ 1,96413849

$\beta_c = Wb/d =$ 30,000

$B/2 + h/2 =$ 0,413 ⚡ 0,326 m

Vr = **79,473** **t**

Vd = max(Vd1, Vd2) = **67,388** **t** ≤ **Vr =** **79,473** **t.** **VALE**

4.4.- ARMADURAS: ANCLAJES Y SOLAPES.-

Losa tablero HA- 35 m1 = 12

-- Anclaje a traccion:

* Posición I: Losa. (anclaje de las esperas).-

$Lb = m1 \times d^2 =$

		Lb	fyk*D / 200	15 cms.	
d 10	=	12	26	15	cms.
d 16	=	31	41	15	cms.

* Posición II: Losa. (refuerzo de negativos).-

$Lb = 1,40 \times m1 \times d^2 =$

		Lb	fyk*D / 140	15 cms.	
d 10	=	17	36	15	cms.
d 16	=	43	58	15	cms.

* Posición I y II: Losa.

Si se dispone patilla normal se pueden reducir las longitudes anteriores en un 30%.

$L'b = 0,7 \times Lb =$

d 10	=	18	cms.
d 16	=	29	cms.

-- Anclaje a compresion:

Solo se admite la prolongacion recta.

-- Solapes.-

$Lb = 1,70 \times m1 \times d^2 =$

		Lb	fyk*D / 200	15 cms.	
d 10	=	20	43	15	cms.
d 16	=	52	69	15	cms.

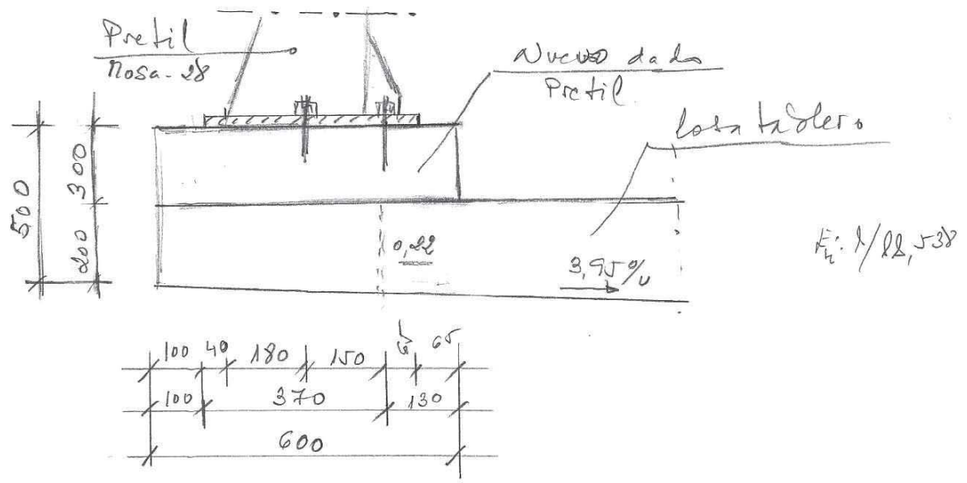
II.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS SOLUCIÓN TIPO-2:

II.- Solución Tipo 2.-

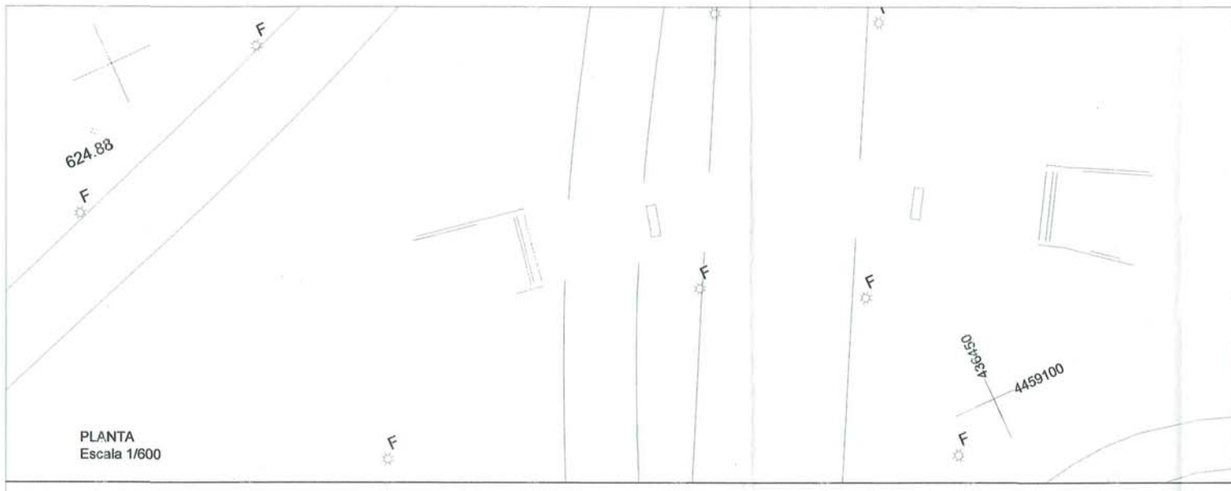
Tablero o losa in-situ con borde en Voladizo de 0,20 m de canto con Pretil Metalico con tipo de Seguridad "H4b - W3", Mosa-28; PMC2/15C. O.C. 23/2008.

1.- Geometría.-

* Se adjunta plano tipo con el tipo de estructura a la que se aplica este Pretil, con la situación actual, pág.- 2, y la futura, pág.- 3.
* Nuevo Pretil: El tipo "Mosa-28", fichas hojas C.2.10/1 a C.2.10/5 de la O.C. 23/2008, pág. 4 a 8.
* En estas fichas no se identifica la clase del tornillo de Anclaje. Supongamos clase A-6.8.-
* Borde o Vuelo del tablero.- Pág.- 9.-



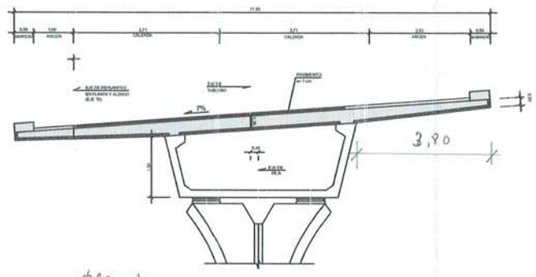
Ej: 1/11,538



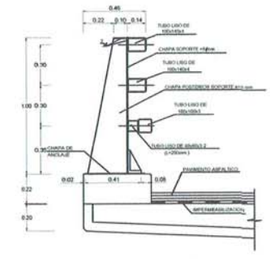
PLANTA
Escala 1/600

LEYENDA

- BARRERA METÁLICA EXISTENTE
- BARANDILLA PEATONAL EXISTENTE
- BARRERA DE HORMIGÓN EXISTENTE
- PRETIL METÁLICO EXISTENTE
- VALLA PROTECCIÓN FFCC EXISTENTE

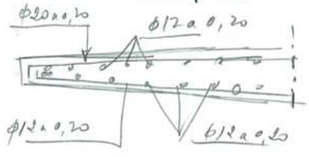


SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO
Escala 1/100



DETALLE SIST. CONTENCIÓN ACTUAL
Escala 1/30

FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL

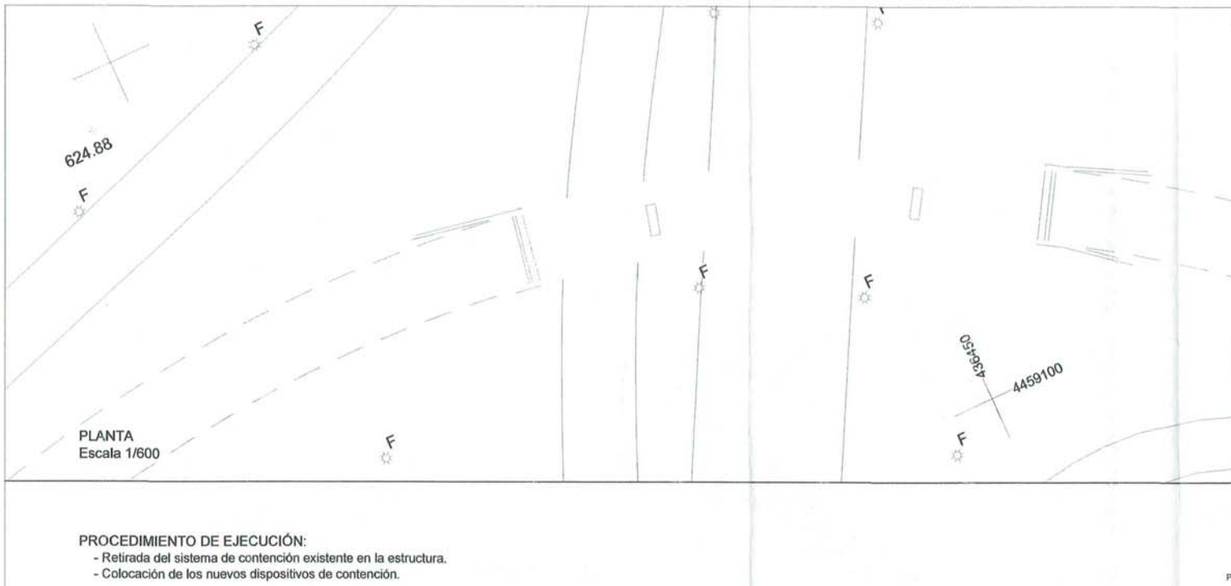






- Según datos facilitados a confirmar durante la ejecución de los pilotes, cuando la hidrodemolición.

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DE RED	EL DIRECTOR DEL PROYECTO ANDRÉS HERNÁNDEZ SANCHO	JEFE DEMARCACIÓN JUAN JOSE JORQUERA MOYA	EL AUTOR DEL PROYECTO INTEF S.L. CARLOS CESTERO FERRUELO	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL: A-3	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO CONSTRUCCIÓN "ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50 (EJE CULEBRO).TRAMO: DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	CLAVE 33-M-14250	Nº PLANO 2.10.2	PLANO ESTRUCTURA E-401 ESTADO ACTUAL. PLANTA Y SECCIONES	FECHA NOVIEMBRE 2017 HOJA 1 DE 2



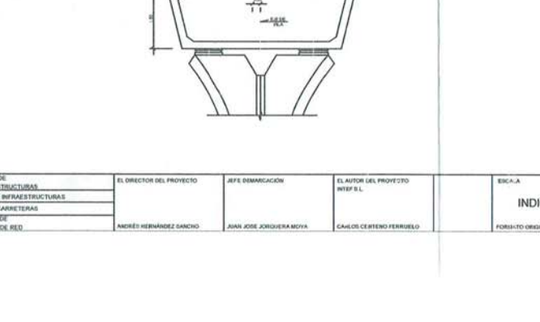
PLANTA
Escala 1/600

LEYENDA

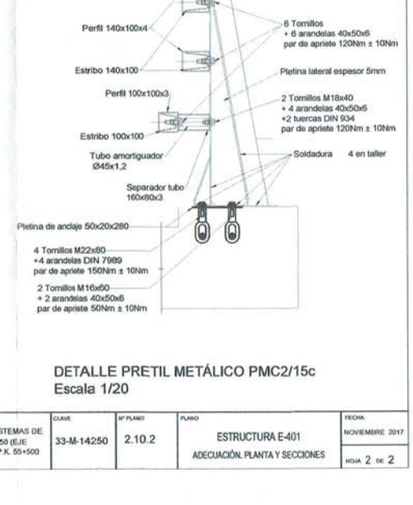
- PRETIL METÁLICO DE NIVEL DE CONTENCIÓN H4b
- BARRERA METÁLICA EXISTENTE
- BARRERA DE HORMIGÓN EXISTENTE

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Retirada del sistema de contención existente en la estructura.
- Colocación de los nuevos dispositivos de contención.



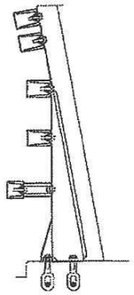
SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO
Escala 1/100



DETALLE PRETIL METÁLICO PMC2/15c
Escala 1/20

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DE RED	EL DIRECTOR DEL PROYECTO ANDRÉS HERNÁNDEZ SANCHO	JEFE DEMARCACIÓN JUAN JOSE JORQUERA MOYA	EL AUTOR DEL PROYECTO INTEF S.L. CARLOS CESTERO FERRUELO	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL: A-3	TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO CONSTRUCCIÓN "ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA M-50 (EJE CULEBRO).TRAMO: DEL P.K. 46+000 (ENLACE A-4) AL P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	CLAVE 33-M-14250	Nº PLANO 2.10.2	PLANO ESTRUCTURA E-401 ADECUACIÓN. PLANTA Y SECCIONES	FECHA NOVIEMBRE 2017 HOJA 2 DE 2

Pretil metálico MOSA-28 PMC2/15c	Definición	C.2.10/1



Fichas a consultar:

Clase, nivel de contención:	Anchura de trabajo:	Índice de severidad:
P, H4b	W3	B

Empleo habitual:	En márgenes de obras de paso
Observaciones adicionales:	El solicitante no ha facilitado documentación sobre propiedad industrial La anticipación y finalización debe realizarse según lo dispuesto en las "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos" Longitud mínima para garantizar el adecuado comportamiento en caso de impacto: 60 m, más la longitud de tratamiento de los extremos Sujeción al tablero mediante tornillos de métricas 16 y 22 Hormigón tablero en zona pretil: HA-35 con armaduras B 500 SD
Materiales:	Aceros S 235 JR, S 275 JR, S 355 JR (UNE-EN 10025) y E 220 - Acero tornillos A-8.8 → f_y = 640 N/mm² Dato a confirmar por el fabricante
Normas UNE de aplicación:	

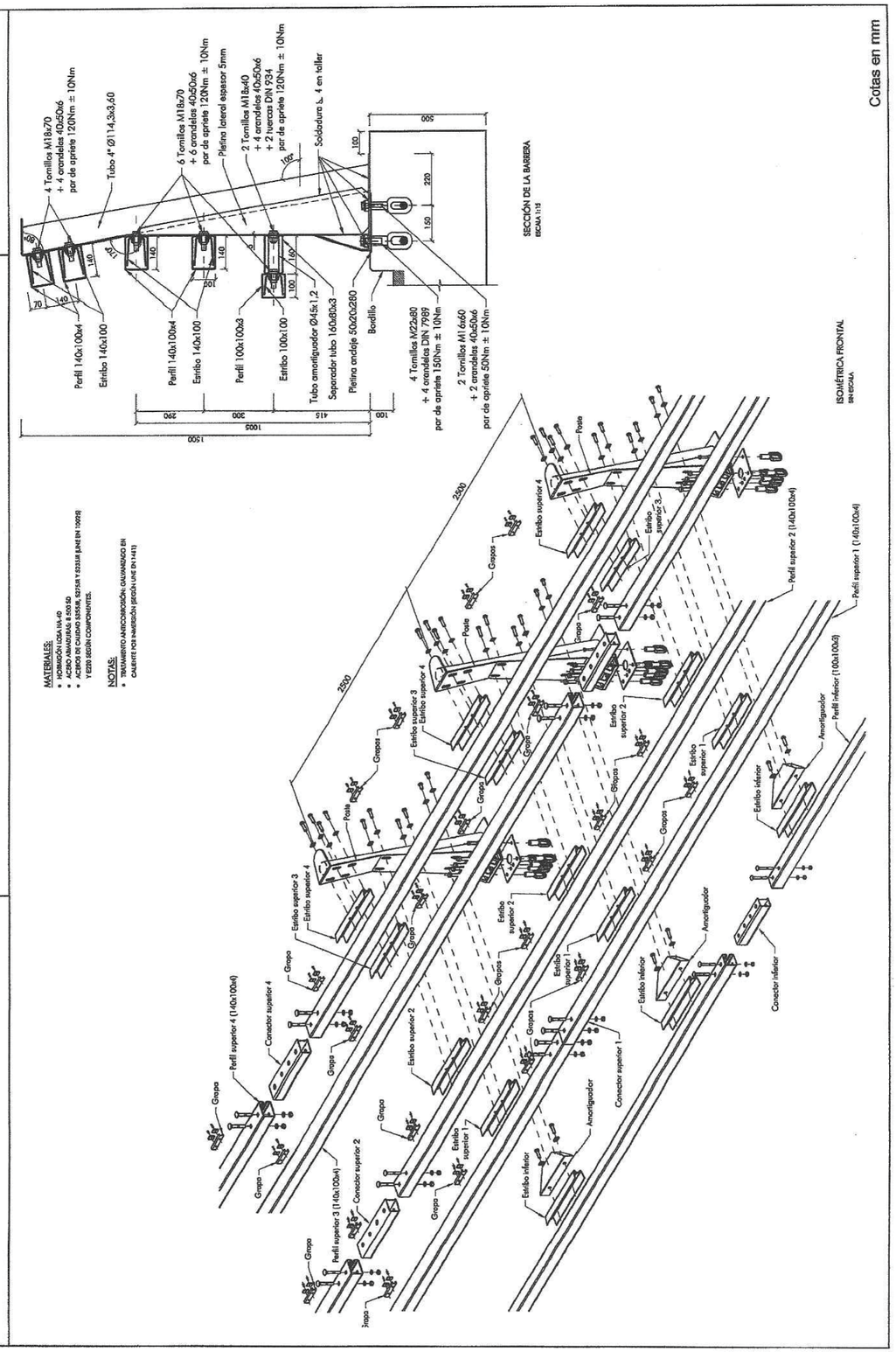
Fecha aprobación:	Abril 2008	Fecha última revisión:	Abril 2008

C.2.10/2

INSTALACIÓN

PRETIL METÁLICO MOSA-28
PMC2/15c

Cotas en mm



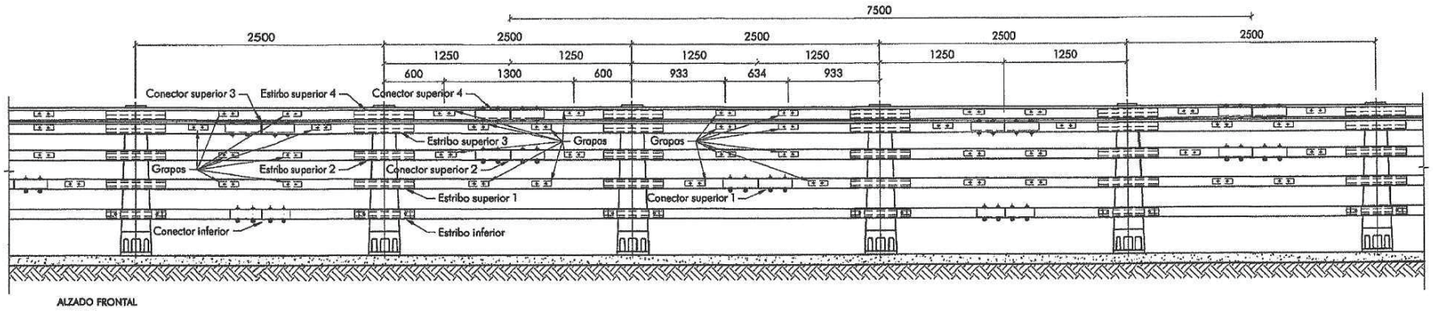
MATERIALES:
- HORMIGÓN HA-35 Y HP-40
- ACERO PASIVO B 500 SD
- ACEROS DE CALIDAD S 355JR, S275JR Y S235JR (UNE EN 10025) Y E220 SEGÚN COMPONENTES.

NOTAS:
- TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN: GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSIÓN (SEGÚN UNE EN 1461)

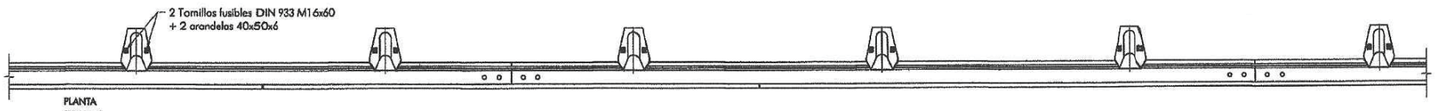
PRETIL METÁLICO MOSA-28
PMC2/15c

INSTALACIÓN

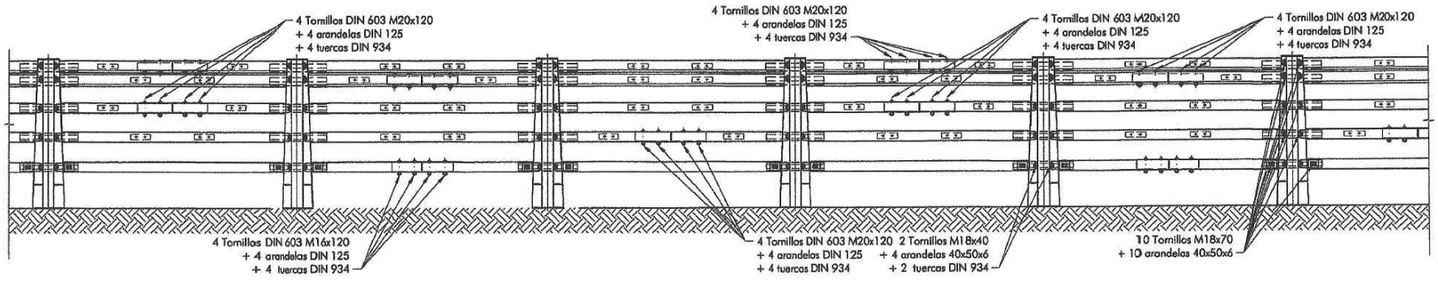
C.2.10/3



ALZADO FRONTAL
ESCALA 1:40



PLANTA
ESCALA 1:40



ALZADO POSTERIOR
ESCALA 1:40

MATERIALES:

- HORMIGÓN LOSA HA-40
- ACERO ARMADURAS: B 500 SD
- ACEROS DE CALIDAD S355JR, S275JR Y S235JR (UNE EN 10025) Y E220 SEGÚN COMPONENTES.

NOTAS:

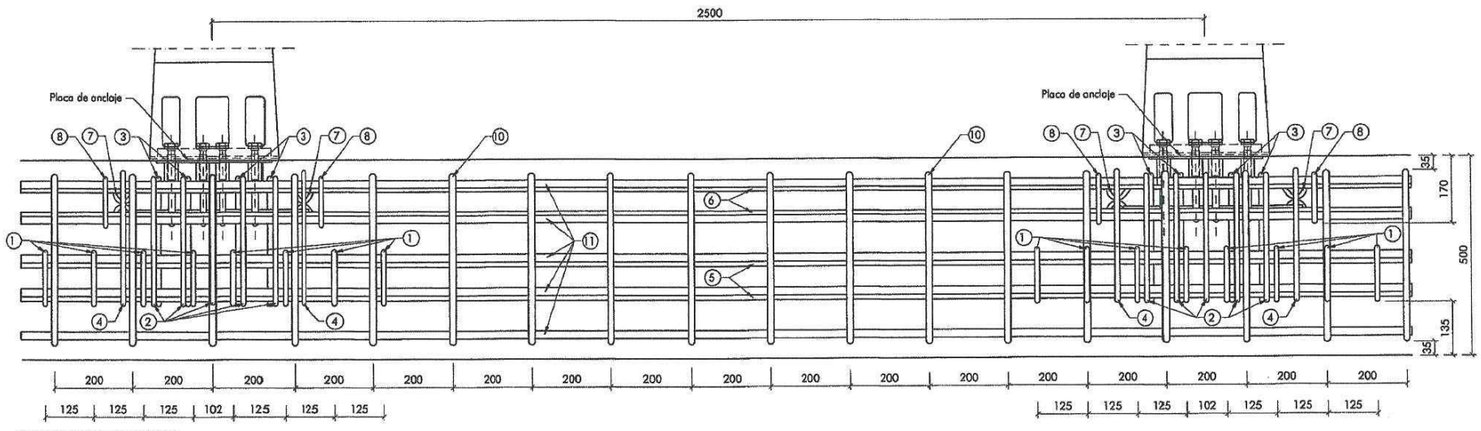
- TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN: GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSIÓN (SEGÚN UNE EN 1461)

Cotas en mm

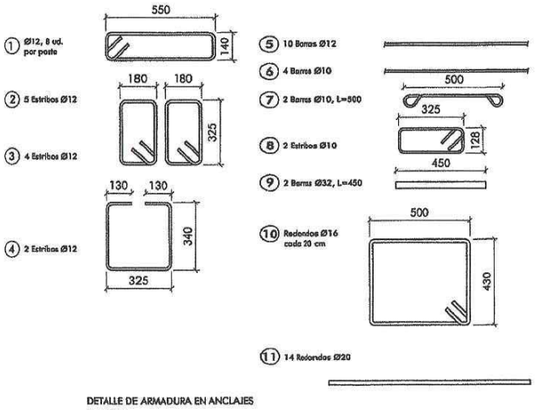
PRETIL METÁLICO MOSA-28
PMC2/15c

ANCLAJES

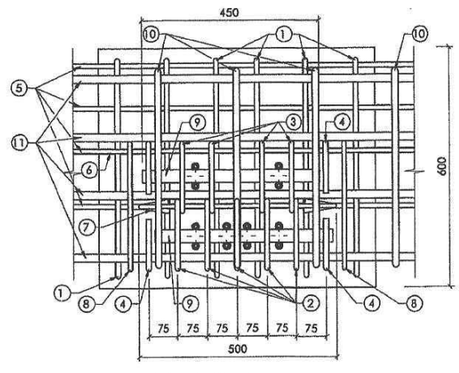
C.2.10/4



DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJE
SECCIÓN
ESCALA 1:10



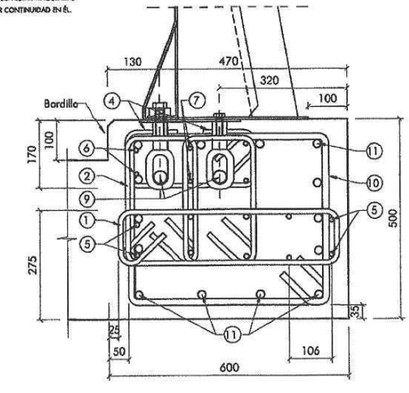
DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
DESPIECE
ESCALA 1:20



DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
PLANTA
ESCALA 1:10

NOTA ARMADO DE TABLERO:

- LAS ARMADURAS DEL ANCLAJE Y ARMADURA ENTRE ANCLAJES DEBEN ESTAR VINCULADAS AL TABLERO Y TENER CONTINUIDAD EN ÉL.



DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
SECCIÓN
ESCALA 1:10

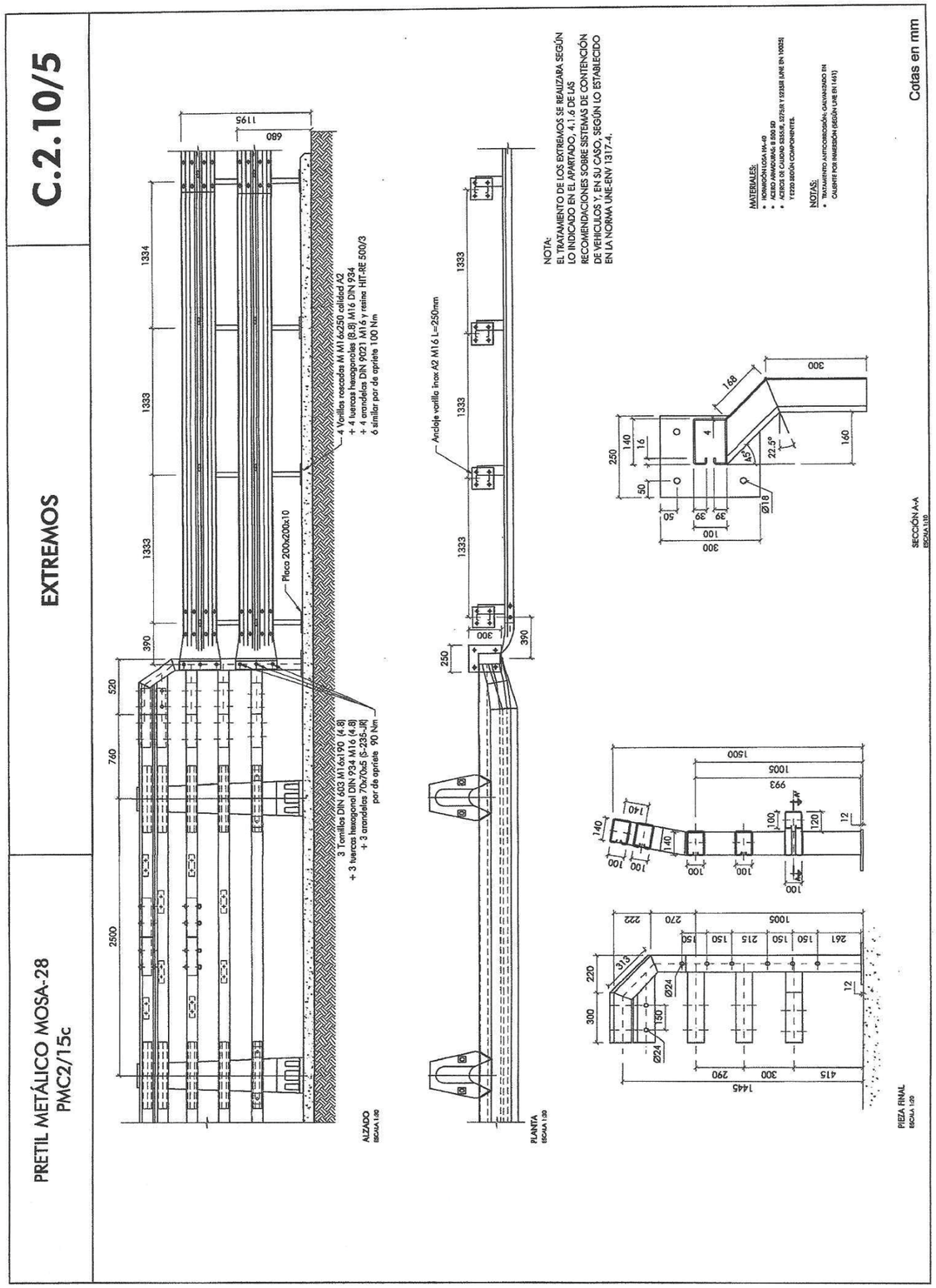
MATERIALES:

- HORMIGÓN LOSA HA-40
- ACERO ARMADURAS: B 500 SD
- ACEROS DE CALIDAD S355JR, S275JR Y S235JR (UNE EN 10025) Y E220 SEGÚN COMPONENTES.

NOTAS:

- TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN: GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSIÓN (SEGÚN UNE EN 1461)

Cotas en mm



2.- Materiales y Coeficientes.-

2.1.- Materiales.-

* Según Planos estructura — H-350
* Según orden circular — HA-35

- Luego tomamos:
  - Hormigón — HA-35
  - Acero Armaduras Hormigón — B 500 S
  - Acero Estructural — S 275 JR
  - Tornillos anclajes — A-8.8 $f_y = 6.400\ kg/cm^2$

2.2.- Coeficientes.-

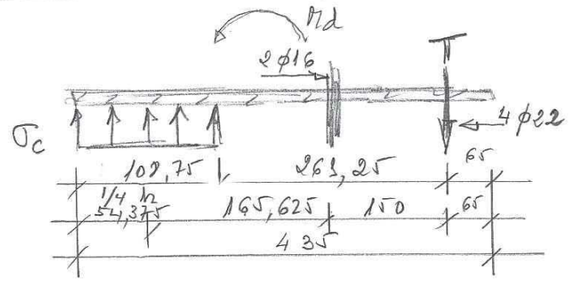
		Situac. Persist.	Situac. Accid.
•	Minoración Hormigón	1,50	1,30
•	" Acero	1,15	1,00
•	Mayoración Acciones	1,50	1,00
•	" Acciones local	1,50	1,50

3.- Acciones consideradas.-

- Peso propio de la loba ——— $\gamma = 2.50\ t/m^3$
- Peso propio dado barrera ——— $\gamma = 2.50$ "
- Peso asfalto 10 cms ——— $\gamma = 2,35$ "
- Peso del Pretil ——— $P_r = 0,300\ t$
- Peso vehículo accidentado — $P_v = 0,75 \times Q_{1k}$
  Según JAP-88
- Acción Accidental: Artículo 5.8.2.- JAP-88.-
  "Si no la facilita el fabricante; la fuerza horizontal transversal y el momento de eje long. concomitante, estas se obtendrán a partir de la resistencia de anclaje del Pretil.-

3.1.- Cálculo de la Acción Accidental.- {No facilitada por el fabricante

* La situación de cálculo es:



b = 280 mm del lado de la seguridad

Los dos tornillos φ16 quedan prácticamente en el centro de tensiones, solo trabajarían a cortante

* 1er tanteo: Agotamiento tornillos φ22.-

- $T^* = 4 \times \underset{\text{Ar } \phi 22}{3,030} \times (6.400/1,25) \times \underset{\text{Reserva de cortante}}{1.00} = 62.054,40\ kg$
- $T^* \times 31,5625 - M_d = 0 \longrightarrow M_d = 19,586\ t \times m$
- $\sigma_c \times \frac{43,50}{4} \times 28 = T^* = 0 \longrightarrow \sigma_c = 203,79\ kg/cm^2$
- $f'_{cd} = 0,85 \times f_{cd} = 0,85 \times \frac{350}{1,50} = 198,33\ kg/cm^2$

"No vale"

* 2º tanteo: Agotamiento del hormigón.-

- $198,33 \times \frac{43,50}{4} \times 28 \times 31,5625 - M_d = 0 \rightarrow M_d = 19,061\ t \times m$
- $T^* - 198,33 \times \frac{43,50}{4} \times 28 = 0 \longrightarrow T^* = 60.391,485\ kg$
- F_t: fuerza de choque.

$F_t \times H_e = M_d$ —— $H_e = 0,60$ JAP-92
JAP-11 No dice nada

$$F_t = \frac{19,061}{0,60} = 31,768\ t$$

- Resistencia última del tornillo:

$$\sigma^* = \frac{60.391,485}{4 \times 3,03} = 4.982,80\ kg/cm^2$$

$$\tau^* = \frac{31.768,00}{4 \times 3,03 + 2 \times 1,57} = 2.081,782\ kg/cm^2$$

$$\sigma_{co}^{x} = \sqrt{\sigma^{x2} + 3\tau^{x2}} = 6.150,589 \ kg/cm^2 \leq f_y = 6.400 \ kg/cm^2$$

Vale

* Acciones Accidentales.-

Corregimos la altura de aplicación del impacto para hacerlo acorde con otros pretiles.-

He = 0,70 m. → del lado de la Seguridad.-

$M_d = 0,70 \times 31,768 = 22,238$ txm

$F_d = 31,768$ t

Nota: Creemos que para un cálculo lo más correcto y ajustado a la realidad, cuando se sepa el pretil a disponer, se deben recabar del fabricante estas Acciones tal como indica la FAP-88 en su artículo 5.1.2.- 3er parrafo.-

4.- Diseño y Dimensionamto del Borde del Tablero.-

Nota: Para el diseño y armado del vuelo o del Borde del tablero, vamos a seguir el criterio de la Norma "AASHTO LRFD", American Association of State Highway y transportation Officials, Bridge Desing Specifications. Sección 13 (SI) - Barreras, ya que no tenemos nada en la Normativa Española.

Y vamos a adaptar la formulación de la sección 13, a los dados, fuertemente armados, de la base de los postes de los pretiles, así:

$W_b = 0,600$ m. anchura del dado

X = distancia borde ext. placa a sección Investigada

$M_{post} = 22,238$ txm

$F_{poste} = 31,768$ t

D = distancia desde el borde exterior de la placa de base hasta la fila de Tornillos más interna = 370 mm.

$W_b + D = 0,60 + 0,370 = 0,970$ m $\nless$ 1,14 m.

"Ser listados a continuación"

4.1.- Dimensionamiento Borde o Vuelo Losa. Caso de Diseño 1: X = D/2.-

-- Armadura supuesta en el vuelo de la losa del tablero y canto en el borde:

Canto de la losa en el borde del tablero. h = 0,22 m

Armadura Super. Transv.: Ø20 a 0,20 = 15,70 cm^2/m
Armadura Inf. Transv.: Ø12 a 0,20 = 5,65 cm^2/m

-- Esfuerzos en la Sección de Diseño y Geometría Poste:

Mposteacc = 22,238 t·m
Tposteacc = 31,768 t

Separación entre postes. L = 2,500 m
Ancho de la placa o macizo base poste. Wb = 0,600 m
Distancia borde exterior placa a anclajes inter. D = 0,370
Distancia borde exterior placa a sección investig. X = D/2 = 0,185 m
Ancho de la losa en la sección investigada. b = 0,970 m ≯ L y </1,14 m

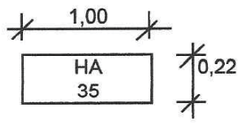
Coeficiente de seguridad. γ_f = 1,00

Md = 19,507 t·m/m
Nd = 27,867 t/m

-- Esfuerzos para el dimensionamiento:

Md = 19,507 t.m/m
(tracción) Nd = 27,867 t/m

-- Sección: Acero B 500 S.-



d' = 4 cms.
d = 18 cms.
Uo = 364.286 kg.
Mt = 25 t x m.

-- Armadura a flexión:

Us1 = 132.451 Kgs. ⟶ As1 = 29,87 cm2.
Asmin = 29,87 cm2.
cara opuesta 30% de As1 = 8,96 cm2.

diámetro (mm) = 16
nº de barras = 14,9
separación en (m.) = 0,07

-- Tracción:

Us = As x fyd = 27,867 t As = 6,28 cm2

-- Armadura total y Armadura mínima:

Astotal = As1 + As = 33,007 cm2
Asmin = alfa * As,t = 29,865 cm2
Asmin(geo) = 0,0018*Ac = 1,980 cm2

Luego As = 33,007 **cm2/m**
Descontado la que ya hay As = 17,307 cm2/m

diámetro (mm) = 16
nº de barras = 8,6
separación en (m.) = 0,12

En Wb = 1,140 m As = 19,73 cm^2 ⟶ nº barras = 9,81

4.2.- Dimensionamiento Vuelo Losa. Caso de Diseño 2: X´ = (X + E1) al borde de la losa.-

-- Armadura supuesta en el vuelo de la losa del tablero:

Super. Transversal:	Ø20 a 0,20	=	15,70	cm^2/m
Inf. Transversal:	Ø12 a 0,20	=	5,65	cm^2/m

-- Acciones

Espesor de la losa	=	0,200	m	
Espesor tacón pretil	=	0,300	m	
Ancho del tacón pretil	=	0,600	m	
Espesor del asfalto	=	0,100	m	
Peso del pretil	=	0,300	t/m	
Peso vehículo acciden	=	11,250	t	= 0,75 · Q1k

Mposte =	22,238	t·m
Tposte =	31,768	t

-- Datos pretil.-

Separación entre postes. L =	2,500	m
Espesor del perfil del poste. e =	3,600	mm
Dista. borde del poste al bode placa por exterior. a =	0,040	m
Ancho de la placa base poste. Wb =	0,280	m
Fondo de la placa base. D1 =	0,435	m
Espesor de la placa de base. d =	20,000	mm
Ancho del macizo base poste. W´b =	0,600	m
Distancia borde exterior placa a borde tablero. E1 =	0,100	m
Distancia borde exterior placa a anclajes inter. D =	0,370	m
Coeficiente de seguridad. γ_f =	1,00	

-- Esfuerzos en la Sección de Diseño:

Distancia borde losa a la sección investigada. X¨ =	1,100		
Distancia borde exterior placa a sección investig. X =	1,000	m	
Ancho de la losa en la sección investigada. b =	2,600	m	≯ L

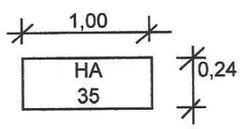
Md losa =	0,303	t·m/m
Md tacón =	0,360	t·m/m
Md asfalto =	0,030	t·m/m
Md pretil =	0,240	t·m/m
Md vehículo =	2,163	t·m/m
Mdposte =	8,553	t·m/m

Md total =	11,649	t·m/m
Ndposte =	12,218	t·m/m

-- Esfuerzos para el dimensionamiento:

Md =	11,649	t.m/m
(tracción) Nd =	12,218	t.m/m

-- Sección: Acero B 500 S.-



d' =	4	cms.
d =	20,345	cms.
Uo =	411.744	kg.
Mt =	31	t x m.

-- Armadura a flexión:

Us1 = 61.912 Kgs. ⟶ As1 = 13,96 cm2.

Asmin =	13,96	cm2.		
cara opuesta 30% de As1 =	4,19	cm2.	diámetro (mm) =	20
			nº de barras =	4,4
			separación en (m.) =	0,23

-- Tracción:

Us = As x fyd = 12,218 t As = 2,76 cm2

-- Armadura total y Armadura mínima:

Astotal =	As1 + As =	15,337	cm2	
Asmin =	alfa * As,t =	13,960	cm2	
Asmin(geo) =	0,0018*Ac =	2,191	cm2	

Luego **As = 15,337 cm2**

diámetro (mm) =	20
nº de barras =	4,9
separación en (m.) =	0,20

4.3.- Resistencia al Corte por Punzonamiento. Caso de Diseño 1:

-- Datos de la sección:

Distancia entre los baricentros de compres. y tracciones.	B =	0,326	m
Distancia borde losa a baricentro de compresiones.	E =	0,144	m
Canto de la losa para punzonamiento.	h =	0,500	m

-- Esfuerzo para el punzonamiento:

Vd1 =	67,388	t
Vd2 =	26,400	t

-- Resistencia a punzonamiento del vuelo:

$$Vr = Vc * \{ Wb + h + 2 \cdot (E + B/2 + h/2) \} \cdot h$$

Con:

$Vc = (0,166 + 0,332/\beta_c) \cdot \sqrt{fc}$ = 1,122 ⚡ 1,96413849

$\beta_c = Wb/d$ = 30,000

B/2 + h/2 = 0,413 ⚡ 0,326 m

Vr = 79,473 t

Vd = max(Vd1, Vd2) = 67,388 t ≤ Vr = 79,473 t. VALE

4.4.- ARMADURAS: ANCLAJES Y SOLAPES.-

Losa tablero HA- 35 m1 = 12

-- Anclaje a traccion:

* Posición I: Losa. (anclaje de las esperas).-

			Lb	fyk*D / 200	15 cms.	
Lb = m1 x d^2 =	d 12	=	17	31	15	cms.
	d 16	=	31	41	15	cms.

* Posición II: Losa. (refuerzo de negativos).-

			Lb	fyk*D / 140	15 cms.	
Lb = 1,40 x m1 x d^2 =	d 12	=	24	44	15	cms.
	d 16	=	43	58	15	cms.

* Posición I y II: Losa.

Si se dispone patilla normal se pueden reducir las longitudes anteriores en un 30%.

L´b = 0,7 x Lb =	d 12	=	21 cms.
	d 16	=	29 cms.

-- Anclaje a compresion:

Solo se admite la prolongacion recta.

-- Solapes.-

			Lb	fyk*D / 200	15 cms.	
Lb = 1,70 x m1 x d^2 =	d 12	=	29	52	15	cms.
	d 16	=	52	69	15	cms.

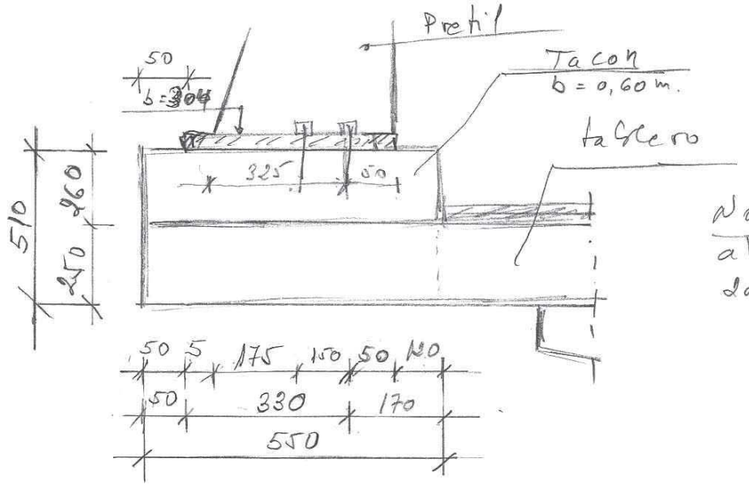
III.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS SOLUCIÓN TIPO-3:

III.- Solucion tipo 3.-

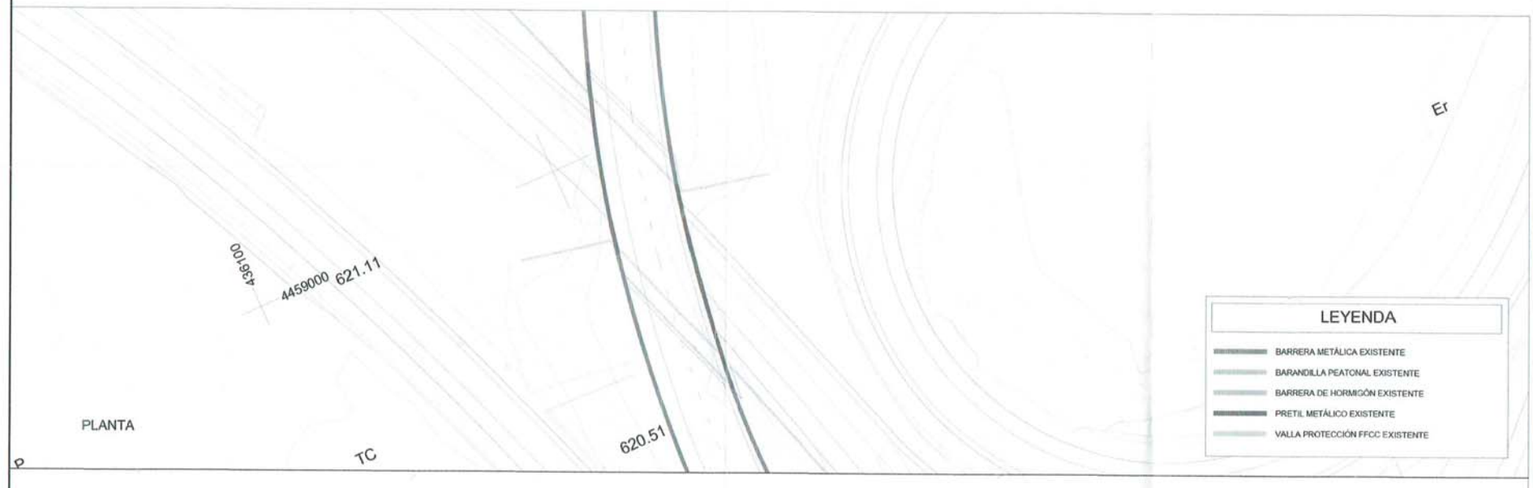
Tableros de vigas o losas con vuelo del tablero que tenian tacon y se va a colacar el pretil metalico H3 W2: PMH-16, PMC2/15.-

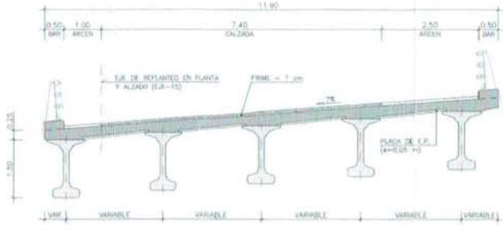
1.- Geometria.-

* Se adjunta una estructura tipo con esta solución, páginas 2 y 3.
* Pretil: Se adjunta la ficha C.2.5/1 a C.2.5/5 correspondiente a este pretil, de la orden circular O.C. 23/2008. páginas 4 a 8.-
* Borde o Vuelo del tablero.-

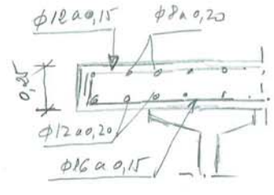


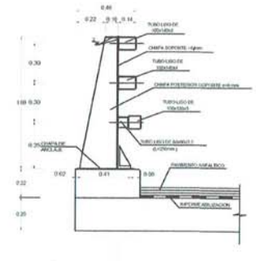
Nota: Tacon; antes tenia 220 m de altura





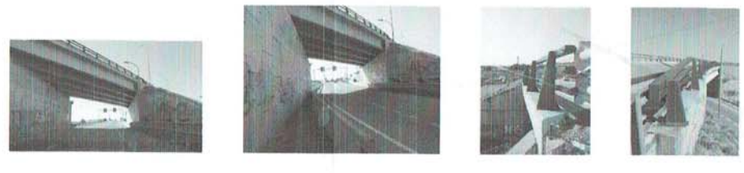
SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO

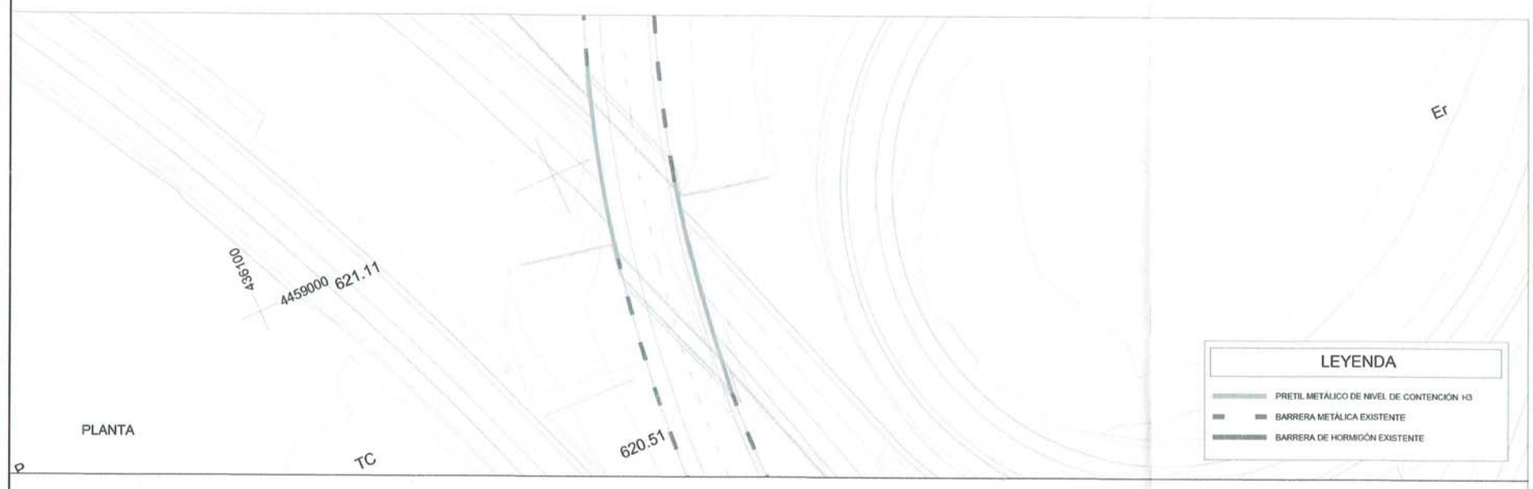




DETALLE SIST. CONTENCIÓN ACTUAL

FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL





PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

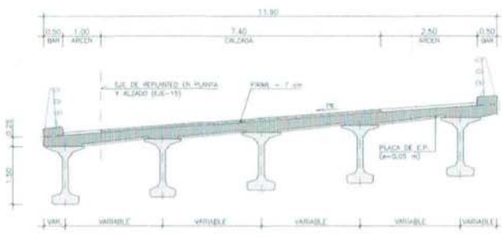
- Retirada del sistema de contención existente en la estructura.
- Colocación de los nuevos dispositivos de contención.

NOTA:

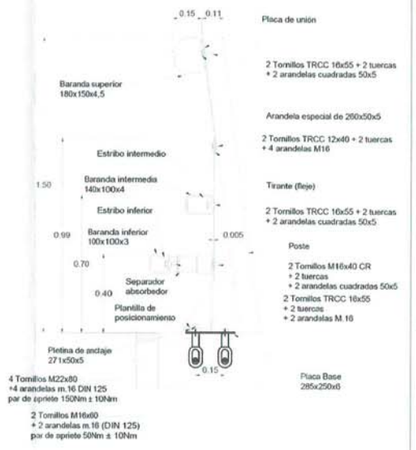
-Los pretiles a utilizar cumplirán con la Orden Circular 35/2014 y poseerán el marcado CE según norma UNE-EN 1317.

-El anclaje del pretil se dimensionará, conforme a lo señalado en la homologación del pretil utilizado y, si es necesario, a la armadura del tablero de hormigón que se encuentre una vez descubierta.

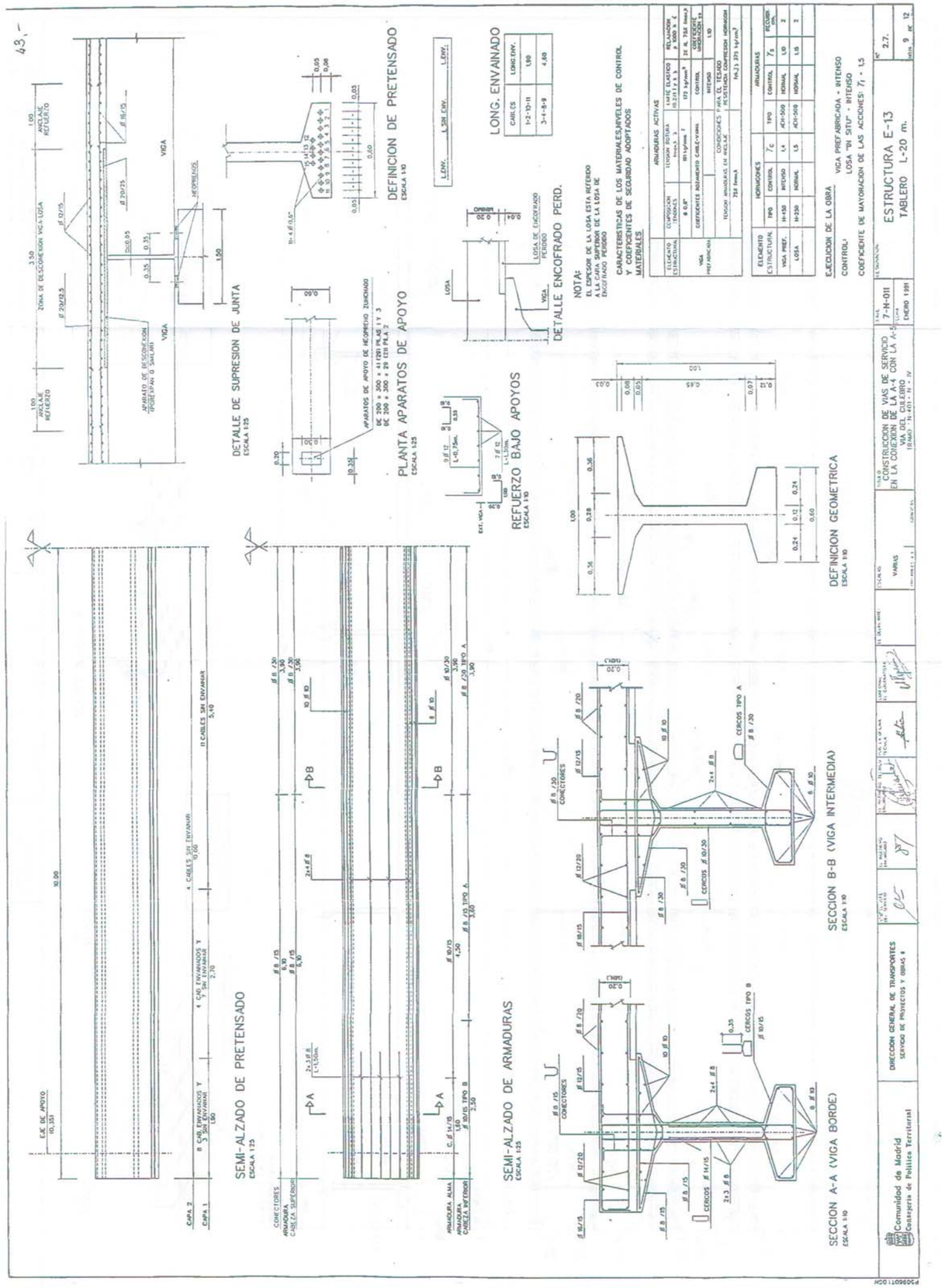
-Debido a la constante evolución del mercado, se podrá disponer en obra de cualquier producto que cumpla con los parámetros mínimos.

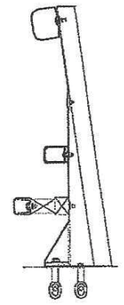


SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO



DETALLE PRETIL METÁLICO PMC2/15b

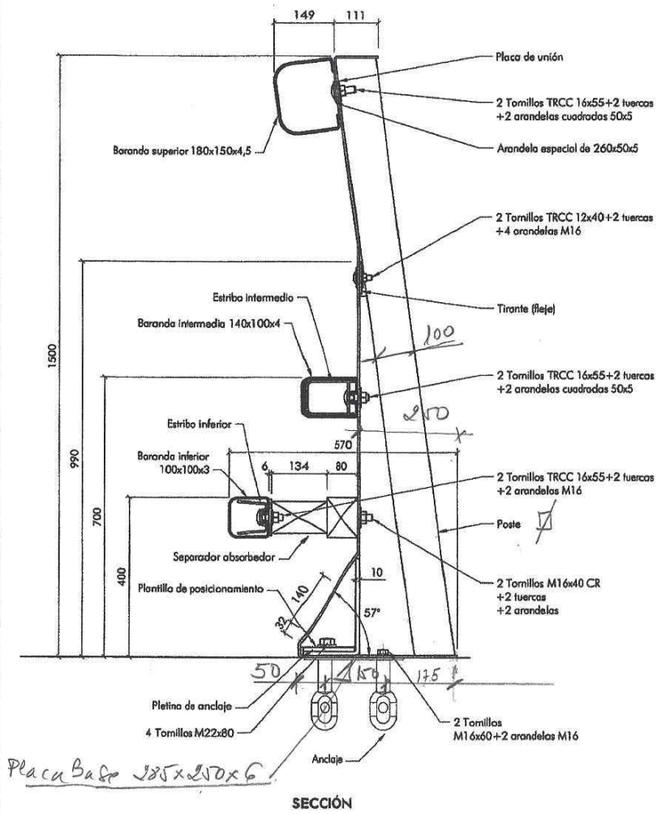


Pretil metálico PMH-16 **PMC2/15b**	**Definición**	**C.2.5/1**
		**Fichas a consultar:**
Clase, nivel de contención: M , H3	**Anchura de trabajo:** W2	**Índice de severidad:** B

Empleo habitual:	En márgenes de obras de paso existentes o nuevas o en los accesos a las mismas
Observaciones adicionales:	El sistema está sujeto a propiedad industrial La anticipación y finalización debe realizarse según lo dispuesto en las "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos" Longitud mínima de instalación: 64 m (más la longitud de tratamiento de los extremos) Sujeción al tablero mediante tornillos de métricas 16 y 22
Materiales:	Aceros S 235 JR, S 275 JR y S355 J0/J2G3
Normas UNE de aplicación:	

Fecha aprobación:	Diciembre 2006	**Fecha última revisión:**	Diciembre 2006

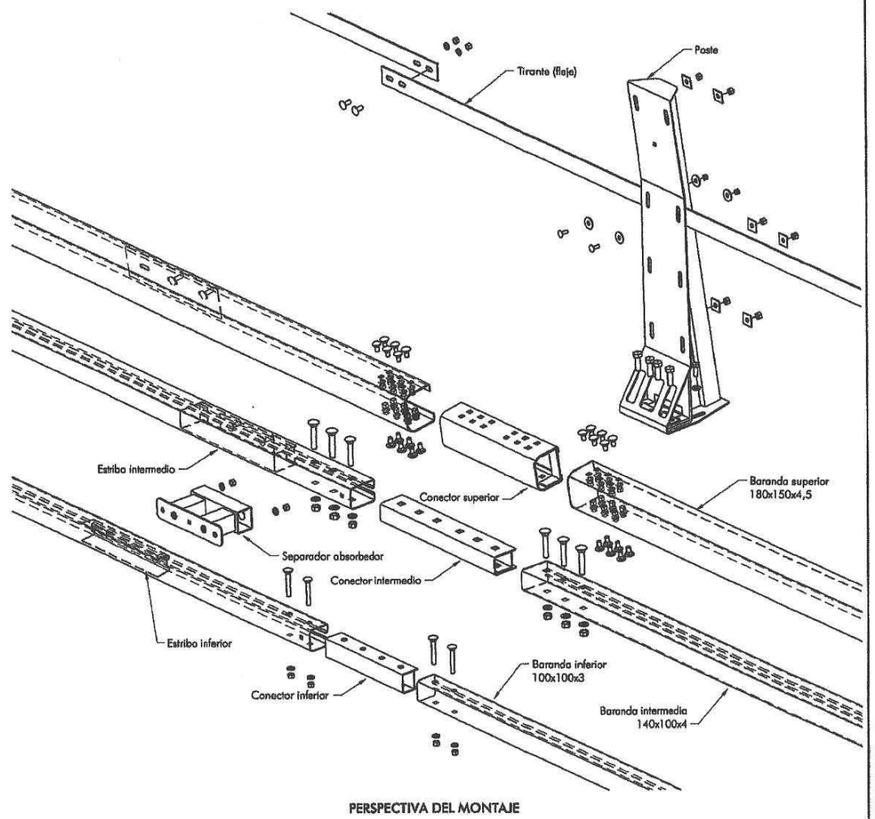
PRETIL METÁLICO PMH-16 PMC2/15b	MONTAJE	C.2.5/2



SECCIÓN

E: 1/14,500

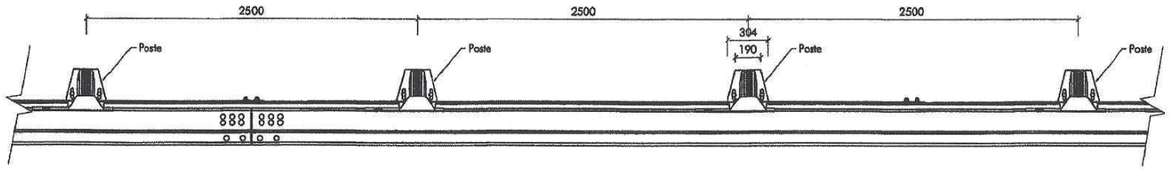
Tratamiento Anti-Corrosión:
Galvanización en Caliente por
Inmersión (según UNE EN ISO 1461)



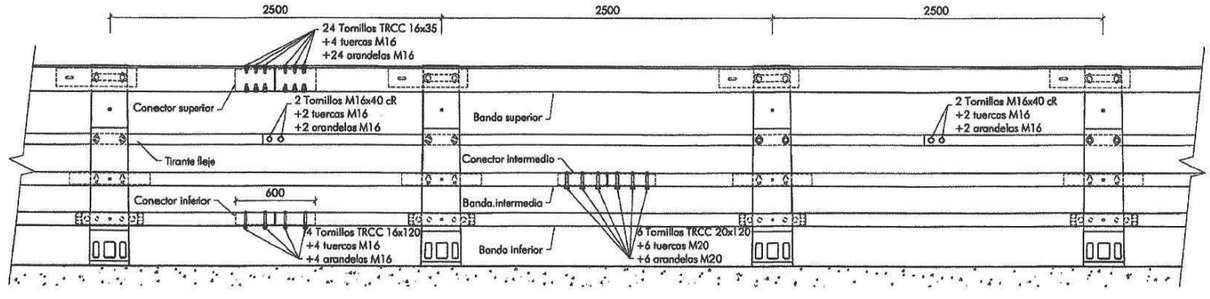
PERSPECTIVA DEL MONTAJE

Cotas en mm

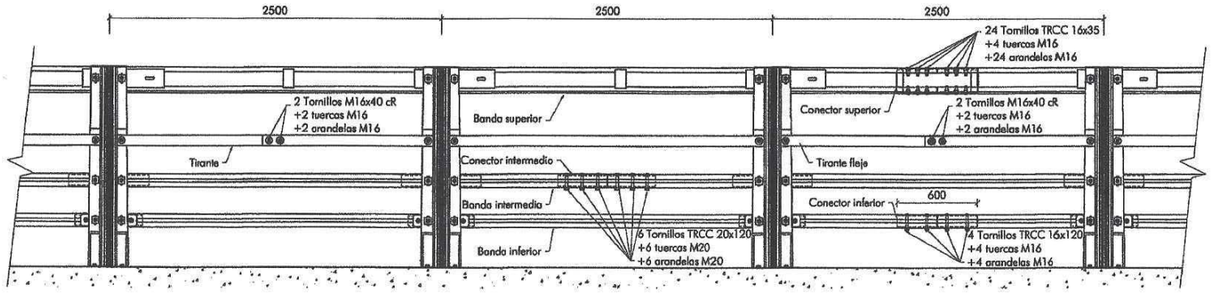
PRETIL METÁLICO PMH-16 PMC2/15b	MONTAJE	C.2.5/3



VISTA EN PLANTA



VISTA FRONTAL



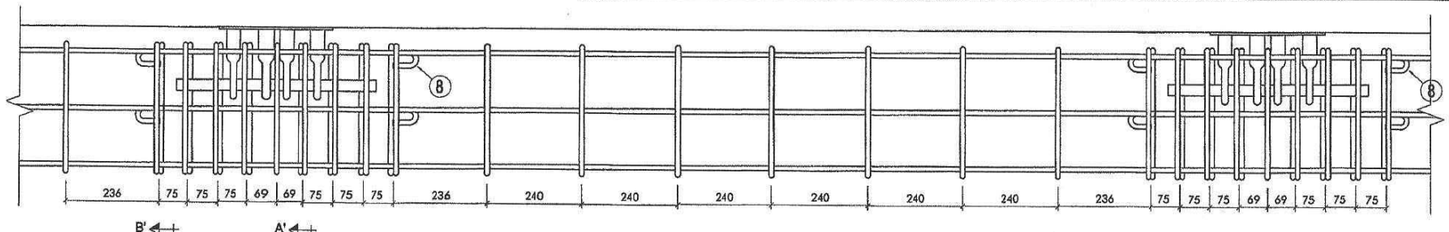
VISTA POSTERIOR

Cotas en mm

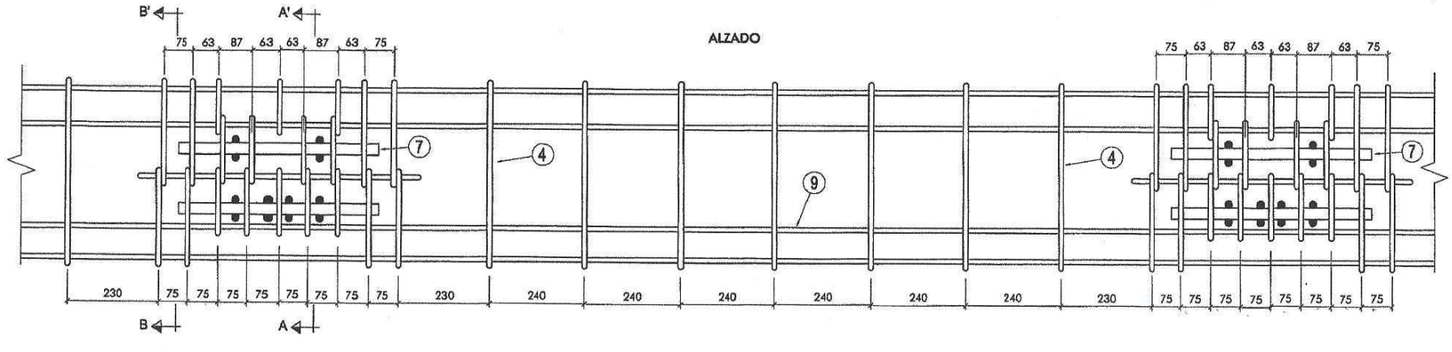
PRETIL METÁLICO PMH-16
PMC2/15b

ANCLAJES Y EXTREMOS

C.2.5/4

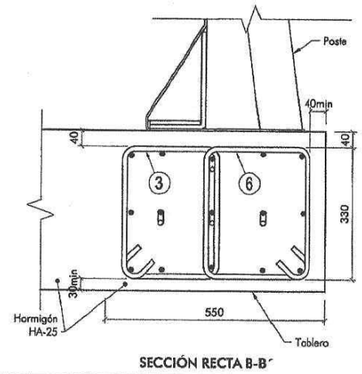


ALZADO

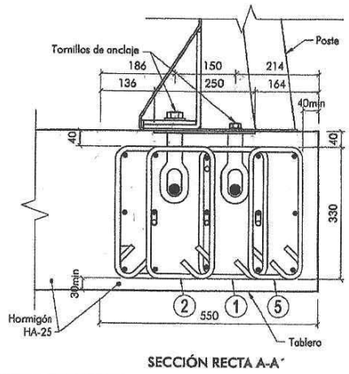


PLANTA

Nota:
Las armaduras del anclaje y armaduras entre anclajes deben estar vinculadas al tablero y tener continuidad en él.

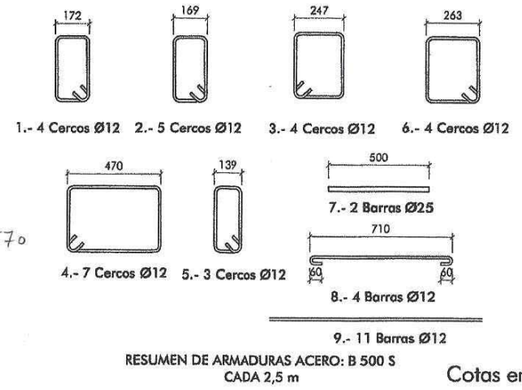


SECCIÓN RECTA B-B´



SECCIÓN RECTA A-A´

E: 1/14,570



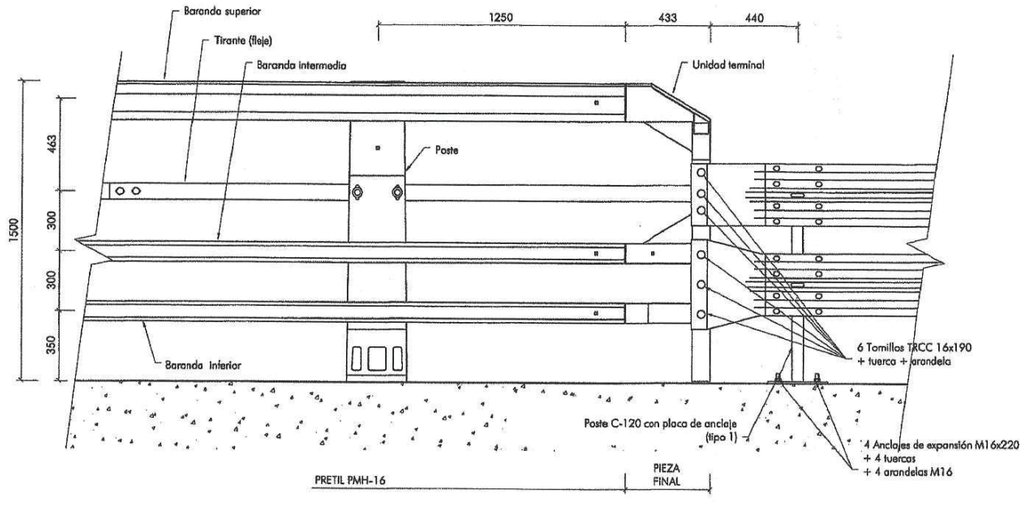
RESUMEN DE ARMADURAS ACERO: B 500 S
CADA 2,5 m

Cotas en mm

PRETIL METÁLICO PMH-16
PMC2/15b

EXTREMOS

C.2.5/5



ALZADO

Cotas en mm

2.- Materiales y coeficientes.-

2.1.- Materiales.-

* Según Planos estructura H-250
* Según orden circular — —

- Luego tomamos:
  - Hormigón ——— HA-25
  - Acero Armadura Hormigón ——— B 500 S
  - Acero Estructural ——— S 275 JR
  - Tornillos anclajes ——— A-8.8 $f_y = 6.400$ kg/cm²

2.2.- Coeficientes.-

	Situac. Persist.	Situac. Accide
• Minoración Hormigón	1,50	1,30
• " Acero	1,15	1.00
• Mayoración Acciones	1,50	1.00
• " Acciones local	1,50	1,50

3.- Acciones consideradas.-

- Peso propio de la losa ——— $\gamma = 2.50$ t/m³
- Peso propio dado barrera ——— $\gamma = 2.50$ "
- Peso asfalto 10 cms ——— $\gamma = 2,35$ "
- Peso del Pretil ——— $P_r = 0,300$ t
- Peso vehículo accidentado — $P_v = 0,75 \times Q_{1k}$ según JAP-11
- Acción Accidental: Artículo 5.1.2.- JAP-11.- "Si no la facilita el fabricante; la fuerza horizontal transversal y el momento de eje long. concomitante, estas se obtendrán a partir de la resistencia de anclaje del Pretil.-

- En este caso si se nos han facilitado las acciones accidentales por el fabricante del pretil, ver página siguiente, 51:
  Pretil PMH-16, PMC2/15b y nivel H3 según la O.C. 23/2008.
  Y según la JAP-11, Artículo 5.1.2. La carga Accidental se asimilará a una fuerza horizontal transversal y a un momento de eje longitudinal:

$$F_t = -25,00 \text{ t}$$
$$M_t = -17,50 \text{ t} \times \text{m}$$

CARGAS MÁXIMAS TRANSMISIBLES POR PRETIL METÁLICO

Pretiles seleccionados en Proyecto:

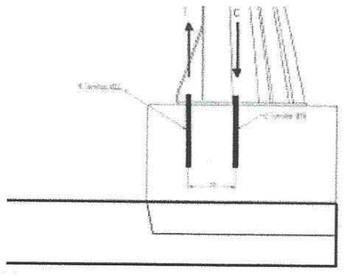
PRETILES METÁLICOS INCLUIDOS EN CATÁLOGO DE ORDEN CIRCULAR 23/2008				
Nombre comercial	Código	Fichas Anexo Orden Circular 23/2008	Clase Contención	Nivel de contención
PMH-16	PMC2/15b	C.S.5/1 a C2.5/5	M	H3
MOSA-28	PMC2/15c	C.2. 10/1 a C.2.1P/5	P	H4b

CARGAS MÁXIMAS TRANSMISIBLES POR PRETIL METÁLICO NIVEL DE CONTENCIÓN H3 (PMH-16)	
	Fx,carretera = 283 kN
	Fy,carretera = -250 kN
	Fz = -72/+25 kN
	Mx,carretera = -174 mkN
	My,carretera = -81 mkN

No tenemos datos del Pretil H4b. En caso de no disponer de datos, la Instrucción de Acciones en puentes de carretera (IAP-11) permite hacer el cálculo a partir del valor característico de la resistencia del anclaje del pretil:

> *"Se tomará para esta acción el valor nominal de las fuerzas y momentos máximos, que facilitará a estos efectos el fabricante del sistema de contención, definidos según el párrafo anterior y determinados, mediante cálculos o mediante ensayos específicos, de acuerdo con la normativa correspondiente.* ***Si no se conociera dicha información, se tomará el valor característico de la resistencia del sistema de anclaje del pretil.***
>
> *La acción bajo la que se considerará la comprobación del tablero será de tipo accidental igual a 1,5 veces el valor de la acción indicado más arriba."*

El Proyecto considera los anclajes conformados por 4 tornillos de diámetro Ø22 mm en tracción y 2 tornillos de diámetro Ø 16 mm en compresión, de calidad estimada 8.8.



La tracción máxima capaz de resistir este conjunto de anclajes lo obtiene a partir de la expresión T=nº anclajes*fy*área del anclaje. Según estos criterios, las cargas mayoradas aplicadas en la base del anclaje del pretil, al tratarse de una acción accidental son Md= 219 KN*m y Fd= 1,5 * 146 KN = 219 KN.

Según el catálogo del la O.C. 23/2008, los tornillos de anclaje escogidos por el proyecto son los correctos para el pretil tipo H4b:

Nota: como ya hemos indicado en los Cálculos de las Soluciones tipo 1 y 2, creemos que lo más correcto y ajustado a la realidad, cuando se conozca el pretil a disponer, se deberá recalcular la Acción Accidental, tal como indica la IAP-11, en su artículo 5.1.2., 3er párrafo, y con dicha acción volver a recalcular el armado del Borde del Tablero.-

4.- Diseño y Dimensionamto del Borde del Tablero.-

Nota: Para el diseño y armado del vuelo o del Borde del tablero, vamos a seguir el criterio de la Norma "AASHTO LRFD", American Association of State Highway y transportation Officials, Bridge Desing Specifications. Sección 13 (SI) - Barreras, ya que no tenemos nada en la Normativa Española.

Y vamos a adaptar la formulación de la sección 13, a los dados, fuertemente armados, de la base de los postes de los perfiles, así:

W_b = 0,55 m. anchura del dado

$\bar{X}$ = distancia borde ext. placa a sección Investigada

M_{post} = -17,500 t x m

F_{poste} = -25,000 t

D = distancia desde el borde exterior de la placa de base hasta la fila de Tornillos más interna = 330 mm.

$W_b + D = 0,550 + 0,330 = 0,880$ m ≮ 1,14 m.

"Ser listados a continuación"

4.1.- Dimensionamiento Borde o Vuelo Losa. Caso de Diseño 1: X = D/2.-

-- Armadura supuesta en el vuelo de la losa del tablero y canto en el borde:

Canto de la losa en el borde del tablero. h =			0,25	m
Armadura Super. Transv.:	Ø12 a 0,15	=	7,53	cm^2/m
Armadura Inf. Transv.:	Ø16 a 0,15	=	13,40	cm^2/m

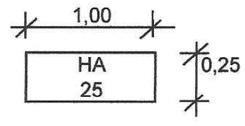
-- Esfuerzos en la Sección de Diseño y Geometría Poste:

Mposteacc =	17,500	t·m
Tposteacc =	25,000	t
Separación entre postes. L =	2,500	m
Ancho de la placa o macizo base poste. Wb =	0,550	m
Distancia borde exterior placa a anclajes inter. D =	0,330	
Distancia borde exterior placa a sección investig. X = D/2 =	0,165	m
Ancho de la losa en la sección investigada. b =	0,880	m ≯ L y </1,14 m
Coeficiente de seguridad. γ_f =	1,00	
Md =	15,351	t·m/m
Nd =	21,930	t/m

-- Esfuerzos para el dimensionamiento:

Md =	15,351	t.m/m
(tracción) Nd =	21,930	t/m

-- Sección: Acero B 500 S.-



d' =	4	cms.
d =	21	cms.
Uo =	303.571	kg.
Mt =	24	t x m.

-- Armadura a flexión:

Us1 =	84.999	Kgs. ⟶	As1 =	19,17	cm2.		
			Asmin =	19,17	cm2.		
			cara opuesta 30% de As1 =	5,75	cm2.	diámetro (mm) =	16
						nº de barras =	9,5
						separación en (m.) =	0,10

-- Tracción:

Us = As x fyd = 21,930 t As = 4,94 cm2

-- Armadura total y Armadura mínima:

Astotal =	As1 + As =	21,638	cm2
Asmin =	alfa * As,t =	19,166	cm2
Asmin(geo) =	0,0018*Ac =	2,250	cm2

Luego As = 21,638 **cm2/m**

Descontado la que ya hay As = 14,105 cm2/m

diámetro (mm) = 16
nº de barras = 7,0
separación en (m.) = 0,14

En Wb = 1,140 m As = 16,08 cm^2 ⟶ nº barras = 8,00

4.2.- Dimensionamiento Vuelo Losa. Caso de Diseño 2: X´ = (X + E1) al borde de la losa.-

-- Armadura supuesta en el vuelo de la losa del tablero:

Super. Transversal:	Ø12 a 0,15	=	7,53	cm^2/m
Inf. Transversal:	Ø16 a 0,15	=	13,40	cm^2/m

-- Acciones

Espesor de la losa	=	0,250	m	
Espesor tacón pretil	=	0,260	m	
Ancho del tacón pretil	=	0,550	m	
Espesor del asfalto	=	0,100	m	
Peso del pretil	=	0,300	t/m	
Peso vehículo acciden	=	11,250	t	= 0,75 · Q1k
	Mposte =	17,500	t·m	
	Tposte =	25,000	t	

-- Datos pretil.-

Separación entre postes.	L =	2,500	m
Espesor del perfil del poste.	e =	3,600	mm
Dista. borde del poste al bode placa por exterior.	a =	0,005	m
Ancho de la placa base poste.	Wb =	0,280	m
Fondo de la placa base.	D1 =	0,380	m
Espesor de la placa de base.	d =	6,000	mm
Ancho del macizo base poste.	W´b =	0,600	m
Distancia borde exterior placa a borde tablero.	E1 =	0,050	m
Distancia borde exterior placa a anclajes inter.	D =	0,330	m
Coeficiente de seguridad.	γ_f =	1,00	

-- Esfuerzos en la Sección de Diseño:

Distancia borde losa a la sección investigada.	X¨ =	1,000	
Distancia borde exterior placa a sección investig.	X =	0,950	m
Ancho de la losa en la sección investigada.	b =	2,500	m ≠ L

Md losa =	0,313	t·m/m
Md tacón =	0,259	t·m/m
Md asfalto =	0,024	t·m/m
Md pretil =	0,218	t·m/m
Md vehículo =	2,025	t·m/m
Mdposte =	7,000	t·m/m

Md total = 9,838 t·m/m

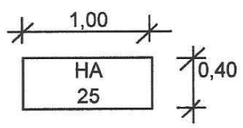
Ndposte = 10,000 t·m/m

-- Esfuerzos para el dimensionamiento: Hormigonado vertical = 1,000

Md = 9,838 t.m/m

(tracción) Nd = 10,000 t.m/m

-- Sección:



Con el ala de la viga

d' =	4	cms.
d =	36	cms.
Uo =	520.408	kg.
Mt =	70	t x m.

-- Armadura a flexión:

Us1 = 28.087 Kgs. ⟶ As1 = 6,33 cm2.

Asmin = 6,33 cm2.

cara opuesta 30% de As1 = 1,90 cm2. diámetro (mm) = 12

nº de barras = 5,6

separación en (m.) = 0,18

-- Tracción:

Us = As x fyd = 10,000 t As = 2,25 cm2

-- Armadura total y Armadura mínima:

Astotal = As1 + As = 7,460 cm2

Asmin = alfa * As,t = 6,333 cm2

Asmin(geo) = 0,0018*Ac = 3,600 cm2

Luego **As = 7,460 cm2** diámetro (mm) = 12

nº de barras = 6,6

separación en (m.) = 0,15

4.3.- Resistencia al Corte por Punzonamiento. Caso de Diseño 1:

-- Datos de la sección:

Distancia entre los baricentros de compres. y tracciones.	B =	0,321	m
Distancia borde losa a baricentro de compresiones.	E =	0,059	m
Canto de la losa para punzonamiento.	h =	0,510	m

-- Esfuerzo para el punzonamiento:

Vd1 = 53,846 t

Vd2 = 26,400 t

-- Resistencia a punzonamiento del vuelo:

$$Vr = Vc * \{ Wb + h + 2 \cdot (E + B/2 + h/2) \} \cdot h$$

Con: $Vc = (0{,}166 + 0{,}332/\beta_c) \cdot \sqrt{fc}$ = 0,866 ⊀ 1,66

$\beta_c = Wb/d$ = 100,000

B/2 + h/2 = 0,416 ⊀ 0,321 m

Vr = 55,308 t

Vd = max(Vd1, Vd2) = 53,846 t ≤ Vr = 55,308 t. **VALE**

4.4.- ARMADURAS: ANCLAJES Y SOLAPES.-

Losa tablero HA- 25 m1 = 15

-- Anclaje a traccion:

* Posición I: Losa. (anclaje de las esperas).-

			Lb	fyk*D / 200	15 cms.	
Lb = m1 x d^2 =	d 12	=	22	31	15	cms.
	d 16	=	38	41	15	cms.

* Posición II: Losa. (refuerzo de negativos).-

			Lb	fyk*D / 140	15 cms.	
Lb = 1,40 x m1 x d^2 =	d 12	=	30	44	15	cms.
	d 16	=	54	58	15	cms.

* Posición I y II: Losa.

Si se dispone patilla normal se pueden reducir las longitudes anteriores en un 30%.

L´b = 0,7 x Lb =	d 12	=	21	cms.
	d 16	=	29	cms.

-- Anclaje a compresion:

Solo se admite la prolongacion recta.

-- Solapes.-

			Lb	fyk*D / 200	15 cms.	
Lb = 1,70 x m1 x d^2 =	d 12	=	37	52	15	cms.
	d 16	=	65	69	15	cms.

ANEXO:

SECCIÓN 13 (SI) - BARANDAS

CONTENIDO

13.1 CAMPO DE APLICACIÓN 13-1
13.2 DEFINICIONES 13-1
13.3 SIMBOLOGÍA 13-3
13.4 REQUISITOS GENERALES 13-4
13.5 MATERIALES 13-5
13.6 ESTADOS LÍMITES Y FACTORES DE RESISTENCIA 13-5
13.6.1 Estado Límite de Resistencia 13-5
13.6.2 Estado Límite Correspondiente a Evento Extremo 13-6
13.7 BARANDAS PARA TRÁFICO VEHICULAR 13-6
13.7.1 Barandas 13-6
13.7.1.1 Requisitos Generales 13-6
13.7.1.2 Barandas de Aproximación al Puente 13-7
13.7.1.3 Tratamiento de los Extremos 13-7
13.7.2 Criterios para Seleccionar el Nivel de Ensayo 13-8
13.7.3 Diseño de las Barandas 13-9
13.7.3.1 Requisitos Generales 13-9
13.7.3.1.1 Aplicación de Sistemas Previamente Ensayados 13-10
13.7.3.1.2 Sistemas Nuevos 13-10
13.7.3.2 Altura del Parapeto o Baranda para Tráfico Vehicular 13-10
13.8 BARANDAS PARA PEATONES 13-11
13.8.1 Geometría 13-11
13.8.2 Sobrecargas de Diseño 13-11
13.9 BARANDAS PARA CICLISTAS 13-12
13.9.1 Requisitos Generales 13-12
13.9.2 Geometría 13-12
13.9.3 Sobrecargas de Diseño 13-13
13.10 BARANDAS COMBINADAS 13-14
13.10.1 Requisitos Generales 13-14
13.10.2 Geometría 13-14
13.10.3 Sobrecargas de Diseño 13-14
13.11 CORDONES Y ACERAS 13-14
13.11.1 Requisitos Generales 13-14
13.11.2 Aceras 13-14

13.11.3 Tratamiento de los Extremos y Barandas Divisorias 13-15
A13.1 GEOMETRÍA Y ANCLAJES 13-17
A13.1.1 Separación de los Elementos de las Barandas 13-17
A13.1.2 Anclajes 13-19
A13.2 FUERZAS DE DISEÑO PARA LAS BARANDAS PARA TRÁFICO VEHICULAR 13-19
A13.3 PROCEDIMIENTO DE DISEÑO DE LAS BARANDAS UTILIZADAS COMO PROBETAS DE ENSAYO 13-21
A13.3.1 Barandas de Hormigón 13-21
A13.3.2 Barandas Formadas por Postes y Vigas 13-24
A13.3.3 Parapeto de Hormigón y Riel Metálico 13-25
A13.3.4 Barreras de Madera 13-28
A13.4 DISEÑO DE LOS VUELOS DEL TABLERO 13-28
A13.4.1 Casos de Diseño 13-28
A13.4.2 Tableros que Soportan Parapetos de Hormigón 13-28
A13.4.3 Tableros que Soportan Barandas Formadas por Postes y Vigas 13-29
A13.4.3.1 Diseño del Vuelo 13-29
A13.4.3.2 Resistencia al Corte por Punzonamiento 13-30

SECCIÓN 13 (SI)

BARANDAS

13.1 CAMPO DE APLICACIÓN

Esta sección se aplica a las barandas para puentes nuevos y puentes rehabilitados al punto que se determina que el reemplazo de las barandas es adecuado.

Esta sección indica seis niveles de ensayo para las barandas de puentes y los requisitos para los ensayos de choque asociados a las mismas. También contiene lineamientos para determinar el nivel necesario para satisfacer las Recomendaciones para los tipos de puentes más habituales y lineamientos para el diseño estructural y geométrico de las barandas.

En el Apéndice A se describe un procedimiento para diseñar las muestras o probetas a ensayar para determinar su resistencia al choque. Esta metodología se basa en una aplicación de la teoría de las líneas de fluencia. Para otros usos más allá del diseño de muestras o probetas de ensayo con modos de falla anticipados similares a los ilustrados en las Figuras CA13.3.1-1 y CA13.3.1-2 se debería desarrollar una solución más rigurosa en base a líneas de fluencia o una solución por elementos finitos. Los procedimientos del Apéndice A no se aplican a las barandas para tráfico vehicular instaladas sobre estructuras rígidas tales como muros de sostenimiento o zapatas si se anticipa que el patrón de fisuración se extenderá hasta los elementos de apoyo.

C13.1

En adelante todos los sistemas de barreras para el tráfico vehicular en puentes se denominarán barandas.

No es necesario que el comportamiento de las barandas de los puentes sea idéntico en toda la red vial. Las barreras nuevas se deben diseñar considerando las necesidades locales y el concepto de nivel de ensayo múltiple, tal como se describe en el Informe 350 del NCHRP.

Las barandas previamente ensayadas al choque deberían mantener la aprobación de su nivel de ensayo; no es necesario ensayarlas para satisfacer las actualizaciones del Informe 350 del NCHRP.

En vista de los recursos finitos que tienen a su alcance los propietarios de puentes, no es razonable esperar que todas las barandas existentes sean actualizadas ni esperar que todas las construcciones existentes se actualicen cada vez que se aprueba un nuevo código. Muchas barandas de puentes existentes han demostrado ser funcionales y sólo será necesario reemplazarlas cuando se las retira para ensanchar el puente.

13.2 DEFINICIONES

Agencia – Empresa responsable autorizada a actuar en representación de un tercero, como por ejemplo una oficina gubernamental, una empresa de consultoría en ingeniería, o del propietario de las instalaciones o estructuras.

Cordón Barrera – Plataforma o bloque que se utiliza para separar una acera para peatones y/o ciclistas sobreelevada por encima del nivel de la calzada; ver Figura 13.7.1.1-1.

Baranda para Ciclistas – Baranda o sistema de defensa, tal como se ilustra en la Figura 13.9.3-1, que constituye una guía física para los ciclistas que cruzan el puente con el objetivo de minimizar la probabilidad de que un ciclista caiga por encima del sistema.

Baranda de Aproximación al Puente – Sistema de guardarrieles que precede a la estructura y está unido al sistema de barandas del puente; su intención es evitar que un vehículo impacte contra el extremo de la baranda del puente o parapeto.

Baranda Combinada – Baranda para peatones o ciclistas, tal como se ilustra en las Figuras 13.8.2-1 y 13.9.3-1, sumado a una baranda o sistema de barrera para vehículos resistente al choque.

Barrera de Hormigón – Baranda de hormigón armado que tiene una cara hacia el tráfico que generalmente, aunque no siempre, adopta algún tipo de geometría de seguridad.

Parapeto de Hormigón – Baranda de hormigón armado; generalmente se considera como un muro de hormigón adecuadamente armado.

Ensayo al Choque de las Barandas de Puentes – Realización de una serie de ensayos de impacto a escala real sobre una baranda de puente de acuerdo con las recomendaciones del Informe 350 del NCHRP a fin de evaluar la resistencia y seguridad que ofrece la baranda.

Resistente al Choque – Se dice de un sistema que ha sido ensayado al choque con una matriz de choque y un nivel de ensayo aceptable, o bien de uno que se ha evaluado geométrica y estructuralmente y se ha determinado equivalente a un sistema ensayado al choque.

Fuerza de Diseño – Fuerza estática equivalente que representa la fuerza dinámica aplicada a una baranda por un vehículo que impacta sobre la misma con una velocidad y ángulo de impacto determinados.

Invasión – Invasión de un área prohibida, restringida o limitada de un sistema carretero, como por ejemplo el cruce de un carril de circulación o el impacto sobre un sistema de barrera. También se dice de la ocupación del derecho de paso de una carretera por parte de estructuras no viales u objetos de cualquier tipo o característica.

Zona de Extremo – Área adyacente a cualquier junta abierta de una baranda de hormigón que requiere armadura adicional.

Autovía – Carretera principal de acceso limitado que tiene dos bandas de circulación, una para cada dirección, las cuales pueden o no estar separadas la una de la otra por una franja ancha de terreno o por sistemas de protección y en la cual las intersecciones pueden o no estar resueltas mediante cruces a diferentes niveles.

Cara del Cordón – Superficie vertical o inclinada del lado del cordón ubicado hacia la carretera.

Autopista – Carretera principal de acceso limitado que tiene dos bandas de circulación, una para cada dirección, separadas la una de la otra por una franja ancha de terreno o por sistemas de protección. Las intersecciones están resueltas mediante cruces a diferentes niveles (pasos superiores o inferiores).

Cargas Longitudinales – Fuerzas de diseño horizontales que se aplican de forma paralela a la baranda o barrera.

Baranda de Uso Múltiple – Baranda que se puede utilizar con o sin una acera sobreelevada.

Propietario – Autoridad u oficina gubernamental que representa a los inversores y/o contribuyentes y que es responsable por la seguridad y funcionalidad del diseño de un puente.

Baranda para Peatones – Baranda o sistema de defensa, tal como se ilustra en la Figura 13.8.2-1, que constituye una guía física para los peatones que cruzan el puente con el objetivo de minimizar la probabilidad de que un peatón caiga por encima del sistema.

Poste – Elemento de apoyo vertical o inclinado de una baranda que ancla los elementos de la baranda al tablero.

Elemento de una Baranda – Cualquier componente que forma parte de una baranda. Generalmente se refiere a los elementos longitudinales de las barandas.

Severidad – Caracterización del grado de un evento. Generalmente se asocia con la caracterización de los accidentes como fatalidades, heridas o daños materiales de manera que sea posible establecer un valor monetario para los estudios económicos. También puede referirse a la indexación de la intensidad de un accidente de manera que un sistema de baranda pueda ser evaluado como una medida preventiva o de seguridad.

Velocidades Baja/Alta – Velocidades de los vehículos en km/h. Las velocidades bajas generalmente están asociadas con el tráfico en áreas urbanas o rurales donde las velocidades están bien señalizadas y están por debajo de los 70 km/h. Las velocidades altas generalmente están asociadas con el tráfico en autopistas o autovías donde las velocidades señalizadas son mayores o iguales que 80 km/h.

Baranda para Tráfico Vehicular – Sinónimo de baranda vehicular o baranda para vehículos; se refiere a una baranda instalada sobre un puente o estructura, no a un guardarriel o barrera divisoria como en otras publicaciones.

Cargas Transversales – Fuerzas de diseño horizontales que se aplican de forma perpendicular a la baranda o barrera.

Vuelco de un Vehículo – Término que se utiliza para describir un accidente en el cual un vehículo rota como mínimo 90º alrededor de su eje longitudinal luego de hacer contacto con una baranda. Este término se utiliza si el vehículo vuelca como resultado de haber hecho contacto con una barrera, no cuando lo hace con otro vehículo.

Recomendaciones – Documento que le proporciona al Diseñador una guía para evaluar los potenciales beneficios operativos y de seguridad de los dispositivos o características para el control del tráfico. Las Recomendaciones no constituyen requisitos absolutos; más bien constituyen una manera de expresar preocupación acerca de los potenciales riesgos para el tráfico.

13.3 SIMBOLOGÍA

B = separación entre los bordes exteriores de las ruedas de un eje (mm) (A13.2)

C = capacidad de un poste vertical o resistencia del ala comprimida de un poste en flexión (N-mm) (A13.4.4.3)

F_L = fuerza de fricción longitudinal a lo largo de la baranda = 0,33 F_t (N) (A13.2)

F_t = fuerza transversal del impacto de un vehículo distribuida en una longitud L_t a un altura H_e sobre el tablero del puente (N) (A13.2)

F_v = fuerza vertical que representa un vehículo apoyado sobre el riel (N) (A13.2)

G = altura del centro de gravedad del vehículo por encima del tablero del puente (mm) (A13.2)

H = altura del muro (mm) (A13.3.1)

H_R = altura del riel (mm) (13.4)

H_w = altura del muro (mm) (13.4)

L = separación de los postes de un tramo simple (mm) (A13.3.2)

L_c = longitud crítica de falla del muro (mm) (A13.3.1)

L_L = longitud de distribución longitudinal de la fuerza de fricción F_L, $L_L = L_t$ (mm) (A13.2)

L_t = longitud de distribución longitudinal de la fuerza de impacto F_t a o largo de la baranda ubicada a una altura H_e por encima del tablero (mm) (A13.2)

L_v = distribución longitudinal de la fuerza vertical F_v en la parte superior de la baranda (mm) (A13.2)

ℓ = longitud de la carga de impacto de un vehículo sobre una baranda o barrera tomada como L_b, L_v o L_L, según corresponda (mm) (A13.3.1)

M_b = capacidad última de momento de la viga en la parte superior del muro (N-mm) (A13.3.1)

M_c = resistencia última a la flexión del muro respecto del eje horizontal (N-mm/mm) (A13.3.1)

M_d = momento del vuelo del tablero (N-mm/mm) (A13.4.3.1)

M_p = resistencia plástica o para línea de fluencia del riel (N-mm) (A13.3.2)

M_w = resistencia última a la flexión del muro respecto del eje vertical (N-mm/mm) (A13.3.1)

P_p = capacidad de carga última de un poste individual (N) (A13.3.2)

$\overline{R}$ = sumatoria de las componentes horizontales de las resistencias de los rieles (N) (A13.2)

W = peso del vehículo correspondiente al nivel de ensayo requerido, de la Tabla 13.7.2-1 (N) (13.7.2)

W_b = ancho de la placa de base o bloque de distribución (mm) (A13.4.3.1)

X = longitud del vuelo del tablero desde la cara del apoyo hasta la viga o alma exterior (mm) (A13.4.3.1)

$\overline{Y}$ = altura de $\overline{R}$ por encima del tablero del puente (mm) (A13.2)

ϕ = factor de resistencia para el estado límite de resistencia especificado en las Secciones 5, 6, 7 y 8 o para el estado límite correspondiente a evento extremo especificado en la Sección 1 (A13.4.3.2)

13.4 REQUISITOS GENERALES

El Propietario deberá desarrollar las Recomendaciones correspondientes al sitio de emplazamiento del puente. Se debería seleccionar una baranda que satisfaga los planteos de las Recomendaciones tanto como resulte posible y práctico.

A lo largo de los bordes de las estructuras se deberán disponer barandas para proteger al tráficos y a los peatones. Para las alcantarillas de longitud igual a la de un puente pueden ser necesarias otras aplicaciones.

Una acera peatonal puede estar separada de la calzada adyacente mediante un cordón barrera, una baranda para tráfico vehicular o una baranda combinada, tal como se indica en la Figura 1. En las autovías urbanas de alta velocidad en las cuales se provee una acera peatonal, el área para circulación peatonal deberá estar separada de la calzada adyacente por medio de una baranda para tráfico vehicular o una baranda combinada.

C13.4

En el documento *AASHTO Roadside Design Guide* se pueden obtener lineamientos adicionales aplicables a las alcantarillas de longitud igual a la de un puente.

La siguiente guía indica cuándo se utilizan los diferentes tipos de barandas:

- Se utiliza una baranda para tráfico vehicular cuando el puente será utilizado exclusivamente por tráfico carretero;
- Solamente se utiliza una barrera combinada junto con un cordón y una acera sobreelevados en las carreteras de baja velocidad;
- En las carreteras de alta velocidad, la vía peatonal o ciclovía debería tener tanto una baranda para peatones o ciclistas en su parte externa como una baranda combinada en su parte interna; y
- Se debería considerar el uso de puentes peatonales independientes del puente carretero si la cantidad de tráfico peatonal o algún otro factor de riesgo así lo indican.

Las caras internas de las barandas combinadas que separan las aceras de las calzadas adyacentes funcionan como barandas para peatones o ciclistas. Cuando la altura de estas barandas por encima de la superficie de la acera es menor que la altura mínima requerida para las barandas para peatones o ciclistas, según corresponda, el Diseñador puede agregar elementos adicionales, tales como rieles

A13.3.4 Barreras de Madera

Las barreras de madera se deberán diseñar mediante análisis elásticos lineales, dimensionando las secciones de los elementos en base a sus resistencias, especificadas en la Sección 8, utilizando los estados límites de resistencia y las combinaciones de cargas aplicables especificadas en la Tabla 3.4.1-1.

CA13.3.4

Para las barandas de madera no se recomienda ningún límite ni mecanismo de falla.

A13.4 DISEÑO DE LOS VUELOS DEL TABLERO

A13.4.1 Casos de Diseño

Los vuelos del tablero de un puente se deberán diseñar considerando separadamente los siguientes casos de diseño:

Caso de Diseño 1: fuerzas transversales y longitudinales especificadas en el Artículo A13.2 – Estado Límite Correspondiente a Evento Extremo

Caso de Diseño 2: fuerzas verticales especificadas en el Artículo A13.2 – Estado Límite Correspondiente a Evento Extremo

Caso de Diseño 3: cargas que ocupan el vuelo, especificadas en el Artículo 3.6.1 – Estado Límite de Resistencia

A13.4.2 Tableros que Soportan Parapetos de Hormigón

Para el Caso de Diseño 1, el tablero del puente se puede diseñar para proveer una resistencia flexional, M_s, en N-mm/mm, que actuando conjuntamente con la fuerza de tracción T en N/mm aquí especificada sea mayor que la M_c del parapeto en su base. La fuerza de tracción axial, T, se puede tomar de la siguiente manera:

$$T = \frac{R}{L_c + 2H} \qquad \text{(A13.4.2-1)}$$

donde:

R_w = resistencia del parapeto especificada en el Artículo A13.3.1 (N)

L_c = longitud crítica del patrón de falla por líneas de fluencia (mm)

CA13.4.2

Si la capacidad del vuelo del tablero es menor que la especificada es posible que no se desarrolle el mecanismo de falla por líneas de fluencia como se ilustra en la Figura CA13.3.1-1. En este caso las Ecuaciones A13.3.1-1 y A13.3.1-2 perderán su validez.

El programa de ensayos de choque se orienta hacia la supervivencia del sistema de barandas, no necesariamente a la identificación de su resistencia última. Esto significa que se podría lograr una baranda significativamente sobredimensionada, lo cual podría llevar que también el vuelo del tablero resulte sobredimensionado.

H = altura del muro (mm)

T = fuerza de tracción por unidad de longitud del tablero (N/mm)

El diseño del vuelo del tablero para las fuerzas verticales especificadas en el Caso de Diseño 2 se deberá basar en la porción del tablero en voladizo.

A13.4.3 Tableros que Soportan Barandas Formadas por Postes y Vigas

A13.4.3.1 Diseño del Vuelo

Para el Caso de Diseño 1 el momento por mm, M_d, y el esfuerzo normal por mm de tablero, T, se pueden tomar de la siguiente manera:

$$M_d = \frac{M_{poste}}{W_b + D} \qquad \text{(A13.4.3.1-1)}$$

$$T = \frac{P_p}{W_b + D} \qquad \text{(A13.4.3.1-2)}$$

Para el Caso de Diseño 2 la fuerza de corte por punzonamiento y el momento en el vuelo se pueden tomar de la siguiente manera:

$$P_v = \frac{F_v L}{L_v} \qquad \text{(A13.4.3.1-3)}$$

$$M_d = \frac{P_v X}{b} \qquad \text{(A13.4.3.1-4)}$$

donde:

$$b = 2X + W_b \le L \qquad \text{(A13.4.3.1-5)}$$

y donde:

M_{poste} = resistencia flexional del poste de la baranda (N)

P_p = corte correspondiente a M_{poste} (N)

X = distancia desde el borde exterior de la placa de base del poste hasta la sección investigada, tal como se especifica en la Figura 1 (mm)

W_b = ancho de la placa de base (mm)

T = fuerza de tracción en el tablero (N/mm)

CA13.4.3.1

Los sistemas formados por vigas y postes, como por ejemplo los sistemas metálicos con postes de ala ancha o tubulares, imponen al tablero importantes momentos y fuerzas concentradas en los puntos de unión de los postes al tablero.

D = distancia desde el borde exterior de la placa de base hasta la fila de bulones más interna, tal como se ilustra en la Figura 1 (mm)

L = separación de los postes (mm)

L_v = distribución longitudinal de la fuerza vertical F_v sobre la baranda (mm)

F_v = fuerza vertical que representa un vehículo que yace sobre el riel una vez concluidas las fuerzas de impacto F_t y F_L (N)

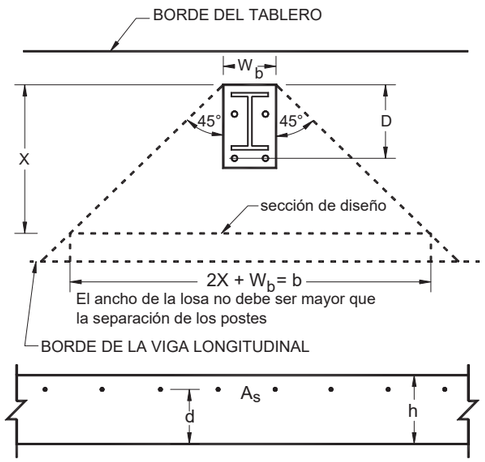


Figura A13.4.3.1-1 – Longitud efectiva del voladizo para soportar las cargas concentradas de los postes, transversales o verticales

A13.4.3.2 Resistencia al Corte por Punzonamiento

Para el Caso de Diseño 1, el corte mayorado se puede tomar de la siguiente manera:

$$V_u = A_f F_y \qquad \text{(A13.4.3.2-1)}$$

La resistencia mayorada al corte por punzonamiento de un vuelo de tablero se puede tomar como:

$$V_r = \phi V_n \qquad \text{(A13.4.3.2-2)}$$

$$V_n = V_c \left[W_b + h + 2\left(E + \frac{B}{2} + \frac{h}{2} \right) \right] h \qquad \text{(A13.4.3.2-3)}$$

En las ediciones anteriores de las Especificaciones Estándares las cargas de las barandas o postes se distribuían a la losa utilizando un análisis simplificado similar: "Si no se utiliza ningún parapeto, la longitud efectiva de losa que resiste las cargas de un poste deberá ser igual a E = 0,8 x + 1140 mm, mientras que si se utiliza un parapeto, esta longitud deberá ser igual a E = 0,8 x + 1520 mm, siendo x la distancia en mm desde el centro del poste hasta el punto investigado."

CA13.4.3.2

Muchas veces las losas o tableros de hormigón fallan por el corte por punzonamiento que provoca la fuerza que ejerce el ala comprimida del poste, C. Para resistir este tipo de fallas se debería proveer un espesor h adecuado, una distancia al borde E adecuada, o una placa de base de tamaño adecuado (W_b, B o espesor).

$$V_c = \left(0{,}166 + \frac{0{,}332}{\beta_c} \right) \sqrt{f'_c} \le \phi\, 0{,}332 \sqrt{f'_c} \qquad \text{(A13.4.3.2-4)}$$

$$\frac{B}{2} + \frac{h}{2} \le B \qquad \text{(A13.4.3.2-5)}$$

donde:

$$\beta_c = W_b / D$$

y donde:

h = altura de la losa (mm)

W_b = ancho de la placa de base (mm)

A_f = área del ala comprimida del poste (mm^2)

F_y = tensión de fluencia del ala comprimida del poste (MPa)

b = longitud de tablero que resiste la resistencia o carga de corte del poste = h + W_b

B = distancia entre los baricentros de las resultantes de las tensiones de tracción y compresión en el poste (mm)

D = espesor de la placa de base (mm)

E = distancia entre el borde de la losa y el baricentro de la resultante de la tensión de compresión en el poste (mm)

f'_c = resistencia a la compresión del hormigón a 28 días (MPa)

ϕ = factor de resistencia = 1,0

La distribución supuesta para las fuerzas que intervienen en el cálculo del corte por punzonamiento deberá ser como se ilustra en la Figura 1.

Tanto mediante resultados de ensayos como mediante experiencia práctica se ha demostrado que, cuando ocurre una falla del tablero de un puente, el modo de falla es de tipo corte por punzonamiento con pérdida de integridad estructural entre el hormigón y el acero de las armaduras. El uso de diferentes tipos de armadura de corte puede aumentar la resistencia última de las conexiones poste-tablero, pero esta armadura de corte no será efectiva para

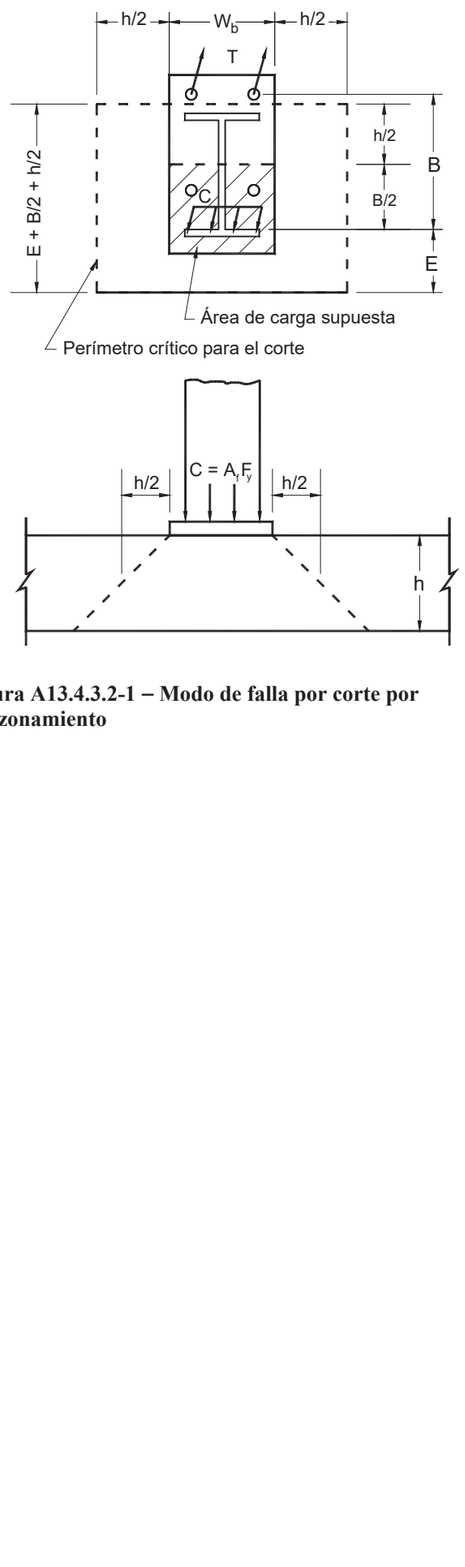
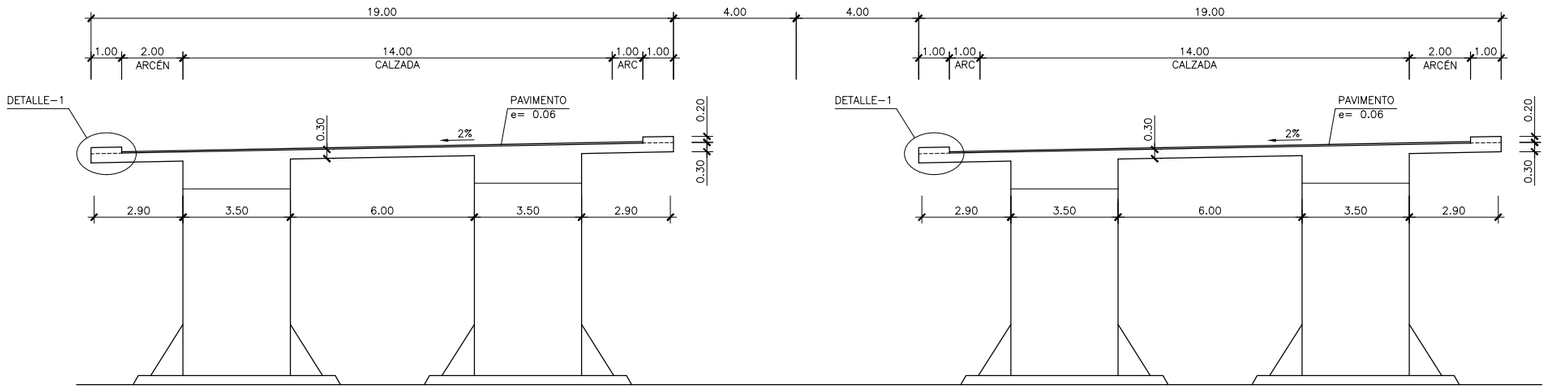


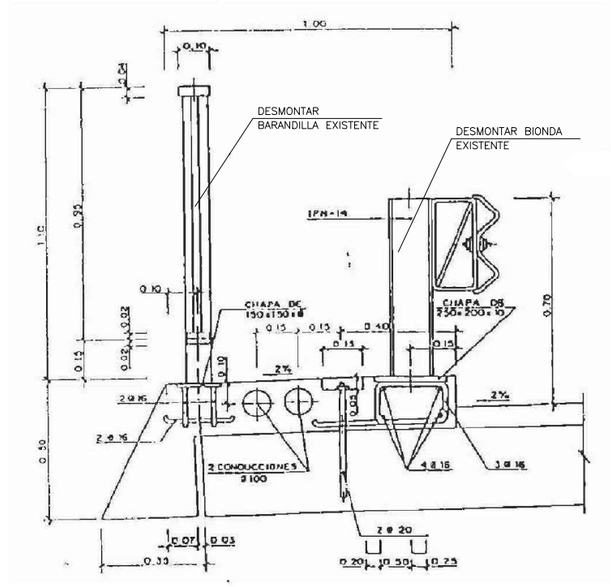
Figura A13.4.3.2-1 – Modo de falla por corte por punzonamiento

reducir el corte, la tracción diagonal ni la fisuración en el tablero. La resistencia al corte se puede incrementar aumentando el espesor de la losa, el ancho y el espesor de la placa de base, o la distancia al borde.

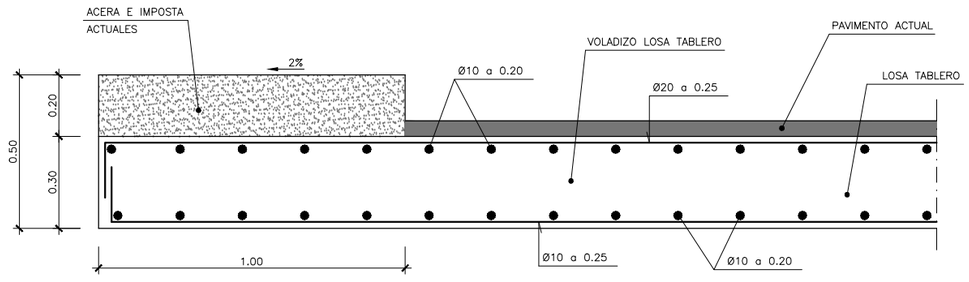
IV.- PLANOS:



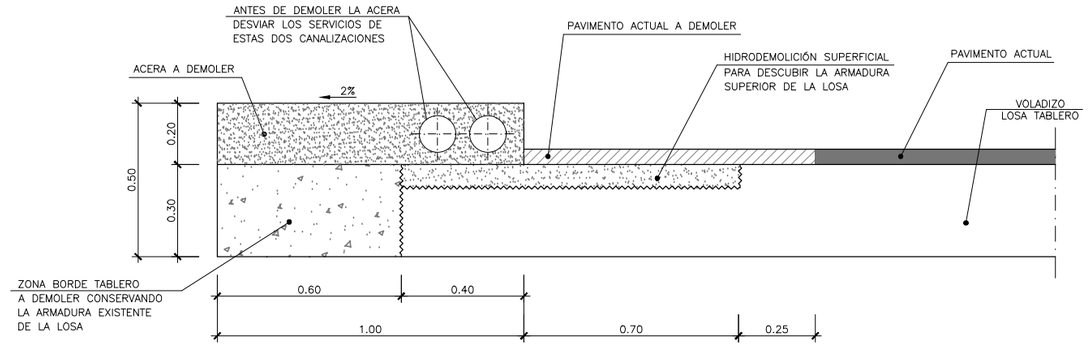
SECCIÓN TRANSVERSAL ACTUAL
ESCALA 1:100 (Cotas en m.)



BARRERA E IMPOSTA ACTUALES
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

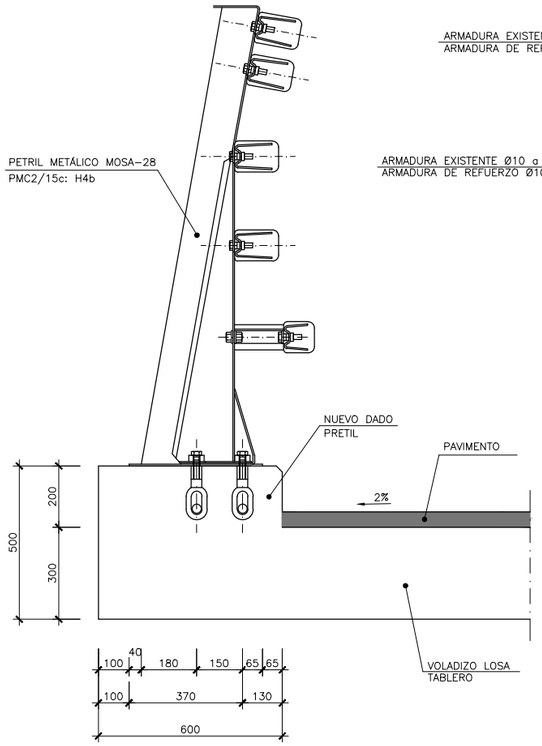


DETALLE-1: ARMADURA ACTUAL VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

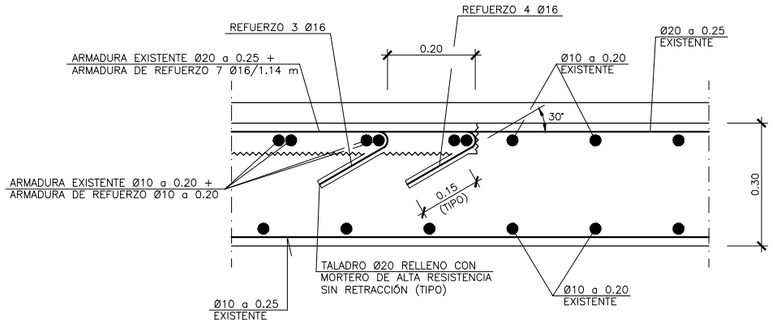


DEMOLICIONES BORDE VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	EMPRESA CONSULTORA: A. LOZANO, **INGENIERÍA Y URBANISMO S.L.**	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO LOZANO CARRERAS	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	DESIGNACIÓN PLANO: PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 1 ESTADO ACTUAL Y DEMOLICIONES	FECHA: DICIEMBRE 2019 Nº DE PÁGINA: 01	Nº DE PLANO: 01 HOJA 1 DE 3



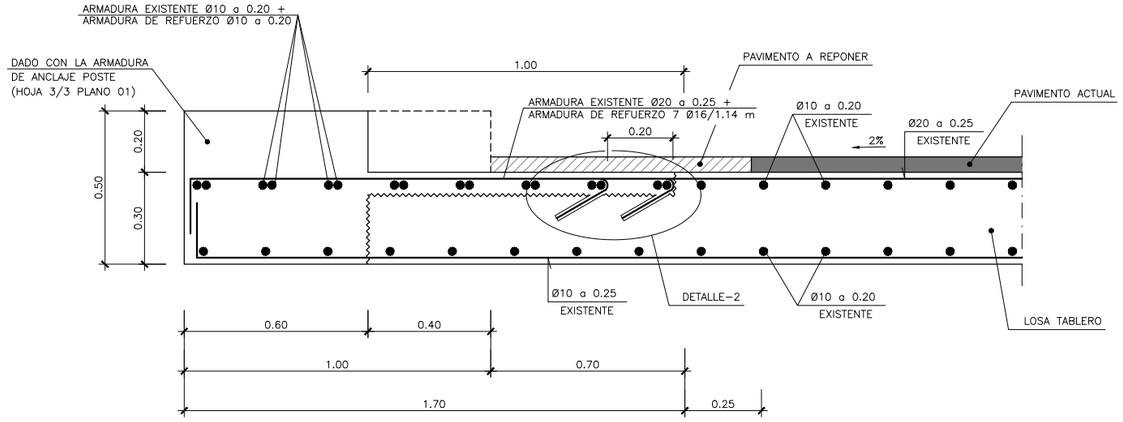
NUEVO DADO Y PRETIL
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)



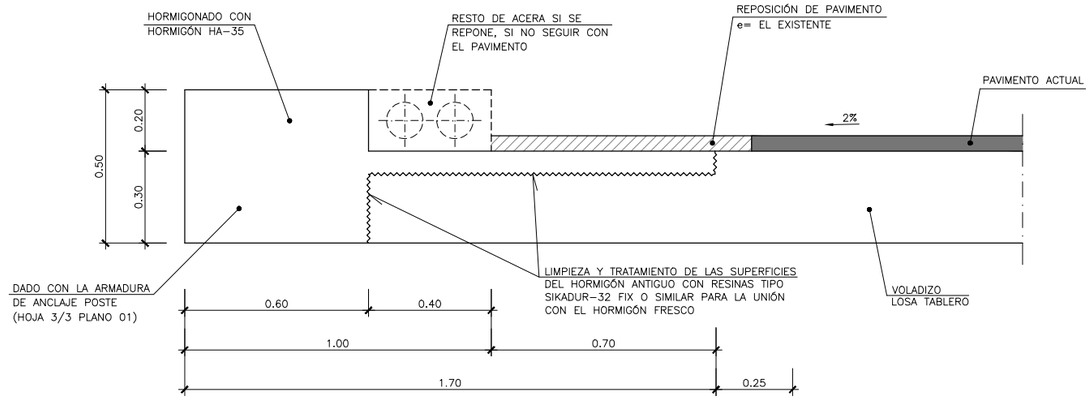
DETALLE-2: ANCLAJE BARRAS DE REFUERZO Ø16
ESCALA 1:7.5 (Cotas en m.)

NOTA:

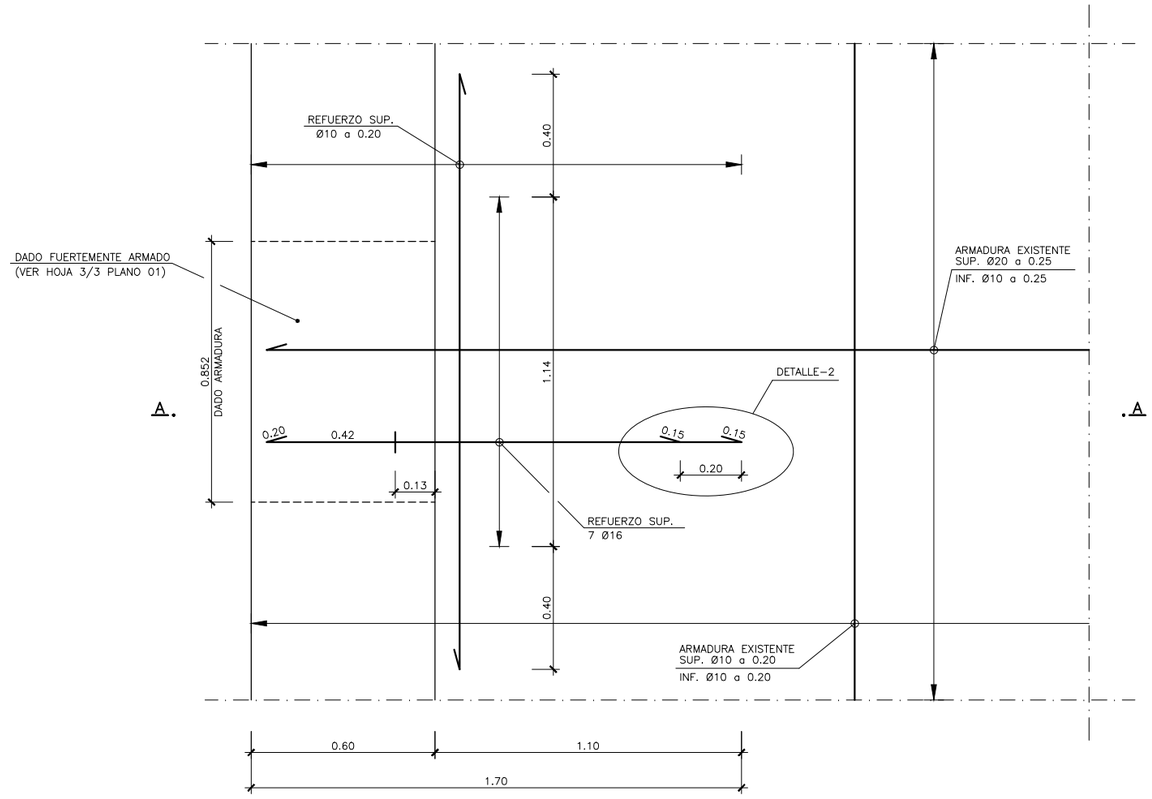
- SE ANCLARÁN ALTERNATIVAMENTE LOS 7 Ø16:
  4 Ø16 HASTA EL FINAL DEL 1.70 Y 3 Ø16 HASTA 20 cm. ANTES.



SECCIÓN A-A: ARMADURA DE REFUERZO BORDE VOLADIZO LOSA
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

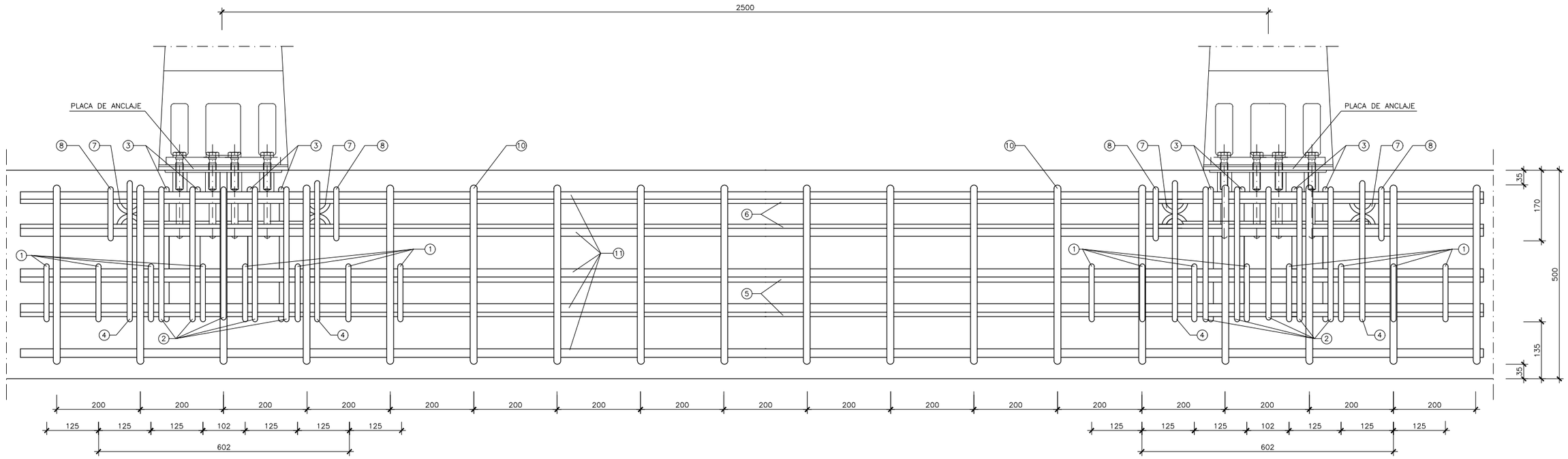


ACTUACIONES BORDE VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



PLANTA: ARMADURA DE REFUERZO BORDE VOLADIZO LOSA
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

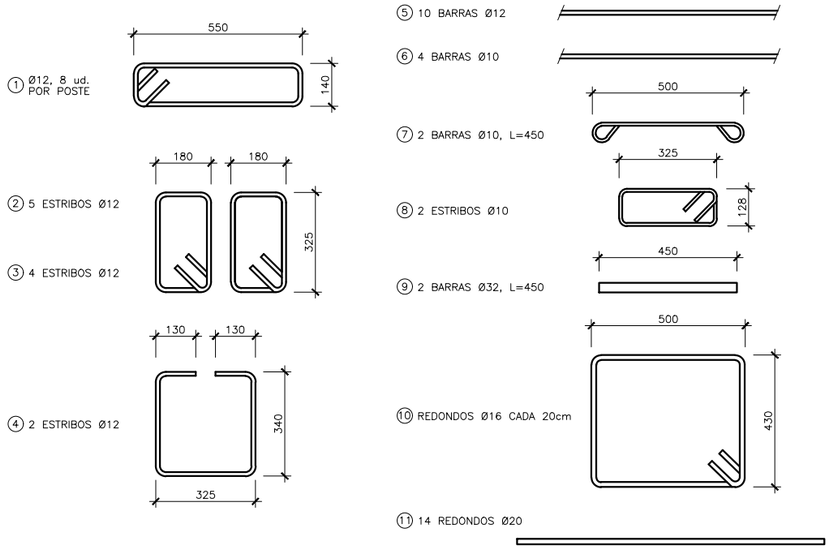
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	EMPRESA CONSULTORA: A. LOZANO, INGENIERÍA Y URBANISMO S.L.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO LOZANO CARRERAS	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	DESIGNACIÓN PLANO: PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 1 ACTUACIONES Y ARMADURA DE REFUERZO VOLADIZO	FECHA: DICIEMBRE 2019 Nº DE PÁGINA: 02	Nº DE PLANO: 01 HOJA 2 DE 3



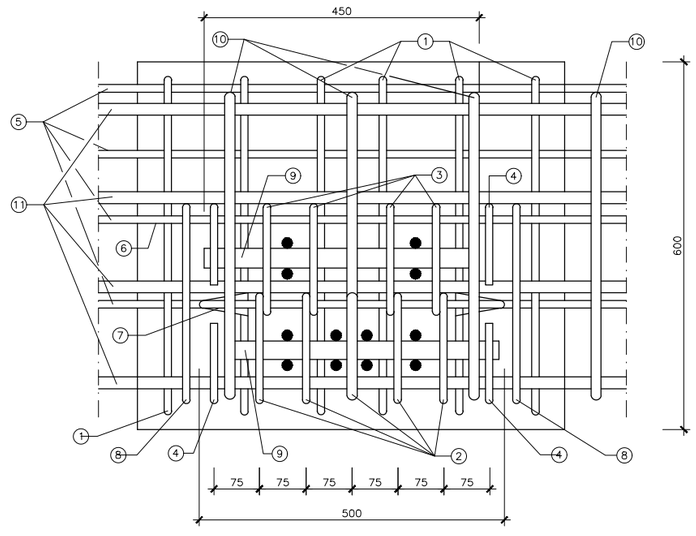
DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
ALZADO
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)

NOTA ARMADO TABLERO:

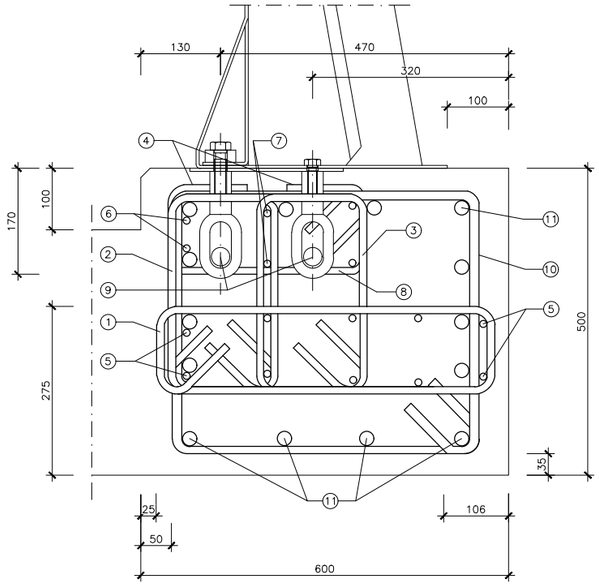
– LAS ARMADURAS DEL ANCLAJE Y ARMADURAS ENTRE ANCLAJES DEBEN ESTAR VINCULADAS AL TABLERO Y TENER CONTINUIDAD CON ÉL.



DESPIECE
DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
PLANTA
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)



DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
SECCIÓN
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)

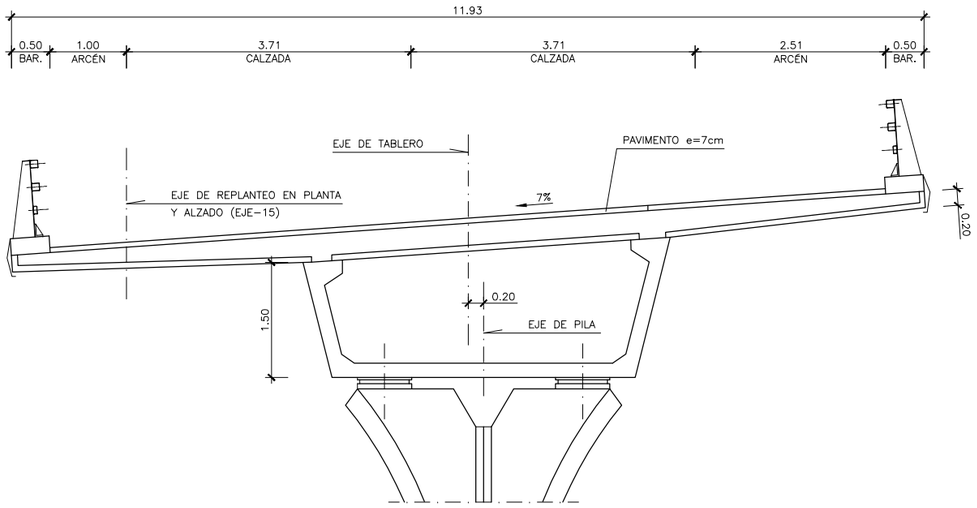
MATERIALES

– HORMIGÓN LOSA HA–35
– ACERO ARMADURAS: B 500 SD
– ACERO DE CALIDAD S355JR, S275JR Y S235JR (UNE EN 10025) Y E220 SEGÚN COMPONENTES.

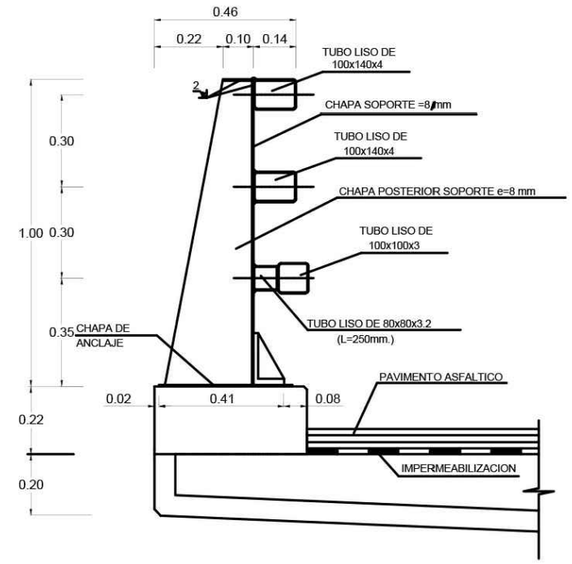
NOTAS:

– TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN: GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSIÓN (SEGÚN UNE EN 1461)

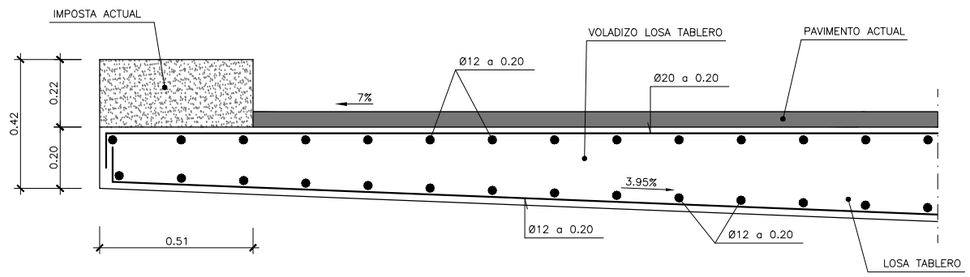
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	EMPRESA CONSULTORA: A. LOZANO, INGENIERÍA Y URBANISMO S.L.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO LOZANO CARRERAS	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	DESIGNACIÓN PLANO: PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 1 ARMADURA ANCLAJE PRETIL O.C. 23/2008: MOSA–28 PMC2/15c: H4b	FECHA: DICIEMBRE 2019 Nº DE PÁGINA: 03	Nº DE PLANO: 01 HOJA 3 DE 3



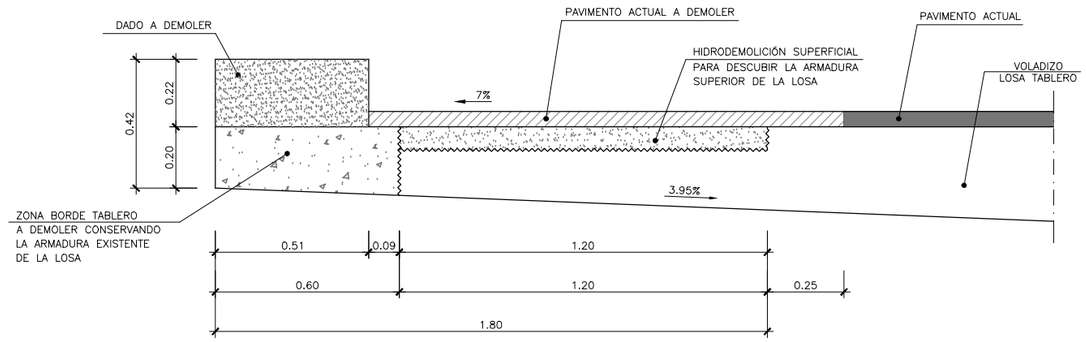
SECCIÓN TRANSVERSAL ACTUAL
ESCALA 1:40 (Cotas en m.)



BARRERA E IMPOSTA ACTUALES
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

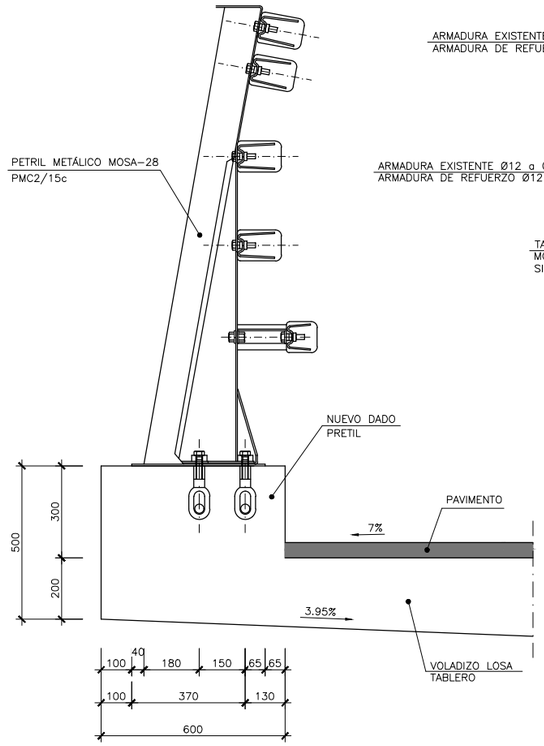


DETALLE-1: ARMADURA ACTUAL VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

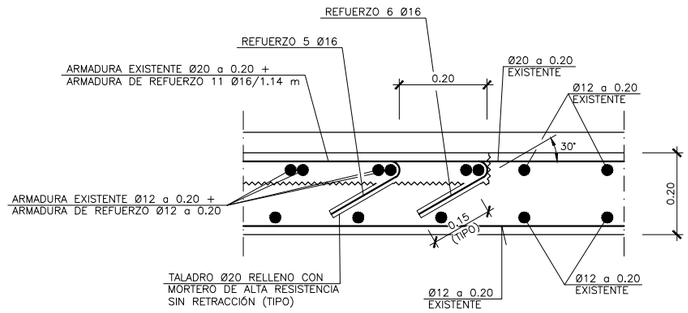


DEMOLICIONES BORDE VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	EMPRESA CONSULTORA: A. LOZANO, **INGENIERÍA Y URBANISMO S.L.**	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO LOZANO CARRERAS	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	DESIGNACIÓN PLANO: PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 2 ESTADO ACTUAL Y DEMOLICIONES	FECHA: DICIEMBRE 2019 Nº DE PÁGINA: 04	Nº DE PLANO: 02 HOJA 1 DE 3



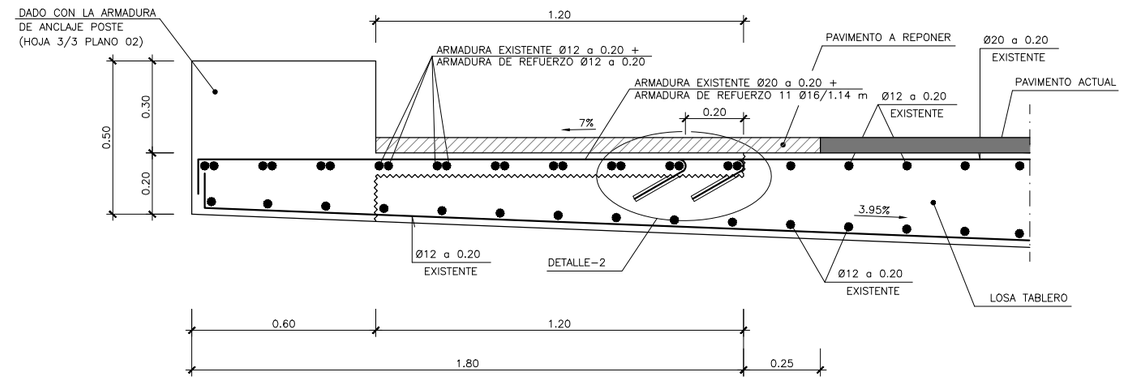
NUEVO DADO Y PRETIL
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)



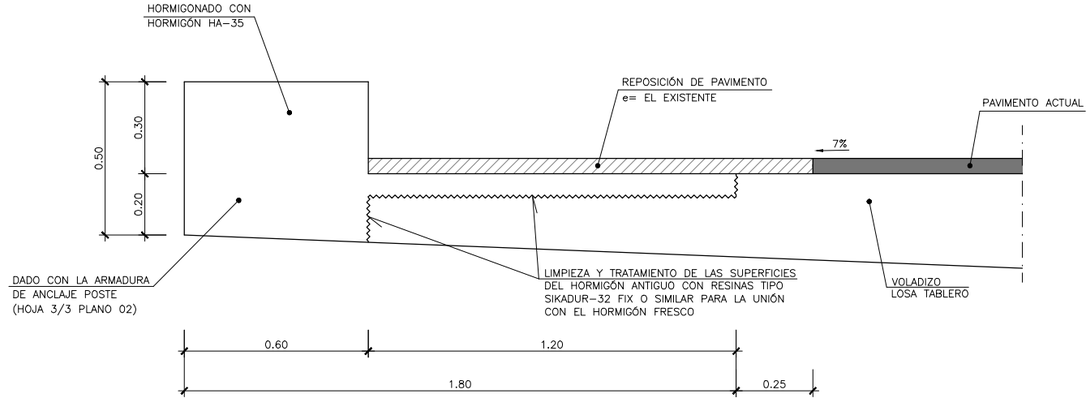
DETALLE-2: ANCLAJE BARRAS DE REFUERZO Ø16
ESCALA 1:7.5 (Cotas en m.)

NOTA:

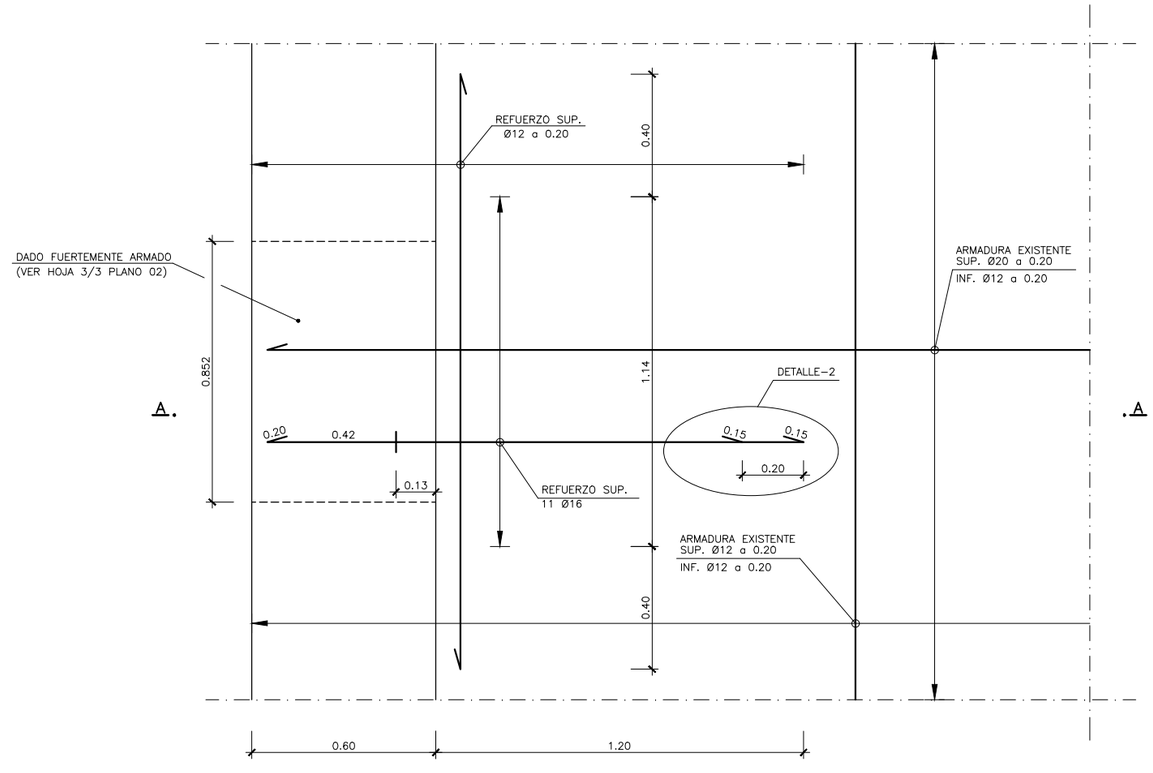
- SE ANCLARÁN ALTERNATIVAMENTE LOS 11 Ø16:
  6 Ø16 HASTA EL FINAL DEL 1.80 Y 5 Ø16 HASTA 20 cm. ANTES.



SECCIÓN A-A: ARMADURA DE REFUERZO BORDE VOLADIZO LOSA
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

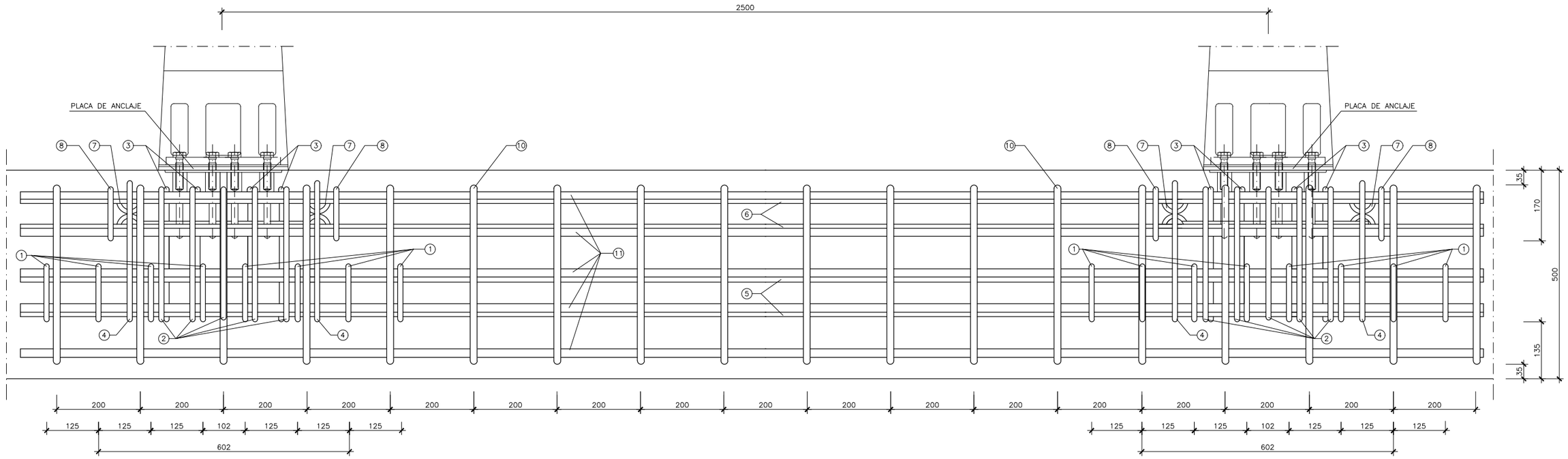


ACTUACIONES BORDE VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



PLANTA: ARMADURA DE REFUERZO BORDE VOLADIZO LOSA
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

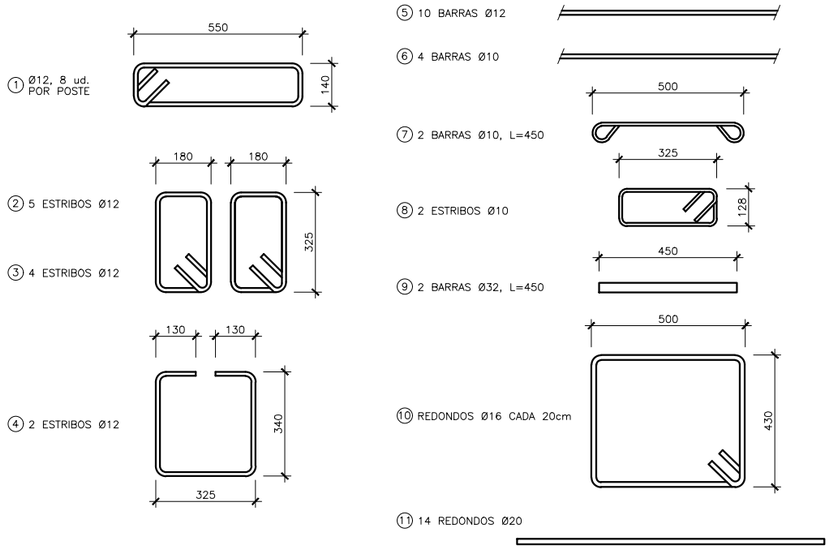
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	EMPRESA CONSULTORA: A. LOZANO, **INGENIERÍA Y URBANISMO S.L.**	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO LOZANO CARRERAS	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	DESIGNACIÓN PLANO: PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 2 ACTUACIONES Y ARMADURA DE REFUERZO VOLADIZO	FECHA: DICIEMBRE 2019 Nº DE PÁGINA: 05	Nº DE PLANO: 02 HOJA 2 DE 3



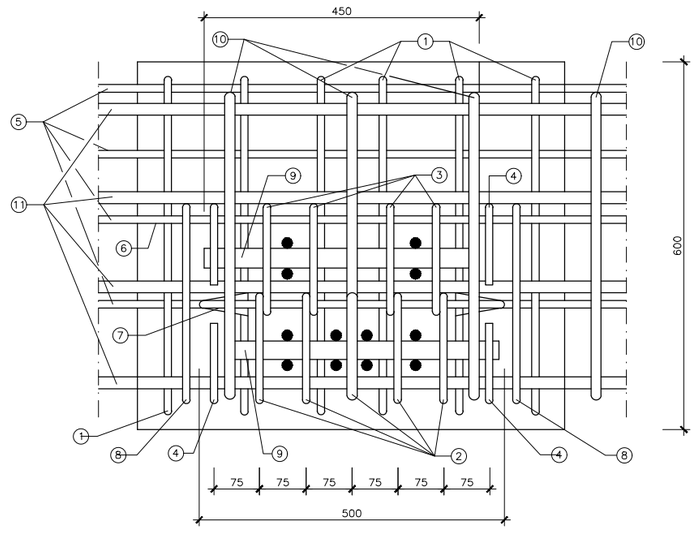
DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
ALZADO
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)

NOTA ARMADO TABLERO:

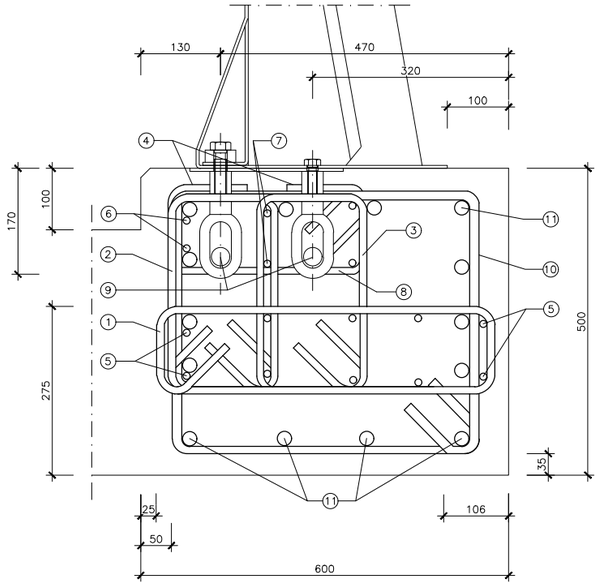
– LAS ARMADURAS DEL ANCLAJE Y ARMADURAS ENTRE ANCLAJES DEBEN ESTAR VINCULADAS AL TABLERO Y TENER CONTINUIDAD CON ÉL.



DESPIECE
DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
PLANTA
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)



DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
SECCIÓN
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)

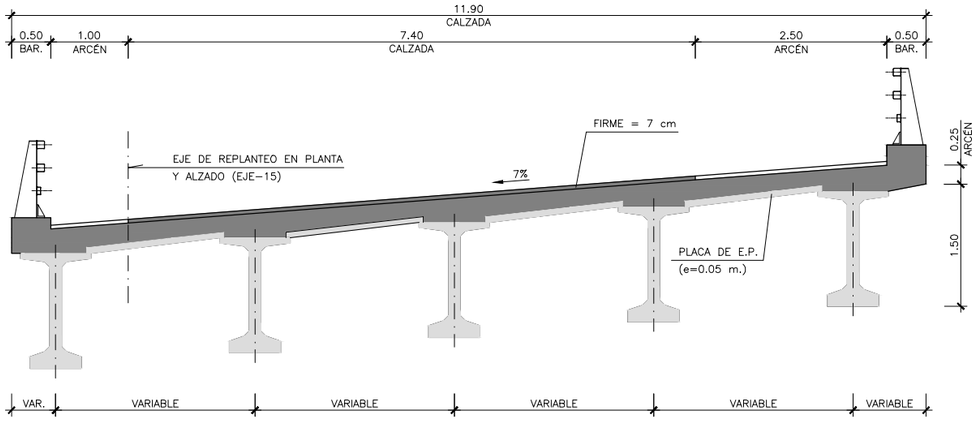
MATERIALES

– HORMIGÓN LOSA HA–35
– ACERO ARMADURAS: B 500 SD
– ACERO DE CALIDAD S355JR, S275JR Y S235JR (UNE EN 10025) Y E220 SEGÚN COMPONENTES.

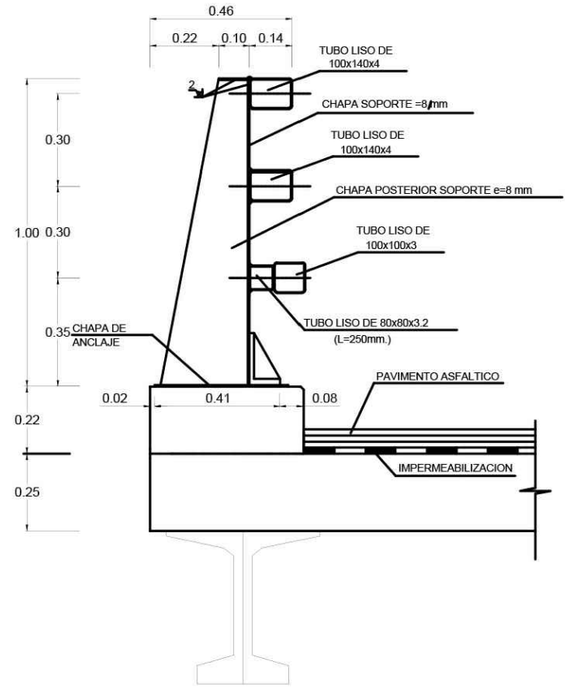
NOTAS:

– TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN: GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSIÓN (SEGÚN UNE EN 1461)

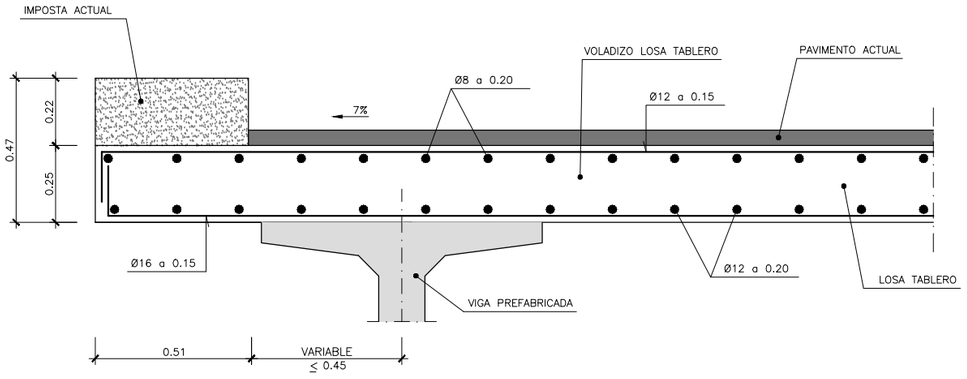
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	EMPRESA CONSULTORA: A. LOZANO, INGENIERÍA Y URBANISMO S.L.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO LOZANO CARRERAS	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	DESIGNACIÓN PLANO: PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 2 ARMADURA ANCLAJE PRETIL O.C. 23/2008: MOSA–28 PMC2/15c: H4b	FECHA: DICIEMBRE 2019 Nº DE PÁGINA: 06	Nº DE PLANO: 02 HOJA 3 DE 3



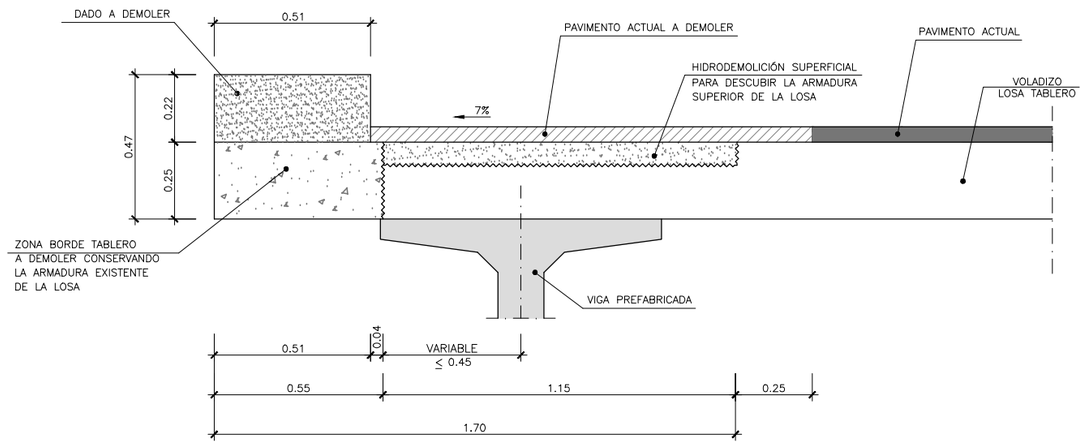
SECCIÓN TRANSVERSAL ACTUAL
ESCALA 1:40 (Cotas en m.)



BARRERA E IMPOSTA ACTUALES
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

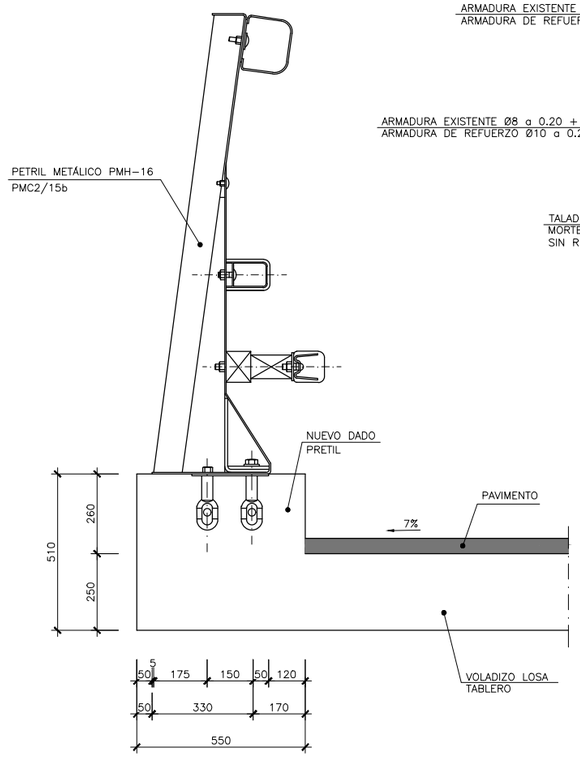


DETALLE-1: ARMADURA ACTUAL VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

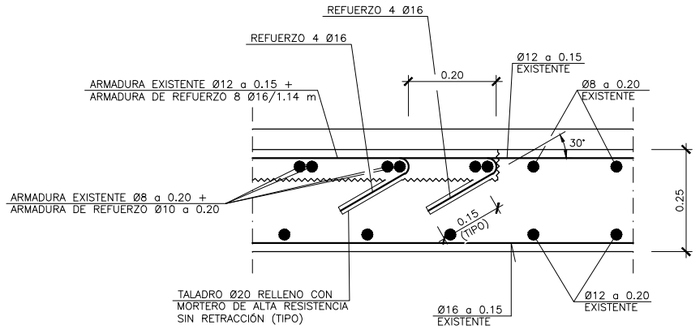


DEMOLICIONES BORDE VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	EMPRESA CONSULTORA: A. LOZANO, INGENIERÍA Y URBANISMO S.L.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO LOZANO CARRERAS	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	DESIGNACIÓN PLANO: PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 3 ESTADO ACTUAL Y DEMOLICIONES	FECHA: DICIEMBRE 2019 Nº DE PÁGINA: 07	Nº DE PLANO: 03 HOJA 1 DE 3



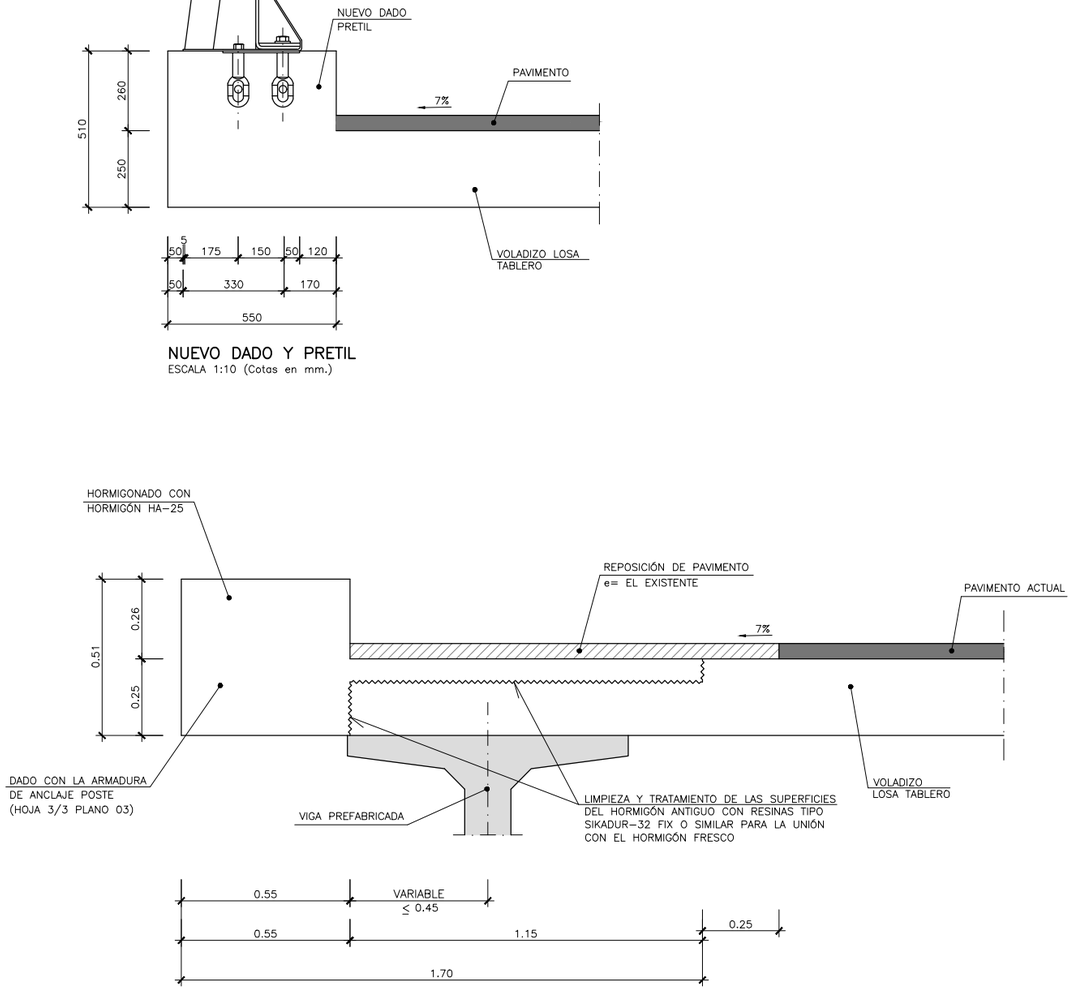
NUEVO DADO Y PRETIL
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)



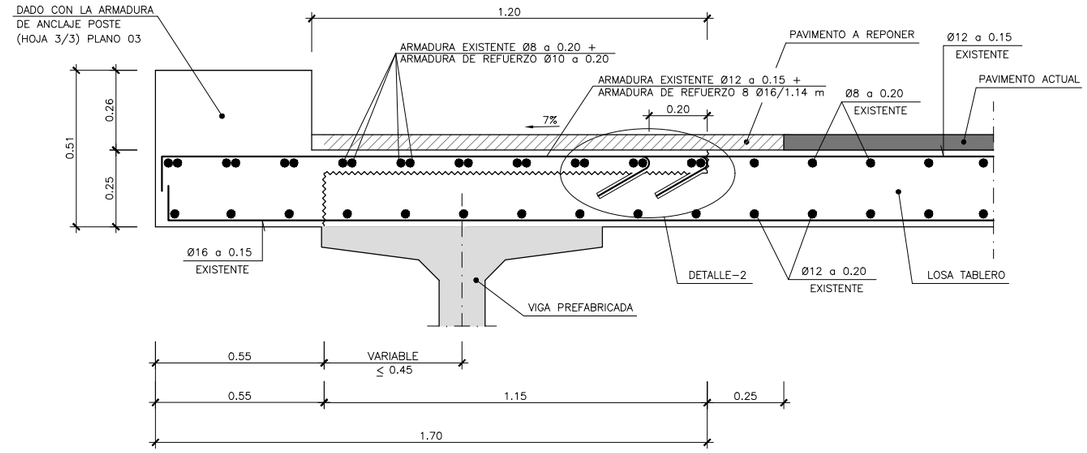
DETALLE-2: ANCLAJE BARRAS DE REFUERZO Ø16
ESCALA 1:7.5 (Cotas en m.)

NOTA:

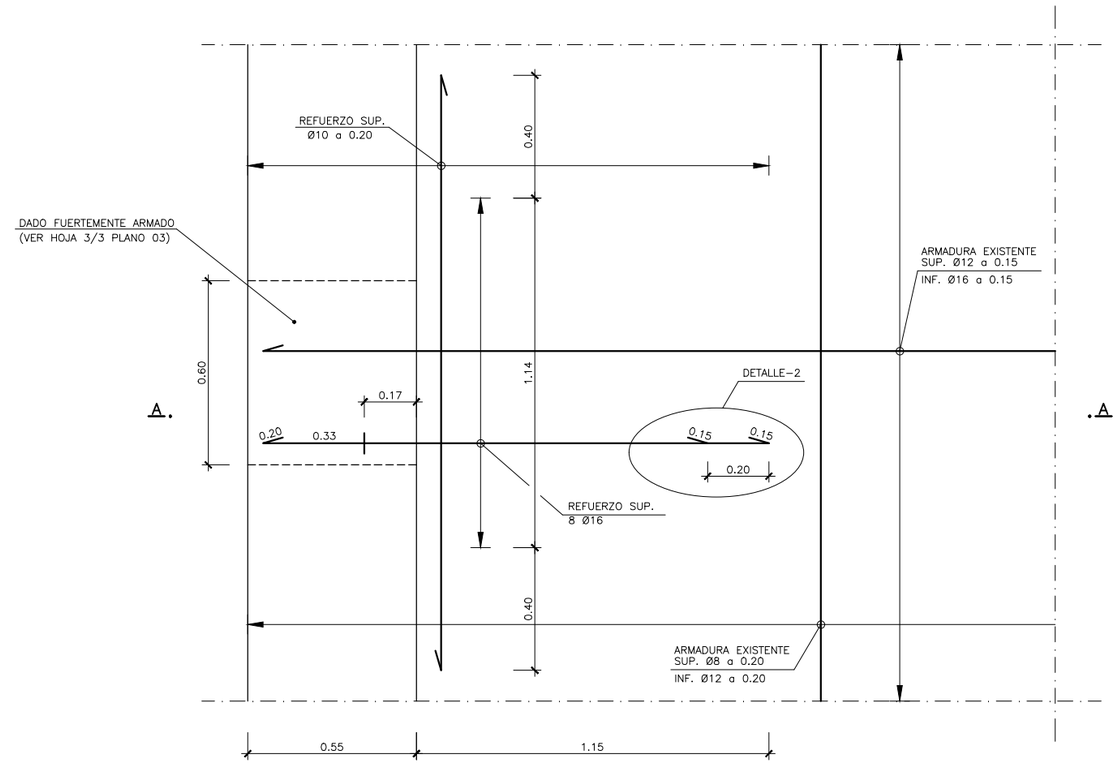
- SE ANCLARÁN ALTERNATIVAMENTE LOS 8 Ø16:
  4 Ø16 HASTA EL FINAL DEL 1.70 Y 4 Ø16 HASTA 20 cm. ANTES.



ACTUACIONES BORDE VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

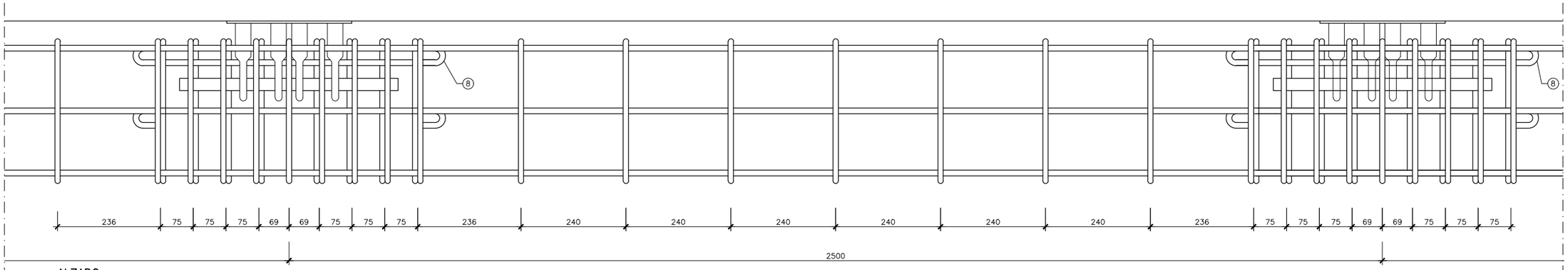


SECCIÓN A-A: ARMADURA DE REFUERZO BORDE VOLADIZO LOSA
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

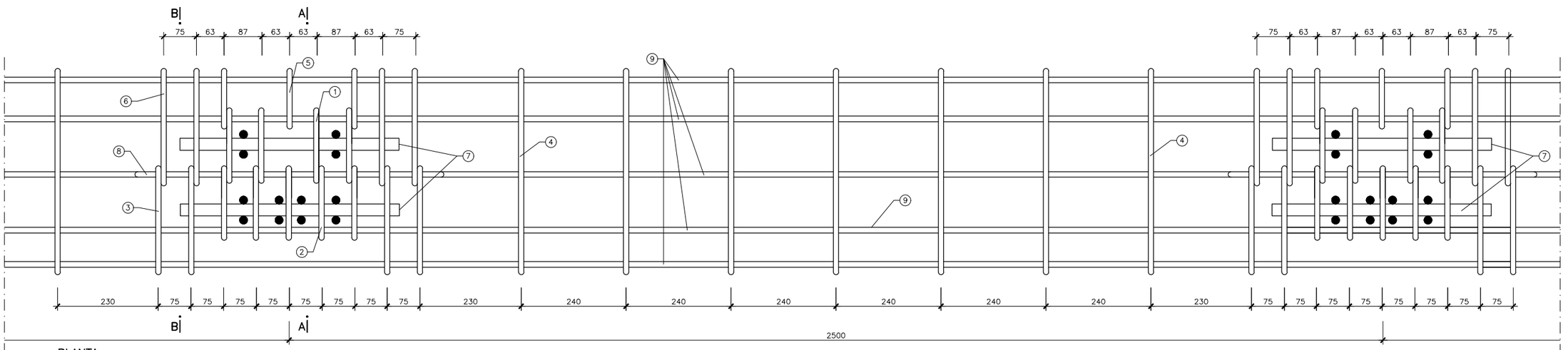


PLANTA: ARMADURA DE REFUERZO BORDE VOLADIZO LOSA
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

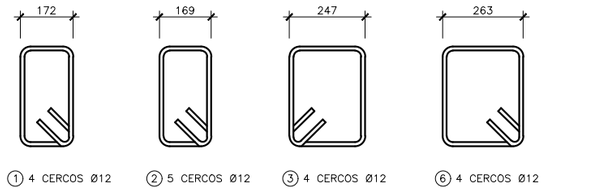
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	EMPRESA CONSULTORA: A. LOZANO, INGENIERÍA Y URBANISMO S.L.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO LOZANO CARRERAS	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	DESIGNACIÓN PLANO: PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 3 ACTUACIONES Y ARMADURA DE REFUERZO VOLADIZO	FECHA: DICIEMBRE 2019 Nº DE PÁGINA: 08	Nº DE PLANO: 03 HOJA 2 DE 3

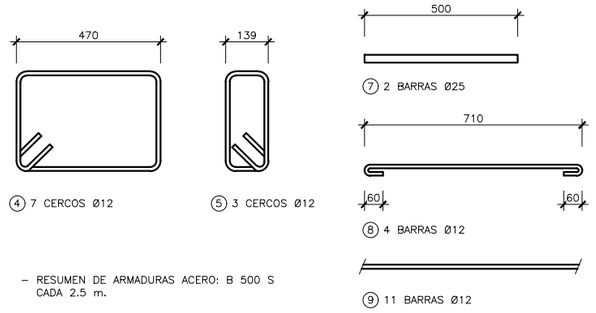


ALZADO
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)



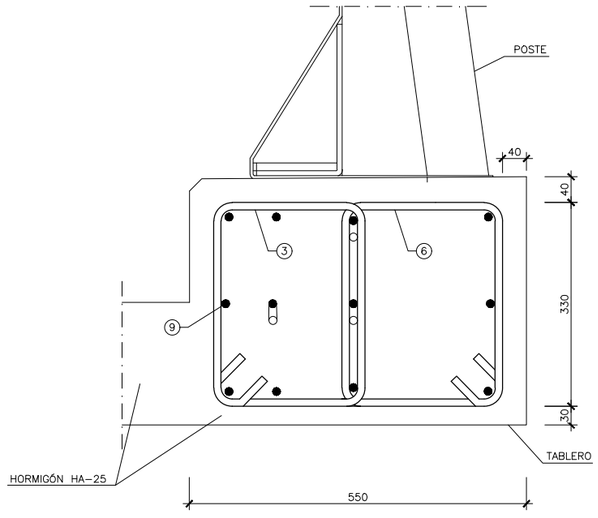
PLANTA
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)





– RESUMEN DE ARMADURAS ACERO: B 500 S CADA 2.5 m.

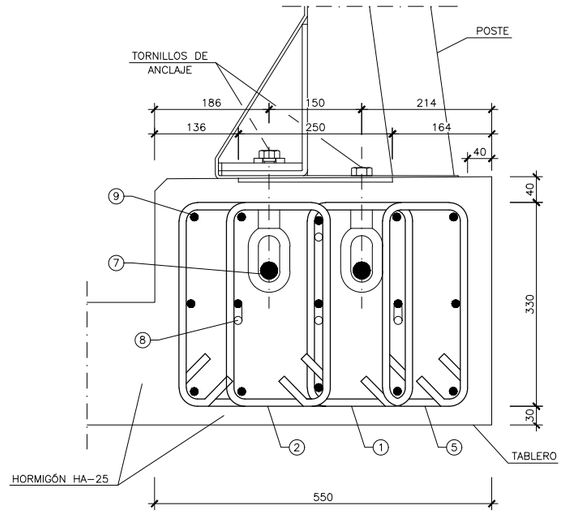
DESPIECE
DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



SECCIÓN RECTA B–B
ESCALA 1:5 (Cotas en mm.)

NOTA ARMADO TABLERO:

– LAS ARMADURAS DEL ANCLAJE Y ARMADURAS ENTRE ANCLAJES DEBEN ESTAR VINCULADAS AL TABLERO Y TENER CONTINUIDAD CON ÉL.



SECCIÓN A–A
ESCALA 1:5 (Cotas en mm.)

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	EMPRESA CONSULTORA: A. LOZANO, INGENIERÍA Y URBANISMO S.L.	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO LOZANO CARRERAS	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	DESIGNACIÓN PLANO: PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 3 ARMADURA ANCLAJE PRETIL O.C. 23/2008: PMH–16 PMC2/15b: H3	FECHA: DICIEMBRE 2019 Nº DE PÁGINA: 09	Nº DE PLANO: 03 HOJA 3 DE 3

1.2.7.-ANEJO Nº7.-ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS

ÍNDICE

1.2.7 ANEJO DE ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS 1
1.2.7.1 Introducción 1
1.2.7.2 Actuaciones de drenaje subterráneo 1
1.2.7.3 Actuaciones de drenaje superficial 1
1.2.7.4 Reposiciones de juntas de dilatación de tableros 1
1.2.7.1 Reposición de espiras de tráfico 2
1.2.7.2 Recrecido de tapas de registro 2

1.2.7 ANEJO DE ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS

1.2.7.1 *Introducción*

El presente anejo describe actuaciones necesarias a ejecutar como complemento a los trabajos de firmes propiamente dichos.

Se trata tanto de unidades complementarias de mejora de la solución proyectada, como de labores de reposición de elementos de la infraestructura que se verán afectados por los trabajos de fresados, reposiciones y recrecidos del firme.

1.2.7.2 *Actuaciones de drenaje subterráneo*

Se dispondrán drenajes subterráneos en determinados tramos de la M-50 en los que se han detectado problemas puntuales para la evacuación del agua bajo la calzada, coincidentes con los tramos en desmonte de vías colectoras contiguas a la calzada principal (secciones mixtas firme rígido + flexible). Concretamente en:

Ubicación	Long (m)
Dren.CD. PK 49+000 a 50+300	1.332,000
Dren.CD PK 51+700 a 52+800	1.175,000
Dren.CD PK 53+700 a 55+200	1.490,000
Dren.CI. PK 46+700 a 47+120	425,000
Dren.CI. PK 47+270 a 47+900	730,000
Dren.CI. PK 49+250 a 50+300	1.130,000
Dren.CI. PK 51+800 a 51+980	170,000
Dren.CI. PK 53+750 a 55+200	1.500,000

El drenaje subterráneo se implantará en el margen exterior de cada calzada y se entroncará con arquetas de drenaje existentes.

Estos drenajes consistirán en un tubo dren de PVC, ubicados en zanjas bajo la cota de la explanada (a 1 metro de profundidad aproximadamente desde la cota superior de la berma). Esta zanja será de 0,5 m de ancho y dispondrá de una capa en su base de relleno de grava filtrante de 0,25 m de espesor para recubrir el tubo ranurado de PVC D100 mm, todo ello revestido con filtro de geotextil, tal y como reflejan los planos correspondientes.

1.2.7.3 *Actuaciones de drenaje superficial*

Para mejorar el sistema de drenaje superficial del tronco de la M-50, se prevé la implantación de bordillos de hormigón prefabricado en calzada en los tramos de terraplén que no disponen actualmente de ellos, tal y como reflejan los planos correspondientes, así como bajantes prefabricadas dispuestas cada 50 metros.

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo H-200.

1.2.7.4 *Reposiciones de juntas de dilatación de tableros*

Las juntas de dilatación existentes en las estructuras del tronco de la M-50 (pasos inferiores con tablero y viaductos), se repondrán en su totalidad, debido a los trabajos de fresados y reposiciones a ejecutar a ambos lados de éstas.

Se señalan en la tabla siguiente las juntas de dilatación existentes en el tramo objeto de actuación, según los planos correspondientes:

Estructura	Long junta (m)
Estructura pk 47+150	
Junta 1 Calzada Derecha	15,30
Junta 2 Calzada Derecha	15,30
Junta 1 Calzada Izquierda	18,20
Junta 2 Calzada Izquierda	18,20
Estructura pk 47+1000	
Junta 1 Calzada Derecha	16,70
Junta 2 Calzada Derecha	16,70
Junta 1 Calzada Izquierda	16,30
Junta 2 Calzada Izquierda	16,20
Estructura pk 48+400	
Junta 1 Calzada Derecha	13,50
Junta 2 Calzada Derecha	13,50
Junta 1 Calzada Izquierda	14,00
Junta 2 Calzada Izquierda	14,00
Estructura 51+000	
Junta 1 Calzada Derecha	10,50
Junta 2 Calzada Derecha	10,50
Junta 1 Calzada Izquierda	14,00
Junta 2 Calzada Izquierda	14,00
Estructura pk 53+200	
Junta 1 Calzada Derecha	14,00
Junta 2 Calzada Derecha	14,50
Junta 1 Calzada Izquierda	14,00
Junta 2 Calzada Izquierda	14,40

1.2.7.1 *Reposición de espiras de tráfico*

Igualmente deberán reponerse las espiras de tráfico debido a los trabajos de fresados y reposiciones a ejecutar.

En el presente proyecto se van a instalar las siguientes estaciones de aforo:

Estación	Ubicación	Nombre	Tipo
M-363-4	PK 47,000	POLIGONO GETAFE	1 ESTACIÓN PERMANENTE NUEVA 4+4
M-340-4	P.K. 49+700	CEMENTERIO GETAFE	1 ESTACIÓN PERMANENTE NUEVA 4+4
M-341-4	P.K. 54+000	LEGANÉS ARROYOSUR	1 ESTACIÓN PERMANENTE NUEVA 4+4

Las características y prescripciones a cumplir de los elementos que componen estas estaciones, así como su proceso de ejecución quedan definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas de este proyecto.

1.2.7.2 *Recrecido de tapas de registro*

Por último, existen determinados tramos de calzada con presencia de tapas de registro que deberán ser repuestos con su consiguiente recrecimiento por refuerzos, según planos correspondientes.

Se incluye en el presupuesto una partida específica para estas labores de reposición.

1.2.8.-ANEJO Nº8.-ANÁLISIS AMBIENTAL

ÍNDICE

1.2.8 ANEJO DE ANÁLISIS AMBIENTAL 1
1.2.8.1 Introducción. 1
1.2.8.2 Identificación de zonas de protegidas 2

1.2.8 ANEJO DE ANÁLISIS AMBIENTAL

1.2.8.1 *Introducción.*

Siguiendo las instrucciones para la redacción de proyectos de Rehabilitación estructural y/o superficial de firmes dependientes de la Subdirección General de Conservación de fecha 8 de noviembre de 2011, cuando las obras se desarrollen en tramos de carretera próximos a zonas pertenecientes a la Red Natura 2000, se incluirá la evaluación y valoración de los impactos ambientales generados y se establecerá una serie de medidas correctoras.

En el proyecto NO existen tramos que pertenezcan a lugares de importancia comunitaria de la Comunidad de Madrid incluidos en la Red Natura 2000.

Medidas durante la fase de ejecución de las obras de carácter general:

De forma previa al comienzo de las obras, se notificará a la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio la fecha de inicio de las mismas, para llevar a cabo el seguimiento.

Se realizará, conjuntamente con las operaciones de replanteo, la delimitación física de la zona de ocupación de obra (incluidas zonas de acopios, campamentos de obra y zonas de movimiento de maquinaria) mediante cinta señalizadora.

Se prohibirá expresamente la circulación de maquinaria fuera de las zonas de trabajo.

El árido procederá de préstamos o canteras que cuenten con la perceptiva autorización de la Dirección General de Industria, Energía y Minas.

Al finalizar las obras se restaurarán los viales afectados durante las mismas, dejándolos en condiciones adecuadas para el tránsito. Se repondrán a las condiciones iniciales vallados y cualesquiera otra infraestructura afectada.

Al objeto de minimizar las emisiones de partículas contaminantes, controlar que los niveles sonoros se ajustan a la normativa y minimizar la ocurrencia de posibles derrames procedentes de la maquinaria, se exigirá que los vehículos y la maquinaria de obra dispongan de los documentos acreditativos necesarios.

Relativas a la protección atmosférica:

Se cumplirán las determinaciones que sean de aplicación contenidas en el Decreto 78/1999, por lo que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid.

Mantenimiento de la maquinaria de obra de conformidad con el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Relativas a la protección del sistema hidrológico:

En general, el mantenimiento de los vehículos se llevará a cabo en talleres especializados de poblaciones cercanas al trazado que cuenten con medidas adecuadas para el tratamiento de los residuos generados. En cualquier caso se habilitará en algún punto estratégico de la obra una zona específica para el eventual mantenimiento y reparación de vehículos, que contará con una superficie con solera de hormigón, provista de canaletas perimetrales que desemboquen en una cavidad o receptáculo impermeabilizado, con capacidad suficiente para albergar los vertidos de aceites, combustibles y otros fluidos procedentes de los vehículos.

Queda prohibida la realización de cualquier tarea de mantenimiento de maquinaria, así como el lavado de canaletas y cubas de hormigón dentro de la delimitación del LIC.

En cuanto a las aguas sanitarias generadas en las instalaciones auxiliares de obra, queda prohibido el vertido directo al terreno (pozos negros) o a cauces. La gestión de esta agua deberá realizarse a través de fosas sépticas o cabinas de WC químicas. En todo caso, el vertido deberá contar con la autorización del órgano competente, según sea su gestión.

Relativas a la gestión de residuos:

En general, el mantenimiento de los vehículos se llevará a cabo en talleres especializados de poblaciones cercanas al trazado que cuenten con medidas adecuadas para el tratamiento de los residuos generados. En cualquier caso se habilitará en algún punto estratégico de la obra una zona específica para el eventual mantenimiento y reparación de vehículos, que contará con una superficie con solera de hormigón, provista de canaletas perimetrales que desemboquen en una cavidad o receptáculo impermeabilizado, con capacidad suficiente para albergar los vertidos de aceites, combustibles y otros fluidos procedentes de los vehículos. Esta estructura funcionará además como zona de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

En relación a los residuos generados durante las obras se gestionarán de acuerdo a lo establecido en la Ley de residuos 10/1998 de 21 de abril, y la Ley de residuos de la Comunidad de Madrid 5/2003 de 20 de marzo, con especial interés lo referente a la separación en origen de los mismos y a las autorizaciones necesarias para los gestores e inscripción en los registros para gestión y transporte, aplicando igualmente el resto de normativa vigente de residuos, sean éstos de tipo inerte, urbanos o peligrosos.

Los aceites usados se gestionarán de conformidad a lo dispuesto en la Orden 917/96, de 4 de junio, del Consejero de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, por la que se regula la gestión de los aceites usados en la Comunidad de Madrid, y demás normativa aplicable. Se almacenarán de conformidad a lo recogido en el anejo de gestión de residuos que acompaña al presente proyecto.

Si accidentalmente se produjera algún vertido de materiales grasos o hidrocarburos, se procederá a recogerlos, junto con la parte afectada de suelo, para su posterior gestión como residuos peligrosos.

Se mantendrá una completa limpieza diaria de la zona de obras y su entorno inmediato, recogiéndose en los diferentes tajos todos los desechos asimilables a urbanos generados y se trasladarán al vertedero controlado más cercano.

Vigilancia ambiental:

Para la vigilancia ambiental en obra se contará con un técnico especialista en disciplinas medioambientales que será responsable de la realización del seguimiento continuo para garantizar el cumplimiento de cada una de las medidas de protección y corrección contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental. Este especialista trabajará en colaboración con la Dirección de Obra.

Durante la fase de ejecución de las obras, el técnico ambiental realizará un informe mensual que presentará a la Dirección de Obra y al Promotor con el fin de notificar incorrecciones en el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras.

1.2.8.2 *Identificación de zonas de protegidas*

Ámbito de Actuación:



1.2.9.-ANEJO Nº9.-PROGRAMA DE TRABAJOS

ÍNDICE

1.2.9 PROGRAMA DE TRABAJOS 1
1.2.9.1 Introducción. 1
1.2.9.2 Plan de Obra: 2

1.2.9 PROGRAMA DE TRABAJOS

1.2.9.1 *Introducción.*

El presente anejo muestra la planificación de las obras necesarias para llevar a cabo el PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50. TRAMO P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409), cumpliendo los establecido en el Artículo 124 del texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio), haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

El plan de obra recoge mediante diagrama de barras los tiempos de realización de cada actividad, según los capítulos del presupuesto.

Se parte de los equipos de personal y maquinaria normales en este tipo de obra, así como de los rendimientos medios de los mismos obtenidos por la experiencia en obras semejantes.

En base a lo expuesto, se ha confeccionado el Plan de Obra adjunto, que prevé una duración total de los trabajos de VEINTICUATRO (24) MESES.

En la página siguiente se incorpora el plan de obra previsto para su ejecución.

1.2.9.2 *Plan de Obra:*

PLAN DE OBRA

		MES																						IMPORTE (€)	
	ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PEC (sin IVA)	Iva (21%)
1	EXPLANACIONES Y DEMOLICIONES			125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63	125.768,63				2.389.604,04	501.816,85
2	DRENAJE			47.770,13	47.770,13	47.770,13									47.770,13	47.770,13	47.770,13									286.620,76	60.190,36
3	ESTRUCTURAS										302.387,93	302.387,93	302.387,93	302.387,93							302.387,93	302.387,93	302.387,93	302.387,93		2.419.103,40	508.011,71
4	FIRMES			652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4	652.662,4			13.053.247,28	2.741.181,93
5	SEÑALIZACIÓN HORIZ. BALIZ. Y DEFENSAS	68.468,10	68.468,10								528.049,85	528.049,85	528.049,85	528.049,85								528.049,85	528.049,85	528.049,85	528.049,85	4.361.334,97	915.880,34
6	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS														28.061,00									28.061,00		56.122,01	11.785,62
7	DESVÍOS PROVISIONALES	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81	12.531,81				263.168,04	55.265,29
8	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS																								35.700,00	35.700,00	7.497,00
9	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	2.820,67	67.695,99	14.216,16
10	SEGURIDAD Y SALUD	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	3.452,24	82.853,70	17.399,28
	IMPORTE	87.273	87.273	845.006	845.006	845.006	797.236	797.236	797.236	797.236	1.627.673	1.627.673	1.627.673	1.627.673	873.067	845.006	845.006	797.236	797.236	797.236	1.099.624	1.627.673	1.489.373	864.772	570.023	**23.015.450,19**	4.833.244,54
	ACUMULADO	87.273	174.546	1.019.551	1.864.557	2.709.563	3.506.799	4.304.035	5.101.270	5.898.506	7.526.179	9.153.853	10.781.526	12.409.200	13.282.267	14.127.273	14.972.278	15.769.514	16.566.750	17.363.986	18.463.609	20.091.283	21.580.656	22.445.427	23.015.450		

1.2.10.-ANEJO Nº10.- CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1.2.10 ANEJO DE CALIDAD 1
1.2.10.1 Introducción. 1
1.2.10.2 Plan de Control de Calidad 1
1.2.10.1 Plan de Control de Calidad 1
1.2.10.2 Organización del Plan de Control de Calidad 1
1.2.10.3 Actividades a Contemplar por el P.A.C. del Contratista 2
1.2.10.4 Unidades de Obra a Controlar 2
1.2.10.5 Ensayos y controles a Efectuar por el Contratista. 2
1.2.10.6 Ensayos de Contraste. Plan de supervisión 2

1.2.10 ANEJO DE CALIDAD

1.2.10.1 *Introducción.*

El objeto del presente anejo es reflejar el funcionamiento del sistema de calidad, de acuerdo con lo contemplado en el "Libro de la Calidad", 2ª edición, redactado por la Dirección General de Carreteras para ser de aplicación a sus obras.

Definiremos Plan de Control de Calidad de la obra, el formado por el Plan de Autocontrol del contratista y control de calidad exterior. El presente documento describe las actividades mínimas que debe comprender el Plan de Aseguramiento de la Calidad bajo el que el contratista deberá ejecutar las obras.

Previamente a la ejecución de las obras el contratista presentará su Plan de Aseguramiento de Calidad, en base al cual la asistencia técnica de las obras elaborará un Plan de Control Exterior, o de Supervisión, que recogerá los ensayos de control y contraste con las que verificará la calidad de procesos y materiales con los que el contratista ejecutará los trabajos.

Estos ensayos de contraste deben considerarse como aquellos que se mencionan en la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado (PCAG) "La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del Contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra."

En la redacción del anejo se han tenido en cuenta las especificaciones del Pliego de Prescripciones. El Contratista enviará, durante la ejecución de la obra, puntual información del seguimiento de la aplicación de su Plan de Aseguramiento de la Calidad. La Dirección de Obra comprobará que las actividades realizadas con base a dicho plan se corresponden con las ofertadas.

1.2.10.2 *Plan de Control de Calidad*

El Plan de control de calidad de la obra se establecerá con el objetivo de garantizar que los materiales puestos en obra, en las condiciones adecuadas, cumplen las especificaciones y se comportan de acuerdo con las previsiones establecidas.

Para ello, es necesario que el Plan de Control de Calidad tenga una organización acorde con la obra, y que proponga una serie de inspecciones y ensayos relacionados con las diferentes actividades o fases propias de la producción de los materiales para rehabilitación de firme de carreteras a que se refiere este proyecto.

1.2.10.1 *Plan de Control de Calidad*

El PAC del contratista podrá admitir la presentación de distintivos de calidad y de certificados de ensayo realizados por laboratorios acreditados, en las condiciones que se establecen, como garantía del cumplimiento de las especificaciones y, por lo tanto, podrán reducirse las cuantías de ensayos durante la obra.

En el caso de que se presenten certificados de ensayo realizados por laboratorios acreditados, será necesario que éstos vengan acompañados por un certificado de garantía del fabricante respecto del mantenimiento de las características del producto, así como del certificado de Registro de Empresa según norma de la serie lSO 9000.

El Contratista proporcionará los certificados de garantía de calidad (AENOR u otros) de los suministradores correspondientes de los materiales o equipos que sean demandados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta reducir los ensayos de verificación de acuerdo con la normativa correspondiente , si existiera. En caso de que tales certificados no sean suministrados, será cargado al Contratista el coste de los ensayos adicionales que por tal motivo sean necesarios.

1.2.10.2 *Organización del Plan de Control de Calidad*

Dentro de la organización del plan de control de calidad, cabe distinguir entre el autocontrol del contratista (Plan de Aseguramiento de la Calidad - PAC-) y el control de calidad exterior (Plan de Supervisión). A continuación se definen ambos conceptos.

1.2.10.2.1 Autocontrol del Contratista

El control de calidad de producción, autocontrol o control interior, se refiere al control que debe realizar el Contratista, realizando los ensayos adecuados y vigilando los procesos constructivos, para asegurar la calidad de la obra. Dentro de la propia empresa constructora se establecen dos escalones de control, el interno y el externo. En el primero, la propia línea de producción, con sus medios, realiza su propio control. En el segundo, se confía el control a agentes no relacionados directamente con los procesos de ejecución, que vigilan que el control interno se realice de acuerdo a los procedimientos establecidos.

La responsabilidad de la calidad en todas las fases de la producción, así como de la recepción de los materiales y de todas las unidades de obra a que se refiere este proyecto, corresponde al Contratista que resulte adjudicatario en el proceso de licitación de la obra. Dentro de los precios de su oferta se entiende que están incluidos los gastos derivados de su propio Plan de Aseguramiento de Calidad, que garantiza la calidad del " producto" terminado (obra ejecutada), por lo que no es de abono independiente ningún plan de ensayos que persiga este fin.

Estos ensayos y controles de contraste servirán de base al Director de Obra para la validación de los ensayos y controles realizados por el contratista para la aceptación inicial, el rechazo o la aceptación

inicial con penalización de los materiales o unidades de obra implicados. El Control de Calidad Exterior se realiza directamente por el equipo dependiente del Director de Obra que éste haya previsto.

Las aceptaciones iniciales pasarán a definitivas cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad decena) que establece el Artículo 1.591 del Código Civil y, en su caso , de lo que determinan los artículos 147 y 148 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (LCAP).

El Contratista recibirá puntual información de los resultados de los ensayos y controles realizados, dentro del Control de Calidad Exterior (Plan de Supervisión), por la Dirección de Obra, tanto durante la realización de las obras como durante el periodo de garantía. Recíprocamente, la Dirección de Obra, deberá recibir puntualmente información de todos los documentos generados en la aplicación del P.A.C. por el Contratista.

En el apartado 4 de este anejo se desglosan los ensayos que, como mínimo y a titulo orientativo, se consideran deberán ser ejecutados sobre cada unidad de obra descrita, así corno la frecuencia de los mismos, por el Plan de Aseguramiento de Calidad (PAC) del contratista.

1.2.10.2.2 Control de Calidad Exterior

Se entiende por Control de Calidad Exterior aquel que se desarrolla para contrastar y auditar los ensayos y controles que realiza el contratista dentro del Plan de Aseguramiento de la Calidad que le ha sido aprobado. Puede intervenir en las tres fases siguientes:

- Los ensayos de control de calidad previos de procedencia de materiales constituyentes de las unidades de obra y de los equipos utilizados para la ejecución de las mismas.
- Los controles de calidad de la ejecución (procedimientos constructivos, tolerancias, etc.). El control de unidad terminada (topografía, replanteos, pruebas de carga, etc.).
- Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3, así como las condiciones específicas de la obra.

1.2.10.3 *Actividades a Contemplar por el P.A.C. del Contratista*

El Plan de Aseguramiento de Calidad del contratista debe comprender, al menos, las siguientes partes fundamentales:

- Control previo. Consiste en la comprobación de que los materiales constituyentes de las unidades de obra cumple n las especificaciones. Incluye el control de procedencia de los materiales y el control de calidad de los mismos.
- Control de ejecución. Tiene como función principal la comprobación de que los materiales y fórmulas de trabajo que se emplean coinciden con los aprobados en el control previo y de que las condiciones de trabajo, equipos y procesos constructivos son adecuadas.
- Control del producto terminado. Consiste en la verificación de las características funcionales y geométricas de la unidad de obra.

1.2.10.4 *Unidades de Obra a Controlar*

Las unidades más importantes a controlar en esta obra son los siguientes:

- Riegos de adherencia.
- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso, discontinuo y SMA.
- Hormigones y morteros para la reparación de pavimentos de hormigón.
- Productos de sellado.
- Marcas viales.
- Geotextiles, mallas de fibra de vidrio.
- Juntas de estructuras.

1.2.10.5 *Ensayos y controles a Efectuar por el Contratista.*

El Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) del contratista (autocontrol) contemplará la realización delos ensayos de los materiales y productos terminados que contempla el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este proyecto, o en su defecto el PG-3 vigente.

Asimismo establecerá procedimientos de compra y exigirá cuantos certificados de calidad sobre los materiales a emplear sean preceptivos, conforme a lo referido en los Pliegos Técnicos General (PG3) y Particular de este proyecto (PPTP).

Los subcontratistas que intervengan en las obras ejecutarán las unidades de obra en que intervengan conforme a los procedimientos, debiendo mantener las mismas premisas sobre los materiales incorporados en obra que el contratista principal.

Los resultados y registros que se deriven de la aplicación del PAC del contratista serán incorporados a una base de datos en soporte GIS, que permita disponer de un inventario completo de las obras, su fecha de ejecución, las características y requisitos cumplidos durante la ejecución de las obras y cuanta información referente a la calidad de los mismos se derive del funcionamiento del PAC del contratista.

1.2.10.6 *Ensayos de Contraste. Plan de supervisión.*

El Plan de supervisión será llevado a cabo por la asistencia técnica. La asistencia Técnica al inicio del contrato, redactará un plan de supervisión con los ensayos a realizar sobre materiales y productos terminados.

En ningún caso, respecto a las características de las mezclas bituminosas y hormigones de firme este volumen de ensayo será inferior al 30% de los realizados por el contratista.

Si los ensayos de contraste discrepan de los ensayos del contratista y determinan que los materiales o productos finales no cumplen con las prescripciones de este proyecto, en contra de lo que establecen los ensayos aportados por el autocontrol del contratista, la Asistencia técnica pasará a ejecutar el 100% de los ensayos y pruebas finales que corren a cargo del contratista, siendo éste penalizado por el 150% del coste del incremento de ensayos que realizará la asistencia técnica al hacerse cargo de los ensayos del plan de autocontrol.

En caso de que tanto el plan de autocontrol, como los ensayos de contraste demuestren que los materiales no cumplen sistemáticamente (más del 20% de las muestras) con las especificaciones del presente proyecto, la asistencia técnica tomará a su cargo la realización de los ensayos del autocontrol, asumiendo el coste de dichos ensayos el contratista, que será penalizado en la misma cuantía que los importes de los ensayos que sean abonados a la asistencia técnica. En este supuesto además se penalizará al contratista por incumplimiento conforme a lo recogido en este PPTP y el PG3 vigente.

1.2.11.-ANEJO Nº 11.-JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.2.11 ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 1
1.2.11.1 Introducción. 1
1.2.11.2 Costes indirectos 1
1.2.11.3 Precios de los elementos 2
1.2.11.3.1 Mano de obra 2
1.2.11.3.2 Maquinaria 2
1.2.11.3.3 Materiales 2
1.2.11.4 Unidades de obra. Cuadro de Descompuestos 4

1.2.11 ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.2.11.1 *Introducción.*

Para el presente proyecto se han tomado como referencia los precios establecidos en la BASE DE PRECIOS DE REFERENCIA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS, publicados mediante la nota de servicio 37/2016. Se han añadido los precios necesarios para la definición de la obra que no se encontraban en dicha base.

1.2.11.2 *Costes indirectos*

Dentro de los costes indirectos se incluyen todos los gastos que no son imputables directamente a unidades de obra concretas, sino al conjunto de la obra, tales como:

- Personal técnico y administrativo adscrito a la obra.
- Control de calidad y laboratorios.
- Otros medios, documentación, etc.

Para la determinación del coeficiente K de costes indirectos, se seguirán las indicaciones de las Normas Complementarias del Reglamento General de Contratación. Dicho valor está compuesto por dos sumandos:

K = K1 + K2

Donde K1 es el porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos de la obra.

El sumando K2 es el porcentaje correspondiente a la incidencia de los imprevistos, que se evalúa en el 1% de los costes directos para el caso de obras terrestres.

Elemento	Nivel	Nº	Dedicación (meses)	Precio unitario (€/h)	Precio Unitario (€/mes)	Precio Parcial (€)
Dirección						
Titulado Superior	II	1	24	26,3	2.325,98	55.823,42
Titulado Medio	III	1	24	22,5	1.728,00	41.472,00
Jefe Administrativo 1ª	III	1	24	19,4	1.490,08	35.761,92
Administrativo Auxiliar	IX	1	24	16,8	1.169,28	28.062,72
Vehículos		1	24		240,00	5.760,00
						166.880,06
Producción						
Titulado Superior	II	2	24	26,3	2.325,98	111.646,85
Titulado Medio	III	2	24	22,5	1.728,00	82.944,00
Titulado Medio	III	2	24	22,5	1.728,00	82.944,00
Topografía	III	1	24	22,5	1.490,08	35.761,92
Encargado Obra	VI	1	24	19,6	1.485,00	35.640,00
Encargado Obra	VI	1	24	19,6	1.293,60	31.046,40
Encargado Obra	VI	1	24	19,6	1.293,60	31.046,40
Vehículos		3	24		240,00	17.280,00
						428.309,57
Control de Calidad y M. Amb						
Titulado Superior	II	1	24	22,05	1.950,10	46.802,50
Titulado Superior	II	1	24	22,05	1.950,10	46.802,50
Oficial Administrativo	IX	1	24	15,02	1.045,39	25.089,41
Auxiliar Laboratorio	X	1	24	14,72	1.165,82	27.979,78
						146.674,18
Varios						
Almacenes y Talleres		1	24		1.500,00	36.000,00
Oficinas y Dependencias		1	24		1.200,00	28.800,00
Laboratorio		1	24		1.500,00	36.000,00
Desmontaje y Licencias		1	24		1.000,00	24.000,00
Consumos de Oficina		1	24		500,00	12.000,00
Equipos Informáticos		1	24		1.500,00	36.000,00
						172.800,00
SUMA						**914.663,81**
%PEM						4,7%
Imprevistos (1%)						1,0%
Total Coste Indirecto						**5,7%**

Los costes indirectos suponen un 5,7%, por lo que, para la justificación de los precios de las diferentes unidades de obra se adopta un coeficiente de costes indirectos de 6%.

1.2.11.3 *Precios de los elementos*

1.2.11.3.1 Mano de obra

Código	Ud	Descripción	Precio
MO00000001	h	Encargado	20,96
MO00000002	h	Capataz	20,54
MO00000003	h	Oficial 1ª	20,36
MO00000005	h	Ayudante	16,87
MO00000006	h	Peón especialista	16,77
MO00000007	h	Peón ordinario	16,60
MOAG01	h	Técnico de Aforos	22,62

1.2.11.3.2 Maquinaria

Código	Ud	Descripción	Precio
Q010000A30	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01
Q010301A10	h	Compresor transportable con motor eléctrico. De pistones. Presió	8,73
Q010302C10	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61
Q020001A10	h	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW	1,05
Q030000B01	h	Martillo manual picador neumático. De 9 kg de masa	1,07
Q030000B05	h	Martillo manual picador neumático. De 12 kg de masa	1,50
Q030001A10	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa	5,26
Q030001A15	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74
Q040006B10	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70
Q040101A05	h	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m³)	42,59
Q040101C01	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48
Q040105A01	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74
Q040201A01	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80
Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39
Q040601B01	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28
Q040800A05	h	Motovolquetes. De 3.000 kg de carga	32,04
Q050000A15	h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 1000	9,37
Q050102A01	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88
Q050202B05	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12	48,17
Q050205B01	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54
Q060200A01	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t	44,95
Q060200A05	h	Camión. Con caja fija. Para 16 t	55,87
Q060201A01	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08
Q060202A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23
Q060204A01	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45
Q080600A05	h	Transporte de hormigón. Camiones hormigonera. De 8 m³ de capacidad	59,28
Q080702C01	h	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma. Para una producc	190,85
Q081100A05	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44
Q081101A10	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibr	1,36
Q090000A01	h	Estabilización de suelos. Centrales de grava-cemento y suelo-cem	86,40
Q090100A01	h	Extendedora de gravillas autopropulsadas. De 150 m³/h de producción	91,34
Q090201B01	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74
Q090201B05	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego y lanza. Para una	88,03
Q090301A01	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontinua	395,22
Q090401A01	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91
Q090503A01	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21
Q090600A15	h	Fresadora .De 2000 mm anchura y 297 kW de potencia	157,49
Q090700A05	h	Pavimentadora de hormigón. Sobre cadenas con encofrado deslizante	298,22
Q100001B01	h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29
Q100002A05	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70
Q100003A01	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87
Q100003A05	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56
Q140000A01	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplaz	88,62
Q140000A15	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplaz	162,09
Q140506A05	h	Plataformas elevadoras móviles para personal (PEMP). Elevadoras	42,52
Q160201A01	h	Cizalla eléctrica de 35 mm de diámetro	8,38
Q160202A01	h	Dobladora 35 mm de diámetro	6,61
Q160302A01	h	Equipo oxicorte	2,70
QAG01	h	Camión góndola	102,00
QAG02	h	Útil para instalación de geomalla	30,00
QAG03	h	Máquina de perforación taladros de 10 cm de diámetro hasta 1,5 m	35,00
QAG04	h	Amasadora de lechada de cemento, incluso agua y consumos	25,00
QAG05	h	Equipo de hidrodemolición	325,00
QAG08	h	Furgón	6,91
QAG09	h	Maquinaria Auxiliar	2,50

1.2.11.3.3 Materiales

Código	Ud	Descripción	Precio
MT01010001	m3	AGUA	0,58
MT01030020	m3	GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm	11,00
MT01030065	t	ÁRIDO 5/2	7,12
MT01030112	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25
MT01030113	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00
MT01030114	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00
MT01030115	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 20/40 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	8,70
MT01050001	t	CEMENTO PORTLAND CEM II/B-S/32,5	67,15
MT01050035	t	POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL	46,48
MT01060015	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14
MT01060055	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-35 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL	76,40
MT01060150	m3	HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME	55,14
MT01070010	m3	MORTERO M-80	69,95
MT01080010	l	PRODUCTO FILMÓGENO DE CURADO	2,80

Código	Ud	Descripción	Precio
MT01090010	kg	OXIASFALTO EN SACOS TIPO OA 80/25, DE APLICACIÓN EN CALIENTE	1,01
MT01100005	kg	ALAMBRE DE ATAR RECOCIDO Ø 1,3 mm	0,94
MT01100321	kg	PUNTAS 20 X 100	7,84
MT01110005	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRAS	0,60
MT01110008	kg	ACERO CORRUGADO B 500 SD EN BARRAS	0,80
MT01110055	kg	ACERO LISO EN PASADORES i/ PARTE PROPORCIONAL DE VAINAS	1,30
MT01120040	kg	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	1,25
MT01120046	m3	MADERA DE PINO PARA ENTIBACIONES	179,01
MT01120050	l	DESENCOFRANTE	1,75
MT05010001	m2	LÁMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN DE BETÚN ASFÁLTICO DE 4 kg/m²	4,72
MT05040005	l	MÁSTICO ASFÁLTICO EN RELLENO JUNTA DILATACIÓN	3,22
MT05041000	kg	Mortero de alta resistencia	0,90
MT05041010	kg	Resina de adherencia hormigón	13,54
MT05041020	kg	Mástico bituminoso	0,80
MT05041030	ud	Anclajes metálicos M14	0,85
MT05045000	m	JUNTA DE DILATACIÓN CALZADA DE 50 mm DE RECORRIDO MÁXIMO	66,25
MT05050001	m2	SUMINISTRO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 1	0,75
MT06170500	m	Imposta de acero galvanizado	52,00
MT07010005	t	BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)	415,09
MT07010045	t	BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS	509,43
MT07010050	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B3 ADH / C60 B3 CUR	243,26
MT07010070	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B3 TER / C60B4 TER	275,00
MT07010080	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60BF5 IMP	305,00
MT07010085	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60BP3 TER	328,59
MT07020001	m3	HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS HF-4,5	58,58
MT09010065	ud	BALIZA CH-75 RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2 CON BASE Y ANCLAJE	32,00
MT09010076	ud	HITO DE VÉRTICE N-180 RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA3	530,00
MT09010100	ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70
MT09030010	ud	PLACA CIRCULAR DE 120 cm DE DIÁMETRO CON RA2	127,33
MT09030030	ud	PLACA TRIANGULAR DE 175 cm DE LADO CON RA2	157,43
MT09040060	m	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA DE CONTENCIÓN ALTA H1, ÍNDIC	34,20
MT09040065	m	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA CON SPM DE CONTENCIÓN ALTA H	47,10
MT09040160	ud	PRETIL METÁLICO DE CONTENCIÓN MUY ALTA H4b, ÍNDICE DE SEVERIDAD	207,50
MT09040165	ud	PRETIL METÁLICO DE CONTENCIÓN ALTA H3, ÍNDICE DE SEVERIDAD B, AN	167,50
MT09060005	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82
MT09060010	kg	PINTURA ACRÍLICA	1,48
MT09060015	kg	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	1,58
MT09060020	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94
MT09070001	m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8,57
MT09070005	m	POSTE DE 120 X 60 X 3 mm	10,00
MT10010045	m	TUBO RANURADO DE PVC Ø 100 mm	3,12
MT10010220	m	BAJANTE PREFABRICADA DE 0,40 m DE ANCHO	23,66
MT11010001	m	TUBO PARA CABLES PVC Ø 110 mm	2,18
MT13GR0001	t	Canon a planta (RCD no pétreo)	7,00
MT13GR0002	t	Canon a planta (RCD pétreo)	4,00
MT13GR0004	t	Canon a planta (RP)	300,00
MTAG01	kg	FIBRAS DE CELULOSA PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	1,80
MTAG02	m	BORDILLO PREFABRICAD0 DE 0,15 m DE ANCHO Y 0,20 m DE ALTO	9,60
MTAG03	m2	Suministro de geomalla de fibra de vidrio con geotextil	6,50
MTAG04	kg	Lubricante para unión de junta elástica, en pozos registro pref.	3,81
MTAG05	u	Anillo prefabricado de homigón en masa, juta de goma 100 cm diám	45,59
MTAG06	u	Tapa circular y marco función dúctil 850 mm diámetro exterior	95,00
MTAG07	kg	Adhesivo epoxi de unión de hormigones	14,42
MTAG17	m	BARRERA METÁLICA DOBLE ONDA SUPERPUESTA H1W5	46,86
MTAG21	m	BARRERA HORMIGÓN SIMPLE MARCADO CE, H2 W1 B	155,00
MTAG22	m	BARRERA HORMIGÓN DOBLE MARCADO CE, H2 W1 B	158,00
MTAG23	m	BARRERA HORMIGÓN SIMPLE MARCADO CE, H1 W2 B	148,50
MTAG24	m	BARRERA METÁLICA DOBLE DESOMNTABLE, TIPO H1 W5 B	36,60
MTAG27	u	Bucle inducc.magnética i/bornera conexión,roza,sellado,colocado	360,00
MTAG28	u	Caseta metálica con cerradura seguridad amaestrada para equipos	850,00
MTAG29	u	Cimentación caseta metálica	257,00
MTAG30	u	Conector de Cables ADR	58,33
MTAG31	u	Borneras de tipo industrial para conexión de retorno de espiras	77,20
MTAG32	u	Aparato aforador de tráfico ADR-Sabre	2640,00
MTAG33	u	Batería estacionaria 12 V/60 A	205,56
MTAG34	u	Cable de conexión del ADR y SOLAR/MODEM	94,00
MTAG35	u	Cimentación columna	308,40
MTAG36	u	Columna	108,00
MTAG37	u	Soporte módulo fotovoltáico	114,50
MTAG38	u	Módulo fotovoltáico monocristalino (panel solar) sobre columna	715,00
MTAG39	u	Regulador de carga	112,20
MTAG40	u	Temporizador de precisión	220,00
MTAG41	u	Terminal equipo telefonía (modem)	420,00
MTAG42	u	Antena para modem de alta ganancia en exterior del armario	144,77
MTAG45	u	AMORT. ARMAZÓN METÁLICO, ARRIOST. METÁLIC, PERNOS,ETC. 150 USOS	450,00
MTAG46	u	TALADRO EN ESTRUC. PARA ANCLAJE ARMAZÓN, I/RETIRADA Y SELLADO	18,00
MTAG47	m²	AMORTIZACIÓN TABLÓN PANEL FENÓLICO 21 MM ESPESOR PARA 10 USOS	6,41
MTAG50	m	BARRERA METÁLICA SUPERPUESTA CON SPM CONTENCIÓN ALTA H1 W5	55,10

1.2.11.4 *Unidades de obra. Cuadro de Descompuestos*

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
202.0020		**t**	**CEMENTO PARA ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, SUELO-CEMENTO O GRAVA-CEM**			
			CEMENTO EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, FABRICACIÓN DE SUELO-CEMENTO, O COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.			
MT01050001	1,0000	t	CEMENTO PORTLAND CEM II/B-S/32,5	67,15	67,15	
			Suma la partida			67,15
			Costes indirectos		6,00%	4,03
			TOTAL PARTIDA			**71,18**
211.0010		**t**	**BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)**			
			BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).			
MT07010005	1,0000	t	BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)	415,09	415,09	
			Suma la partida			415,09
			Costes indirectos		6,00%	24,91
			TOTAL PARTIDA			**440,00**
213.0020		**t**	**EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA**			
			EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.			
MT07010070	1,0000	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B3 TER / C60B4 TER	275,00	275,00	
			Suma la partida			275,00
			Costes indirectos		6,00%	16,50
			TOTAL PARTIDA			**291,50**
213.0040		**t**	**EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS D**			
			EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.			
MT07010085	1,0000	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60BP3 TER	328,59	328,59	
			Suma la partida			328,59
			Costes indirectos		6,00%	19,72
			TOTAL PARTIDA			**348,31**
215.0030		**t**	**BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO PMB 45/80**			
			BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.			
MT07010045	1,0000	t	BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS	509,43	509,43	
			Suma la partida			509,43
			Costes indirectos		6,00%	30,57
			TOTAL PARTIDA			**540,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
301.0030.N		**m3**	**DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA**			
			DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
MO00000002	0,0270	h	Capataz	20,54	0,55	
MO00000003	0,0550	h	Oficial 1ª	20,36	1,12	
MO00000006	0,1090	h	Peón especialista	16,77	1,83	
Q040006B10	0,0550	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	4,55	
Q030001A15	0,0550	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74	0,43	
Q040101C01	0,0550	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	4,10	
Q060204A01	0,1640	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	14,34	
Q160302A01	0,0550	h	Equipo oxicorte	2,70	0,15	
Q010000A30	0,0550	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01	0,88	
			Suma la partida			27,95
			Costes indirectos		6,00%	1,68
			TOTAL PARTIDA			**29,63**
301.0110.N		**m**	**DEMOLICIÓN DE BORDILLO**			
			DEMOLICIÓN DE BORDILLO EXISTENTE, i/ CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
MO00000007	0,0700	h	Peón ordinario	16,60	1,16	
MO00000006	0,0400	h	Peón especialista	16,77	0,67	
Q040201A10	0,0200	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,89	
Q030001A10	0,0350	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa	5,26	0,18	
Q010302C10	0,0350	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61	0,62	
			Suma la partida			3,52
			Costes indirectos		6,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA			**3,73**
301.0130		**m**	**LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA**			
			LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
MO00000002	0,0040	h	Capataz	20,54	0,08	
MO00000007	0,0360	h	Peón ordinario	16,60	0,60	
Q060204A01	0,0360	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	3,15	
Q040201A10	0,0180	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,80	
Q030001A10	0,0180	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa	5,26	0,09	
			Suma la partida			4,72
			Costes indirectos		6,00%	0,28
			TOTAL PARTIDA			**5,00**
301.0140		**m²cm**	**FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE**			
			FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
MO00000002	0,0004	h	Capataz	20,54	0,01	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO00000007	0,0020	h	Peón ordinario	16,60	0,03	
Q060202A01	0,0031	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,22	
Q090600A15	0,0010	h	Fresadora .De 2000 mm anchura y 297 kW de potencia	157,49	0,16	
Q040201A10	0,0010	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,04	
Q100003A05	0,0002	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	0,02	
				Suma la partida		0,48
				Costes indirectos	6,00%	0,03
				TOTAL PARTIDA		**0,51**

332.0040 m **RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PRO**

RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).

MO00000002	0,0051	h	Capataz	20,54	0,10	
MO00000006	0,0457	h	Peón especialista	16,77	0,77	
MT01010001	0,2500	m3	AGUA	0,58	0,15	
Q040201A10	0,0229	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	1,02	
Q050000A15	0,0457	h	Compactadores de conducción manual. Bandejas vibrantes. De 1000	9,37	0,43	
Q090201B01	0,0076	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	0,61	
				Suma la partida		3,08
				Costes indirectos	6,00%	0,18
				TOTAL PARTIDA		**3,26**

424.0010 m **TUBO DE PVC RANURADO DE DIÁMETRO 100 mm**

TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 100 mm RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR, REVESTIDA CON GEOTEXTIL Y RELLENA CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO. INCLUIDOS LOS TRABAJOS DE CONEXIÓN CON ARQUETA DE RED DE DRENAJE EXISTENTE.

MO00000002	0,0180	h	Capataz	20,54	0,37	
MO00000003	0,0360	h	Oficial 1ª	20,36	0,73	
MO00000006	0,0720	h	Peón especialista	16,77	1,21	
MT10010045	1,0000	m	TUBO RANURADO DE PVC Ø 100 mm	3,12	3,12	
MT01030020	0,1310	m3	GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm	11,00	1,44	
MT05050001	2,0500	m2	SUMINISTRO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 1	0,75	1,54	
Q040201A01	0,0180	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	0,73	
				Suma la partida		9,14
				Costes indirectos	6,00%	0,55
				TOTAL PARTIDA		**9,69**

430.0020 m **BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,40 m DE ANCHO INTERIOR**

BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,40 m DE ANCHO INTERIOR i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.

MO00000002	0,0180	h	Capataz	20,54	0,37	
MO00000003	0,0360	h	Oficial 1ª	20,36	0,73	
MO00000006	0,0540	h	Peón especialista	16,77	0,91	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MT01060015	0,0530	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	3,19	
MT01070010	0,0030	m3	MORTERO M-80	69,95	0,21	
MT10010220	1,0000	m	BAJANTE PREFABRICADA DE 0,40 m DE ANCHO	23,66	23,66	
Q040201A01	0,0180	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	0,73	
Q060201A01	0,0180	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	1,05	
				Suma la partida		30,85
				Costes indirectos	6,00%	1,85
				TOTAL PARTIDA		**32,70**

513.0010 m3 **SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL**

SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL i/ TRANSPORTE, EXTENDIDO, COMPACTACIÓN, PREFISURACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, SIN INCLUIR CEMENTO.

MO00000002	0,0180	h	Capataz	20,54	0,37	
MO00000003	0,0180	h	Oficial 1ª	20,36	0,37	
MO00000007	0,0360	h	Peón ordinario	16,60	0,60	
Q040101A05	0,0180	h	Cargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia (1 m³)	42,59	0,77	
Q060202A01	0,0540	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	3,90	
Q090000A01	0,0180	h	Estabilización de suelos. Centrales de grava-cemento y suelo-cem	86,40	1,56	
Q040601B01	0,0180	h	Motoniveladoras. De 104 kW de potencia	80,28	1,45	
Q050202B05	0,0180	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 12	48,17	0,87	
Q090201B01	0,0180	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74	1,45	
Q090100A01	0,0180	h	Extendedora de gravillas autopropulsadas. De 150 m³/h de producc	91,34	1,64	
MT01030065	1,0500	t	ÁRIDO 5/2	7,12	7,48	
MT01010001	0,2000	m3	AGUA	0,58	0,12	
				Suma la partida		20,58
				Costes indirectos	6,00%	1,23
				TOTAL PARTIDA		**21,81**

531.0020 t **EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS**

EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

MO00000002	0,2400	h	Capataz	20,54	4,93	
MO00000006	0,9600	h	Peón especialista	16,77	16,10	
MO00000007	0,9600	h	Peón ordinario	16,60	15,94	
Q090201B05	0,4800	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego y lanza. Para una	88,03	42,25	
Q100003A05	0,2400	h	Barredora y aspirador de polvo. Autopropulsada de 9 m³	109,56	26,29	
MT07010050	1,0000	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B3 ADH / C60 B3 CUR	243,26	243,26	
				Suma la partida		348,77
				Costes indirectos	6,00%	20,93
				TOTAL PARTIDA		**369,70**

542.0010 t **MBC TIPO AC16 SURF S (S-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINE**

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S (S-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.

MO00000002	0,0129	h	Capataz	20,54	0,26	
MO00000003	0,0514	h	Oficial 1ª	20,36	1,05	
MO00000007	0,0514	h	Peón ordinario	16,60	0,85	
Q040101C01	0,0129	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,96	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Q090301A01	0,0129	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	395,22	5,10	
Q060202A01	0,0771	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	5,57	
Q090401A01	0,0129	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	1,17	
Q050205B01	0,0129	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,66	
Q050102A01	0,0129	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	0,71	
MT01030112	0,4465	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25	4,13	
MT01030113	0,3895	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	3,51	
MT01030114	0,1140	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	1,03	
			Suma la partida			25,00
			Costes indirectos		6,00%	1,50
			TOTAL PARTIDA			**26,50**

542.0050 t **MBC TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MIN**

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

MO00000002	0,0129	h	Capataz	20,54	0,26	
MO00000003	0,0514	h	Oficial 1ª	20,36	1,05	
MO00000007	0,0514	h	Peón ordinario	16,60	0,85	
Q040101C01	0,0129	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,96	
Q090301A01	0,0129	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	395,22	5,10	
Q060202A01	0,0771	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	5,57	
Q090401A01	0,0129	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	1,17	
Q050205B01	0,0129	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,66	
Q050102A01	0,0129	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	0,71	
MT01030112	0,4085	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25	3,78	
MT01030113	0,2280	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	2,05	
MT01030114	0,1805	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	1,62	
MT01030115	0,1330	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 20/40 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	8,70	1,16	
			Suma la partida			24,94
			Costes indirectos		6,00%	1,50
			TOTAL PARTIDA			**26,44**

542.0080 t **MBC TIPO AC32 BASE S (S-25 BASE), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE S (S-25 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

MO00000002	0,0129	h	Capataz	20,54	0,26	
MO00000003	0,0514	h	Oficial 1ª	20,36	1,05	
MO00000007	0,0514	h	Peón ordinario	16,60	0,85	
Q040101C01	0,0129	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	0,96	
Q090301A01	0,0129	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	395,22	5,10	
Q060202A01	0,0771	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	5,57	
Q090401A01	0,0129	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	1,17	
Q050205B01	0,0129	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,66	
Q050102A01	0,0129	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	0,71	
MT01030112	0,3325	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS	9,25	3,08	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			BITUMINOSAS			
MT01030113	0,2375	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	2,14	
MT01030114	0,3230	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	2,91	
MT01030115	0,0570	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 20/40 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	8,70	0,50	
			Suma la partida			24,96
			Costes indirectos		6,00%	1,50
			TOTAL PARTIDA			**26,46**

542.0110 t **POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL**

POLVO MINERAL O CARBONATO (TRICALSA O SIMILAR) EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.

MT01050035	1,0000	t	POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL	46,48	46,48	
			Suma la partida			46,48
			Costes indirectos		6,00%	2,79
			TOTAL PARTIDA			**49,27**

550.0020 m3 **PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 CON JUNTAS Y PASADORES**

PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 i/ P.P. DE JUNTAS Y PASADORES, SELLADO Y CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO.

MO00000002	0,0800	h	Capataz	20,54	1,64	
MO00000003	0,2500	h	Oficial 1ª	20,36	5,09	
MO00000007	0,3000	h	Peón ordinario	16,60	4,98	
MO00000006	0,3000	h	Peón especialista	16,77	5,03	
Q090700A05	0,0350	h	Pavimentadora de hormigón. Sobre cadenas con encofrado deslizant	298,22	10,44	
Q090201B05	0,1200	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego y lanza. Para una	88,03	10,56	
Q090503A01	0,1000	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	0,62	
Q080600A05	0,0830	h	Transporte de hormigón. Camiones hormigonera. De 8 m³ de capacid	59,28	4,92	
MT07020001	1,0500	m3	HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS HF-4,5	58,58	61,51	
MT01110005	17,5000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRAS	0,60	10,50	
MT01110055	5,7750	kg	ACERO LISO EN PASADORES i/ PARTE PROPORCIONAL DE VAINAS	1,30	7,51	
MT01080010	0,3000	l	PRODUCTO FILMÓGENO DE CURADO	2,80	0,84	
MT05040005	2,5000	l	MÁSTICO ASFÁLTICO EN RELLENO JUNTA DILATACIÓN	3,22	8,05	
			Suma la partida			131,69
			Costes indirectos		6,00%	7,90
			TOTAL PARTIDA			**139,59**

550.0030 m3 **PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 EN ARCENES CON JUNTAS**

PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 EN ARCENES, CON JUNTAS.

MO00000002	0,0071	h	Capataz	20,54	0,15	
MO00000003	0,0357	h	Oficial 1ª	20,36	0,73	
MO00000007	0,0357	h	Peón ordinario	16,60	0,59	
MO00000006	0,0357	h	Peón especialista	16,77	0,60	
Q090700A05	0,0040	h	Pavimentadora de hormigón. Sobre cadenas con encofrado deslizant	298,22	1,19	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Q090201B05	0,0070	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego y lanza. Para una	88,03	0,62	
Q090503A01	0,0040	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	0,02	
Q080600A05	0,0830	h	Transporte de hormigón. Camiones hormigonera. De 8 m³ de capacid	59,28	4,92	
MT07020001	1,0500	m3	HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS HF-4,5	58,58	61,51	
MT01110005	17,5000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRAS	0,60	10,50	
MT01080010	0,3000	l	PRODUCTO FILMÓGENO DE CURADO	2,80	0,84	
MT05040005	2,5000	l	MÁSTICO ASFÁLTICO EN RELLENO JUNTA DILATACIÓN	3,22	8,05	
			Suma la partida			89,72
			Costes indirectos		6,00%	5,38
			TOTAL PARTIDA			**95,10**

551.0010 **m3** **HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME**

HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO Y P.P. DE JUNTAS.

MO00000002	0,0050	h	Capataz	20,54	0,10	
MO00000003	0,0500	h	Oficial 1ª	20,36	1,02	
MO00000007	0,4000	h	Peón ordinario	16,60	6,64	
Q090503A01	0,0470	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	0,29	
Q080600A05	0,0830	h	Transporte de hormigón. Camiones hormigonera. De 8 m³ de capacid	59,28	4,92	
Q090700A05	0,0070	h	Pavimentadora de hormigón. Sobre cadenas con encofrado deslizant	298,22	2,09	
Q090201B05	0,0015	h	Camión cisterna para riego. Con rampa de riego y lanza. Para una	88,03	0,13	
MT07010050	0,0030	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60B3 ADH / C60 B3 CUR	243,26	0,73	
MT01060150	1,0500	m3	HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME	55,14	57,90	
MT01080010	0,3000	l	PRODUCTO FILMÓGENO DE CURADO	2,80	0,84	
			Suma la partida			74,66
			Costes indirectos		6,00%	4,48
			TOTAL PARTIDA			**79,14**

600.0020 **kg** **ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**

ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.

MO00000002	0,0010	h	Capataz	20,54	0,02	
MO00000003	0,0030	h	Oficial 1ª	20,36	0,06	
MO00000005	0,0030	h	Ayudante	16,87	0,05	
MT01100005	0,0100	kg	ALAMBRE DE ATAR RECOCIDO Ø 1,3 mm	0,94	0,01	
MT01110008	1,0500	kg	ACERO CORRUGADO B 500 SD EN BARRAS	0,80	0,84	
Q060202A01	0,0010	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,07	
Q160202A01	0,0030	h	Dobladora 35 mm de diámetro	6,61	0,02	
Q160201A01	0,0030	h	Cizalla eléctrica de 35 mm de diámetro	8,38	0,03	
			Suma la partida			1,10
			Costes indirectos		6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**1,17**

610.0100 **m3** **HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**

HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO00000002	0,0520	h	Capataz	20,54	1,07	
MO00000003	0,2300	h	Oficial 1ª	20,36	4,68	
MO00000007	0,2880	h	Peón ordinario	16,60	4,78	
MT01060055	1,0500	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-35 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL	76,40	80,22	
Q081100A05	0,1730	h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,08	
Q081101A10	0,1730	h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibr	1,36	0,24	
Q080702C01	0,0360	h	Bombas para hormigones sobre camión, con pluma. Para una producc	190,85	6,87	
			Suma la partida			97,94
			Costes indirectos		6,00%	5,88
			TOTAL PARTIDA			**103,82**

617.0020 **m** **PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H3, W2 O INFERIOR, D=0,60 m O INFE**

PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.

MO00000003	0,2000	h	Oficial 1ª	20,36	4,07	
MO00000007	0,6000	h	Peón ordinario	16,60	9,96	
MO00000005	0,2000	h	Ayudante	16,87	3,37	
Q060200A05	0,0500	h	Camión. Con caja fija. Para 16 t	55,87	2,79	
MT09040165	1,0000	ud	PRETIL METÁLICO DE CONTENCIÓN ALTA H3, ÍNDICE DE SEVERIDAD B, AN	167,50	167,50	
			Suma la partida			187,69
			Costes indirectos		6,00%	11,26
			TOTAL PARTIDA			**198,95**

617.0030.N **m** **PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**

PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.

MO00000003	0,2000	h	Oficial 1ª	20,36	4,07	
MO00000007	0,6000	h	Peón ordinario	16,60	9,96	
MO00000005	0,2000	h	Ayudante	16,87	3,37	
Q060200A05	0,0500	h	Camión. Con caja fija. Para 16 t	55,87	2,79	
MT09040160	1,0000	ud	PRETIL METÁLICO DE CONTENCIÓN MUY ALTA H4b, ÍNDICE DE SEVERIDAD	207,50	207,50	
			Suma la partida			227,69
			Costes indirectos		6,00%	13,66
			TOTAL PARTIDA			**241,35**

680.0030.N **m²** **ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**

ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO00000002	0,0500	h	Capataz	20,54	1,03	
MO00000003	0,3500	h	Oficial 1ª	20,36	7,13	
MO00000007	0,7000	h	Peón ordinario	16,60	11,62	
MTAG45	0,0067	u	AMORT. ARMAZÓN METÁLICO, ARRIOST. METÁLIC, PERNOS,ETC. 150 USOS	450,00	3,02	
MTAG46	1,0000	u	TALADRO EN ESTRUC. PARA ANCLAJE ARMAZÓN, I/RETIRADA Y SELLADO	18,00	18,00	
MTAG47	0,1000	m²	AMORTIZACIÓN TABLÓN PANEL FENÓLICO 21 MM ESPESOR PARA 10 USOS	6,41	0,64	
MT01120050	0,2000	l	DESENCOFRANTE	1,75	0,35	
MT01120040	0,4000	kg	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	1,25	0,50	
Q140000A01	0,2500	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplaz	88,62	22,16	
			Suma la partida			64,45
			Costes indirectos		6,00%	3,87
			TOTAL PARTIDA			**68,32**

690.0020 **m2** **IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS DE PUENTES, CON SOLUCIÓN MONOCAPA**

IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS DE PUENTES, CON SOLUCIÓN MONOCAPA CONSTITUÍDA POR: IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA, LÁMINA ASFÁLTICA DE BETÚN MODIFICADO CON ELASTÓMEROS TOTALMENTE ADHERIDA AL SOPORTE CON SOPLETE. TOTALMENTE INSTALADA.

MO00000003	0,2460	h	Oficial 1ª	20,36	5,01	
MO00000005	0,2440	h	Ayudante	16,87	4,12	
MT07010080	0,0020	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60BF5 IMP	305,00	0,61	
MT01090010	3,3470	kg	OXIASFALTO EN SACOS TIPO OA 80/25, DE APLICACIÓN EN CALIENTE	1,01	3,38	
MT05010001	1,1000	m2	LÁMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN DE BETÚN ASFÁLTICO DE 4 kg/m²	4,72	5,19	
			Suma la partida			18,31
			Costes indirectos		6,00%	1,10
			TOTAL PARTIDA			**19,41**

694.0010 **m** **JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 50 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO,**

JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 50 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.

MO00000002	0,5000	h	Capataz	20,54	10,27	
MO00000003	1,0000	h	Oficial 1ª	20,36	20,36	
MO00000007	3,0000	h	Peón ordinario	16,60	49,80	
Q010302C10	1,5000	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61	26,42	
Q090503A01	1,5000	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	9,32	
Q030000B01	1,0000	h	Martillo manual picador neumático. De 9 kg de masa	1,07	1,07	
MT05045000	1,0500	m	JUNTA DE DILATACIÓN CALZADA DE 50 mm DE RECORRIDO MÁXIMO	66,25	69,56	
MT05041000	40,0000	kg	Mortero de alta resistencia	0,90	36,00	
MT05041010	0,5000	kg	Resina de adherencia hormigón	13,54	6,77	
MT05041020	25,0000	kg	Mástico bituminoso	0,80	20,00	
MT05041030	7,0000	ud	Anclajes metálicos M14	0,85	5,95	
			Suma la partida			255,52
			Costes indirectos		6,00%	15,33

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**270,85**

700.0010 **m** **MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**

MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

MO00000003	0,0020	h	Oficial 1ª	20,36	0,04	
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060020	0,3000	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	0,28	
MT09060005	0,0500	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,04	
			Suma la partida			0,50
			Costes indirectos		6,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,53**

700.0020 **m** **MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**

MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

MO00000003	0,0020	h	Oficial 1ª	20,36	0,04	
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060020	0,4500	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	0,42	
MT09060005	0,0750	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,06	
			Suma la partida			0,66
			Costes indirectos		6,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,70**

700.0030 **m** **MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**

MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

MO00000003	0,0020	h	Oficial 1ª	20,36	0,04	
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060020	0,6000	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	0,56	
MT09060005	0,1000	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,08	
			Suma la partida			0,82
			Costes indirectos		6,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**0,87**

700.0100 **m** **MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm**

MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
MO00000003	0,0020	h	Oficial 1ª	20,36	0,04	
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060015	0,0720	kg	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	1,58	0,11	
MT09060005	0,0480	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,04	
			Suma la partida			0,33
			Costes indirectos		6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,35**
700.0110		**m**	**MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 15 cm**			
			MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
MO00000003	0,0020	h	Oficial 1ª	20,36	0,04	
Q100002A05	0,0020	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,08	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060015	0,1080	kg	PINTURA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	1,58	0,17	
MT09060005	0,0720	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,06	
			Suma la partida			0,41
			Costes indirectos		6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,43**
700.0130		**m2**	**MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, EN SÍMBOLOS**			
			MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS			
MO00000003	0,0100	h	Oficial 1ª	20,36	0,20	
Q100002A05	0,0100	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,38	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
Q040105A01	0,0010	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,03	
MT09060010	0,7200	kg	PINTURA ACRÍLICA	1,48	1,07	
MT09060005	0,4800	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,39	
			Suma la partida			2,10
			Costes indirectos		6,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA			**2,23**
701.0020		**ud**	**SEÑAL TRIANGULAR DE 175 cm DE LADO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE**			
			SEÑAL TRIANGULAR DE 175 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003	0,2000	h	Oficial 1ª	20,36	4,07	
MO00000007	1,0000	h	Peón ordinario	16,60	16,60	
MT09030030	1,0000	ud	PLACA TRIANGULAR DE 175 cm DE LADO CON RA2	157,43	157,43	
MT09070005	4,0000	m	POSTE DE 120 X 60 X 3 mm	10,00	40,00	
MT01060015	0,3200	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y	60,14	19,24	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TAMAÑO MÁXIMO			
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,1700	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	6,94	
			Suma la partida			247,18
			Costes indirectos		6,00%	14,83
			TOTAL PARTIDA			**262,01**
701.0060		**ud**	**SEÑAL CIRCULAR DE 120 cm DE DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLA**			
			SEÑAL CIRCULAR DE 120 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
MO00000003	0,2000	h	Oficial 1ª	20,36	4,07	
MO00000007	1,0000	h	Peón ordinario	16,60	16,60	
MT09030010	1,0000	ud	PLACA CIRCULAR DE 120 cm DE DIÁMETRO CON RA2	127,33	127,33	
MT09070001	4,0000	m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8,57	34,28	
MT01060015	0,3200	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	19,24	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q040201A01	0,1700	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	6,94	
			Suma la partida			211,36
			Costes indirectos		6,00%	12,68
			TOTAL PARTIDA			**224,04**
703.0010		**ud**	**BALIZA CILÍNDRICA CH-75 DE CLASE RA2**			
			BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.			
MO00000007	0,5000	h	Peón ordinario	16,60	8,30	
MT09010065	1,0000	ud	BALIZA CH-75 RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2 CON BASE Y ANCLAJE	32,00	32,00	
			Suma la partida			40,30
			Costes indirectos		6,00%	2,42
			TOTAL PARTIDA			**42,72**
703.0035		**ud**	**HITO DE VÉRTICE N-180 DE CLASE RA3**			
			HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA3, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.			
MO00000007	1,0000	h	Peón ordinario	16,60	16,60	
MT09010076	1,0000	ud	HITO DE VÉRTICE N-180 RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA3	530,00	530,00	
MT01030020	0,6350	m3	GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm	11,00	6,99	
			Suma la partida			553,59
			Costes indirectos		6,00%	33,22
			TOTAL PARTIDA			**586,81**
704.0040		**m**	**BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5 O INFERI**			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA			
MO00000003	0,0550	h	Oficial 1ª	20,36	1,12	
MO00000007	0,1650	h	Peón ordinario	16,60	2,74	
MO00000005	0,0550	h	Ayudante	16,87	0,93	
Q060202A01	0,0030	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,22	
Q100001B01	0,0140	h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,16	
MT09010100	0,1250	ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70	0,34	
MT09040060	1,0000	m	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA DE CONTENCIÓN ALTA H1, ÍNDIC	34,20	34,20	
			Suma la partida			39,71
			Costes indirectos		6,00%	2,38
			TOTAL PARTIDA			**42,09**
704.0090		**m**	**BARRERA SEGURIDAD SIMPLE CON SPM, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5**			
			BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA			
MO00000003	0,0600	h	Oficial 1ª	20,36	1,22	
MO00000007	0,1800	h	Peón ordinario	16,60	2,99	
MO00000005	0,0600	h	Ayudante	16,87	1,01	
Q060202A01	0,0040	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,29	
Q100001B01	0,0140	h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,16	
MT09010100	0,1250	ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70	0,34	
MT09040065	1,0000	m	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA CON SPM DE CONTENCIÓN ALTA H	47,10	47,10	
			Suma la partida			53,11
			Costes indirectos		6,00%	3,19
			TOTAL PARTIDA			**56,30**
920.0040.N		**m**	**CANALIZACIÓN CON DOS TUBOS DE PVC D110MM**			
			CANALIZACIÓN CON DOS TUBOS DE PVC D110MM			
MO00000003	0,0025	h	Oficial 1ª	20,36	0,05	
MO00000007	0,0250	h	Peón ordinario	16,60	0,42	
MT11010001	2,0000	m	TUBO PARA CABLES PVC Ø 110 mm	2,18	4,36	
			Suma la partida			4,83
			Costes indirectos		6,00%	0,29
			TOTAL PARTIDA			**5,12**
950.0010		**t**	**CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA**			
			Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.			
Q040201A10	0,0300	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	1,33	
Q040800A05	0,0200	h	Motovolquetes. De 3.000 kg de carga	32,04	0,64	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO00000007	0,2000	h	Peón ordinario	16,60	3,32	
			Suma la partida			5,29
			Costes indirectos		6,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA			**5,61**
950.0020		**t**	**GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS**			
			Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.			
Q040201A10	0,0100	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,44	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
MT13GR0001	1,0000	t	Canon a planta (RCD no pétreo)	7,00	7,00	
			Suma la partida			10,34
			Costes indirectos		6,00%	0,62
			TOTAL PARTIDA			**10,96**
950.0030		**t**	**GESTIÓN DE RNP PÉTREOS**			
			Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.			
Q040201A10	0,0100	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,44	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
MT13GR0002	1,0000	t	Canon a planta (RCD pétreo)	4,00	4,00	
			Suma la partida			7,34
			Costes indirectos		6,00%	0,44
			TOTAL PARTIDA			**7,78**
950.0050		**t**	**GESTIÓN DE RP**			
			Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.			
Q040201A10	0,0100	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,44	
Q060201A01	0,1500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	8,71	
MT13GR0004	1,0000	t	Canon a planta (RP)	300,00	300,00	
			Suma la partida			309,15
			Costes indirectos		6,00%	18,55
			TOTAL PARTIDA			**327,70**
AG00		**m3**	**EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS Y LOCALIZADA EN CUALQUIER TI**			
			EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS O LOCALIZADA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO (SUE-			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			LO/ROCA), SIN VOLADURA, Y LAS CAPAS INFERIORES DEL FIRME Y LAS SUPERIORES DE LA EXPLANADA TRATADAS CON CEMENTO. CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y LOCALIZADAS CUANDO TENGAN UNA ANCHURA < 4 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
MO00000002	0,0019	h	Capataz	20,54	0,04	
MO00000007	0,0167	h	Peón ordinario	16,60	0,28	
Q040006B10	0,0167	h	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	82,70	1,38	
Q060204A01	0,0330	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	2,89	
Q020001A10	0,0167	h	Bomba sumergible. Para aguas sucias, motor eléctrico. De 2,5 kW	1,05	0,02	
MT01100321	0,0267	kg	PUNTAS 20 X 100	7,84	0,21	
MT01120046	0,0080	m3	MADERA DE PINO PARA ENTIBACIONES	179,01	1,43	
			Suma la partida			6,25
			Costes indirectos		6,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA			**6,63**

AG01 — **m** — **BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DE 0,15 m DE ANCHO POR 0,20 m**

BORDILLO PREFABRICAD DE HORMIGÓN DE 0,15 m DE ANCHO POR 0,20 M DE ALTO i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.

MO00000002	0,0150	h	Capataz	20,54	0,31	
MO00000003	0,0300	h	Oficial 1ª	20,36	0,61	
MO00000006	0,0500	h	Peón especialista	16,77	0,84	
MT01060015	0,0300	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	60,14	1,80	
MT01070010	0,0030	m3	MORTERO M-80	69,95	0,21	
MTAG02	1,0000	m	BORDILLO PREFABRICAD0 DE 0,15 m DE ANCHO Y 0,20 m DE ALTO	9,60	9,60	
Q040201A01	0,0180	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	0,73	
Q060201A01	0,0180	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	1,05	
			Suma la partida			15,15
			Costes indirectos		6,00%	0,91
			TOTAL PARTIDA			**16,06**

AG02 — **t** — **MBT TIPO SMA11 EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERA**

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SMA11 EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO FIBRAS, BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA

MO00000002	0,0185	h	Capataz	20,54	0,38	
MO00000003	0,0750	h	Oficial 1ª	20,36	1,53	
MO00000007	0,0750	h	Peón ordinario	16,60	1,25	
Q040101C01	0,0185	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	1,38	
Q090301A01	0,0185	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	395,22	7,31	
Q060202A01	0,1060	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	7,66	
Q090401A01	0,0185	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	1,68	
Q050205B01	0,0185	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,95	
Q050102A01	0,0185	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	1,02	
MT01030112	0,5605	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25	5,18	
MT01030113	0,3895	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	3,51	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida			31,85
			Costes indirectos		6,00%	1,91
			TOTAL PARTIDA			**33,76**

AG03 — **t** — **MBT TIPO SMA16 EN CAPA INTERMEDIA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERA**

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SMA16 EN CAPA INTERMEDIA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO FIBRAS, BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

MO00000002	0,0185	h	Capataz	20,54	0,38	
MO00000003	0,0750	h	Oficial 1ª	20,36	1,53	
MO00000007	0,0750	h	Peón ordinario	16,60	1,25	
Q040101C01	0,0185	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	1,38	
Q090301A01	0,0185	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínu	395,22	7,31	
Q060202A01	0,1060	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	7,66	
Q090401A01	0,0185	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con r	90,91	1,68	
Q050205B01	0,0185	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. D	51,54	0,95	
Q050102A01	0,0185	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas,	54,88	1,02	
MT01030112	0,4465	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 0/6 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,25	4,13	
MT01030113	0,3895	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 6/12 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	3,51	
MT01030114	0,1140	t	ÁRIDO DE MACHAQUEO TAMAÑO 12/20 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	9,00	1,03	
			Suma la partida			31,83
			Costes indirectos		6,00%	1,91
			TOTAL PARTIDA			**33,74**

AG04 — **kg** — **FIBRAS DE CELULOSA PARA MEZCLAS BITUMINOSAS**

FIBRAS DE CELULOSA PARA MEZCLAS BITUMINOSAS

MTAG01	1,0000	kg	FIBRAS DE CELULOSA PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	1,80	1,80	
			Suma la partida			1,80
			Costes indirectos		6,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA			**1,91**

AG05 — **m2** — **GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO PARA REFUERZO DE PAVIMENTOS**

GEOCOMPUESTO DEREFUERZO DE ASFALTO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO UNIDA A UN GEOTEXTIL NO TEJIDO ULTRALIGERO DE POLIPROPILENO (PP), DE NO MÁS DE 20 GR/M2. AL CONJUNTO SE LE DARÁ UN ACABADO MEDIANTE RECUBRIMIENTO BITUMINOSO. TOTALMENTE COLOCADO COMO SISTEMA ANTIREMONTE DE FISURAS CON ÚTIL ESPECÍFICO PARA LA CORRECTA INSTALACION FACILITADO POR EL FABRICANTE Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TENSIÓN ÚLRIMA (LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL) MAYOR DE 100 KN/M, ELONGACIÓN MÁXIMA A LA ROTURA MENOR DEL 3%, TAMAÑO DE ABERTURA DE MALLA DE 25,4 X 25,4 MM Y RESISTENCIA TÉRMICA DEL ELEMENTO DE REFUERZO SUPERIOR A 200ºC

MO00000001	0,0100	h	Encargado	20,96	0,21	
MO00000003	0,0100	h	Oficial 1ª	20,36	0,20	
MO00000007	0,0200	h	Peón ordinario	16,60	0,33	
Q100003A01	0,0010	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,03	
Q060201A01	0,0010	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	0,06	
QAG01	0,0010	h	Camión góndola	102,00	0,10	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
QAG02	0,0060	h	Útil para instalación de geomalla	30,00	0,18	
MTAG03	1,0000	m2	Suministro de geomalla de fibra de vidrio con geotextil	6,50	6,50	
			Suma la partida			7,61
			Costes indirectos		6,00%	0,46
			TOTAL PARTIDA			**8,07**
AG06		**u**	**RECALCE DE LOSAS DE HORMIGÓN**			
			RECALCE DE LOSAS DE HORMIGÓN, MEDIANTE INYECCIÓN DE LA BASE DE LAS MISMAS CON LECHADA DE CEMENTO NIVELANDO CON LOSAS ANTERIOR Y POSTERIOR			
MO00000002	0,2000	h	Capataz	20,54	4,11	
MO00000003	0,2000	h	Oficial 1ª	20,36	4,07	
MO00000007	0,4500	h	Peón ordinario	16,60	7,47	
QAG03	0,3000	h	Máquina de perforación taladros de 10 cm de diámetro hasta 1,5 m	35,00	10,50	
QAG04	0,3000	h	Amasadora de lechada de cemento, incluso agua y consumos	25,00	7,50	
Q010302C10	0,3000	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61	5,28	
MT01050001	0,2500	t	CEMENTO PORTLAND CEM II/B-S/32,5	67,15	16,79	
			Suma la partida			55,72
			Costes indirectos		6,00%	3,34
			TOTAL PARTIDA			**59,06**
AG07		**m**	**RENOVACIÓN DE JUNTAS TRASVERSALES O LONGITUDINALES**			
			RENOVACIÓN DE JUNTAS, TRANSVERSALES O LONGITUDINALES, CUALESQUIERA QUE SEA SU DIMENSIÓN, EN PAVIMENTOS DE HORMIGÓN, INCLUSO RETIRADA DE JUNTA ANTERIOR Y DE SOBRANTES A VERTEDERO			
MO00000002	0,1000	h	Capataz	20,54	2,05	
MO00000007	0,1333	h	Peón ordinario	16,60	2,21	
MT05041000	6,1000	kg	Mortero de alta resistencia	0,90	5,49	
MT05041010	0,2500	kg	Resina de adherencia hormigón	13,54	3,39	
MT05041020	0,1000	kg	Mástico bituminoso	0,80	0,08	
			Suma la partida			13,22
			Costes indirectos		6,00%	0,79
			TOTAL PARTIDA			**14,01**
AG08		**m**	**SANEO FISURAS Y OTRAS ROTURAS SIN REPOSICIÓN DE PARTES AFECTADAS**			
			SANEO DE FISURAS Y OTRAS ROTURAS POR LONGITUD DE FISURAS TRATADAS. INCLUSO LIMPIEZA, CORTE Y DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO			
MO00000002	0,0600	h	Capataz	20,54	1,23	
MO00000007	0,2000	h	Peón ordinario	16,60	3,32	
Q010301A10	0,1500	h	Compresor transportable con motor eléctrico. De pistones. Presió	8,73	1,31	
MT05041000	1,5000	kg	Mortero de alta resistencia	0,90	1,35	
MT05041010	0,1000	kg	Resina de adherencia hormigón	13,54	1,35	
Q090503A01	0,1500	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	0,93	
Q030000B01	0,1500	h	Martillo manual picador neumático. De 9 kg de masa	1,07	0,16	
			Suma la partida			9,65
			Costes indirectos		6,00%	0,58

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**10,23**
AG09		**m**	**REPARACIÓN LOCALIZADA DE JUNTA DE FIRME RÍGIDO**			
			REPARACIÓN LOCALIZADA DE JUNTA DE FIRME RÍGIDO, POR LONGITUD DE ROTURAS Y JUNTAS TRATADAS, INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO			
MO00000002	0,1700	h	Capataz	20,54	3,49	
MO00000007	0,6000	h	Peón ordinario	16,60	9,96	
Q090503A01	0,3000	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	1,86	
Q010302C10	0,3000	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61	5,28	
Q030000B01	0,3000	h	Martillo manual picador neumático. De 9 kg de masa	1,07	0,32	
MT05041000	8,0000	kg	Mortero de alta resistencia	0,90	7,20	
MT05041010	0,4000	kg	Resina de adherencia hormigón	13,54	5,42	
			Suma la partida			33,53
			Costes indirectos		6,00%	2,01
			TOTAL PARTIDA			**35,54**
AG10		**m**	**REPARACIÓN JUNTA LONGITUDINAL ENTRE FIRME RIGIDO Y FLEXIBLE**			
			REPARACIÓN DE JUNTA LONGITUDINAL DE FIRME RÍGIDO CON FIRME FLEXIBLE, POR LONGITUD DE JUNTA TRATADA, INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO			
MO00000002	0,1700	h	Capataz	20,54	3,49	
MO00000006	0,6000	h	Peón especialista	16,77	10,06	
Q030001A15	0,1000	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74	0,77	
Q040101C01	0,1000	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	7,45	
Q090503A01	0,3000	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	1,86	
Q010302C10	0,3000	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61	5,28	
MT05041000	10,0000	kg	Mortero de alta resistencia	0,90	9,00	
MT05041010	0,9000	kg	Resina de adherencia hormigón	13,54	12,19	
			Suma la partida			50,10
			Costes indirectos		6,00%	3,01
			TOTAL PARTIDA			**53,11**
AG11		**m**	**COSIDO DE JUNTAS LONGITUDINALES SEVERAS EN PAVIMENTOS RÍGIDOS**			
			COSIDO DE JUNTAS LONGITUDINALES SEVERAS, MEDIANTE PERFORACIONES CRUZADAS Y OBLICUAS DE 10 CM DE DIÁMETRO Y HASTA 1,5 M DE PROFUNDIDAD. INCLUSO REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA, ACERO Y RESINAS			
MO00000002	0,5000	h	Capataz	20,54	10,27	
MO00000006	0,5000	h	Peón especialista	16,77	8,39	
QAG03	0,5000	h	Máquina de perforación taladros de 10 cm de diámetro hasta 1,5 m	35,00	17,50	
Q010302C10	0,5000	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61	8,81	
MT05041000	5,0000	kg	Mortero de alta resistencia	0,90	4,50	
MT05041010	0,9000	kg	Resina de adherencia hormigón	13,54	12,19	
MT01110005	0,4700	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRAS	0,60	0,28	
			Suma la partida			61,94
			Costes indirectos		6,00%	3,72
			TOTAL PARTIDA			**65,66**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AG12		**u**	**REPOSICIÓN DE PASADORES EN JUNTAS TRANSVERSALES DE FIRME RÍGIDO**			
			REPOSICIÓN DE PASADORES EN JUNTAS TRANSVERSALES DE FIRME RÍGIDO, POR UNIDAD DE JUNTA REPARADA (ANCHO CARRIL), INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, COLOCACIÓN DE PASADORES Y VAINAS, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO.			
MO00000002	0,2000	h	Capataz	20,54	4,11	
MO00000007	0,6000	h	Peón ordinario	16,60	9,96	
Q090503A01	0,3000	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	1,86	
Q010302C10	0,3000	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61	5,28	
Q030000B01	0,3000	h	Martillo manual picador neumático. De 9 kg de masa	1,07	0,32	
MT05041000	0,2500	kg	Mortero de alta resistencia	0,90	0,23	
MT05041010	0,2000	kg	Resina de adherencia hormigón	13,54	2,71	
MT01110055	7,0700	kg	ACERO LISO EN PASADORES i/ PARTE PROPORCIONAL DE VAINAS	1,30	9,19	
			Suma la partida			33,66
			Costes indirectos		6,00%	2,02
			TOTAL PARTIDA			**35,68**
AG17		**u**	**UD. DE RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO EN CALZADA**			
			RECRECIDO DE POZO DE REGISTRO DE 1,00 M DE DIÁMETRO Y 25 CM DE ALTURA, MEDIANTE ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN EN MASA, CON CIERRE DE TAPA CIRCULAR CON BLOQUEO Y MARCO DE FUNDICIÓN CLASE D-400 SEGÚN UNE-EN 124, INSTALADO EN CAZADAS. EL PRECIO INCLUYE TODOS LOS EQUIPOS, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIOS PARA SU COMPLETA EJECUCIÓN.			
MO00000003	1,0000	h	Oficial 1ª	20,36	20,36	
MO00000005	1,0000	h	Ayudante	16,87	16,87	
Q090503A01	0,5000	h	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	3,11	
Q060201A01	0,5000	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	29,04	
MT01010001	0,0500	m3	AGUA	0,58	0,03	
MT05041000	5,0000	kg	Mortero de alta resistencia	0,90	4,50	
MTAG04	0,0070	kg	Lubricante para unión de junta elástica, en pozos registro pref.	3,81	0,03	
MTAG05	1,0000	u	Anillo prefabricado de homigón en masa, juta de goma 100 cm diám	45,59	45,59	
MTAG06	1,0000	u	Tapa circular y marco función dúctil 850 mm diámetro exterior	95,00	95,00	
			Suma la partida			214,53
			Costes indirectos		6,00%	12,87
			TOTAL PARTIDA			**227,40**
AG19		**m³**	**HIDRODEMOLICIÓN DE TABLERO DE ESTRUCTURA**			
			HIDRODEMOLICIÓN DE TABLERO DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO INCLUSO CARGA, PARA CUALQUIER PROFUNDIDAD DE DEMOLICIÓN, i/ TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
MO00000006	2,5000	h	Peón especialista	16,77	41,93	
MO00000003	2,5000	h	Oficial 1ª	20,36	50,90	
MT01010001	10,0000	m3	AGUA	0,58	5,80	
QAG05	2,5000	h	Equipo de hidrodemolición	325,00	812,50	
Q010000A30	2,5000	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01	40,03	
Q060200A01	0,9000	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t	44,95	40,46	
			Suma la partida			991,62
			Costes indirectos		6,00%	59,50

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**1.051,12**
AG20		**m**	**LEVANTAMIENTO DE BARANDILLAS METÁLICAS**			
			LEVANTAMIENTO DE BARANDILLAS METÁLICAS i/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
MO00000002	0,0030	h	Capataz	20,54	0,06	
MO00000006	0,0300	h	Peón especialista	16,77	0,50	
Q060200A01	0,0300	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t	44,95	1,35	
Q160302A01	0,0300	h	Equipo oxicorte	2,70	0,08	
Q010000A30	0,0300	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01	0,48	
			Suma la partida			2,47
			Costes indirectos		6,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA			**2,62**
AG21		**m**	**DESMONTAJE DE PRETIL METÁLICO**			
			DESMONTAJE DE PRETIL, ANCLADO A LA ESTRUCTURA, INCLUSO RETIRADA DE ELEMENTOS DE ANCLAJE, LIMPIEZA, Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
MO00000003	0,0750	h	Oficial 1ª	20,36	1,53	
MO00000006	0,0750	h	Peón especialista	16,77	1,26	
Q160302A01	0,0600	h	Equipo oxicorte	2,70	0,16	
Q010000A30	0,0800	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01	1,28	
Q030000B05	0,0500	h	Martillo manual picador neumático. De 12 kg de masa	1,50	0,08	
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	2,90	
Q060202A01	0,0500	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	3,61	
			Suma la partida			10,82
			Costes indirectos		6,00%	0,65
			TOTAL PARTIDA			**11,47**
AG22		**m**	**LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN**			
			LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN TIPO NEW JERSEY, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
MO00000002	0,0040	h	Capataz	20,54	0,08	
MO00000007	0,0400	h	Peón ordinario	16,60	0,66	
Q040201A10	0,0200	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	0,89	
Q030001A10	0,0200	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa	5,26	0,11	
Q060204A01	0,0400	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45	3,50	
			Suma la partida			5,24
			Costes indirectos		6,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA			**5,55**
AG24		**m**	**IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
			IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.			
MO00000003	0,2000	h	Oficial 1ª	20,36	4,07	
MO00000007	0,3000	h	Peón ordinario	16,60	4,98	
MT06170500	1,0250	m	Imposta de acero galvanizado	52,00	53,30	
Q140000A15	0,0100	h	Grúa autopropulsada (sin accesorios). Grúas todoterreno (desplaz	162,09	1,62	
Q140506A05	0,0100	h	Plataformas elevadoras móviles para personal (PEMP). Elevadoras	42,52	0,43	
			Suma la partida			64,40
			Costes indirectos		6,00%	3,86
			TOTAL PARTIDA			**68,26**

AG25 m² **ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**

ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES

MO00000003	0,0200	h	Oficial 1ª	20,36	0,41	
MO00000007	0,0400	h	Peón ordinario	16,60	0,66	
MTAG07	1,2000	kg	Adhesivo epoxi de unión de hormigones	14,42	17,30	
			Suma la partida			18,37
			Costes indirectos		6,00%	1,10
			TOTAL PARTIDA			**19,47**

AG34 m **BARRERA METÁLICA DOBLE ONDA SUPERPUESTA TIPO H1 W5 A O INFERIOR**

BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,00 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.
NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA

MO00000003	0,0550	h	Oficial 1ª	20,36	1,12	
MO00000007	0,1650	h	Peón ordinario	16,60	2,74	
MO00000005	0,0550	h	Ayudante	16,87	0,93	
Q060202A01	0,0030	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,22	
Q100001B01	0,0140	h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,16	
MT09010100	0,1250	ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70	0,34	
MTAG17	1,0000	m	BARRERA METÁLICA DOBLE ONDA SUPERPUESTA H1W5	46,86	46,86	
			Suma la partida			52,37
			Costes indirectos		6,00%	3,14
			TOTAL PARTIDA			**55,51**

AG37N m **BARRERA SEGURIDAD SUPERPUESTA SPM, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5**

BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.
NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA

MO00000003	0,0600	h	Oficial 1ª	20,36	1,22	
MO00000007	0,1800	h	Peón ordinario	16,60	2,99	
MO00000005	0,0600	h	Ayudante	16,87	1,01	
Q060202A01	0,0040	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,29	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Q100001B01	0,0140	h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,16	
MT09010100	0,1250	ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70	0,34	
MTAG50	1,0000	m	BARRERA METÁLICA SUPERPUESTA CON SPM CONTENCIÓN ALTA H1 W5	55,10	55,10	
			Suma la partida			61,11
			Costes indirectos		6,00%	3,67
			TOTAL PARTIDA			**64,78**

AG38 m **BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO H2 W1 B**

BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE CON MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H2 Y ANCHURA DE TRABAJO W1 DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,04 M. INCLUSO TERMINALES

MO00000003	0,2000	h	Oficial 1ª	20,36	4,07	
MO00000005	0,7500	h	Ayudante	16,87	12,65	
MO00000007	0,5000	h	Peón ordinario	16,60	8,30	
MTAG21	1,0000	m	BARRERA HORMIGÓN SIMPLE MARCADO CE, H2 W1 B	155,00	155,00	
Q060200A05	0,1000	h	Camión. Con caja fija. Para 16 t	55,87	5,59	
			Suma la partida			185,61
			Costes indirectos		6,00%	11,14
			TOTAL PARTIDA			**196,75**

AG39 m **BARRERA DE HORMIGÓN DOBLE TIPO H2 W1 B**

BARRERA DE HORMIGÓN DOBLE CON MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H2 Y ANCHURA DE TRABAJO W1 DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,00 m. INCLUSO TERMINALES

MO00000003	0,2000	h	Oficial 1ª	20,36	4,07	
MO00000005	0,7500	h	Ayudante	16,87	12,65	
MO00000007	0,5000	h	Peón ordinario	16,60	8,30	
MTAG22	1,0000	m	BARRERA HORMIGÓN DOBLE MARCADO CE, H2 W1 B	158,00	158,00	
Q060200A05	0,1000	h	Camión. Con caja fija. Para 16 t	55,87	5,59	
			Suma la partida			188,61
			Costes indirectos		6,00%	11,32
			TOTAL PARTIDA			**199,93**

AG40 m **BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO H1 W2 B**

BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H1, ANCHURA DE TRABAJO W2 E ÍNDICE DE SEVERIDAD B DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,20 m. INCLUSO TERMINALES

MO00000003	0,2000	h	Oficial 1ª	20,36	4,07	
MO00000005	0,7500	h	Ayudante	16,87	12,65	
MO00000007	0,5000	h	Peón ordinario	16,60	8,30	
MTAG23	1,0000	m	BARRERA HORMIGÓN SIMPLE MARCADO CE, H1 W2 B	148,50	148,50	
Q060200A05	0,1000	h	Camión. Con caja fija. Para 16 t	55,87	5,59	
			Suma la partida			179,11
			Costes indirectos		6,00%	10,75
			TOTAL PARTIDA			**189,86**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AG41		**m**	**BARRERA METÁLICA DOBLE DESMONTABLE EN MEDIANA TIPO H1 W5 B**			
			BARRERA METÁLICA DOBLE DESMONTABLE EN MEDIANA TIPO H1 W5 B			
MO00000003	0,0200	h	Oficial 1ª	20,36	0,41	
MO00000007	0,0250	h	Peón ordinario	16,60	0,42	
MO00000005	0,0600	h	Ayudante	16,87	1,01	
Q060202A01	0,0040	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,29	
Q100001B01	0,0140	h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,16	
MT09010100	0,5000	ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	2,70	1,35	
MTAG24	1,0000	m	BARRERA METÁLICA DOBLE DESOMNTABLE, TIPO H1 W5 B	36,60	36,60	
			Suma la partida			40,24
			Costes indirectos		6,00%	2,41
			TOTAL PARTIDA			**42,65**
AG43		**m³**	**DEMOLICIÓN MANUAL DE HORMIGÓN ARMADO**			
			DEMOLICIÓN MANUAL DE HORMIGÓN ARMADO, CON MEDIOS MANUALES, MARTILLO NEUMÁTICO Y EQUIPO OXICORTE, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR, i/ TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
MO00000002	0,9000	h	Capataz	20,54	18,49	
MO00000003	1,4000	h	Oficial 1ª	20,36	28,50	
MO00000006	1,5000	h	Peón especialista	16,77	25,16	
Q030001A15	1,5090	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	7,74	11,68	
Q160302A01	1,0000	h	Equipo oxicorte	2,70	2,70	
Q010000A30	1,5000	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01	24,02	
			Suma la partida			110,55
			Costes indirectos		6,00%	6,63
			TOTAL PARTIDA			**117,18**
AG45		**m**	**BANDA SONORA LONGITUDINAL DE 15 cm DE ANCHURA A BASE DE TACOS**			
			BANDA SONORA LONGITUDINAL DE 15 CM DE ANCHURA A BASE DE TACOS EJECUTADOS "IN SITU" DE 150X50X5 CON UNA SEPARACIÓN ENTRE EJES DE 10 CM, APLICADO POR EXTRUSIÓN EN CALIENTE SOBRE MARCA VIAL.			
MO00000003	0,0050	h	Oficial 1ª	20,36	0,10	
MO00000007	0,0050	h	Peón ordinario	16,60	0,08	
Q100002A05	0,0050	h	Máquinas para pintar bandas. De 225 l de capacidad	37,70	0,19	
Q100003A01	0,0030	h	Barredora y aspirador de polvo. Remolcada sin aspiración de polv	26,87	0,08	
Q040105A01	0,0030	h	Minicargadoras. De 43 kW de potencia (60 l/m)	34,74	0,10	
MT09060020	0,7000	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE PARA MARCAS VIALES	0,94	0,66	
MT09060005	0,2500	kg	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,82	0,21	
			Suma la partida			1,42
			Costes indirectos		6,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA			**1,51**
AG51		**u**	**ESTACIÓN DE AFORO PERMANENTE 4+4**			
			EJECUCIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO PERMANENTE EN DOS CALZADAS CON CUATRO CARRILES POR SENTIDO			
MOAG01	100,0000	h	Técnico de Aforos	22,62	2.262,00	
QAG08	30,0000	h	Furgón	6,91	207,30	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
QAG09	30,0000	h	Maquinaria Auxiliar	2,50	75,00	
MTAG27	16,0000	u	Bucle inducc.magnética i/bornera conexión,roza,sellado,colocado	360,00	5.760,00	
MTAG28	1,0000	u	Caseta metálica con cerradura seguridad amaestrada para equipos	850,00	850,00	
MTAG29	1,0000	u	Cimentación caseta metálica	257,00	257,00	
MTAG30	2,0000	u	Conector de Cables ADR	58,33	116,66	
MTAG31	1,0000	u	Borneras de tipo industrial para conexión de retorno de espiras	77,20	77,20	
MTAG32	1,0000	u	Aparato aforador de tráfico ADR-Sabre	2.640,00	2.640,00	
MTAG33	1,0000	u	Batería estacionaria 12 V/60 A	205,56	205,56	
MTAG34	1,0000	u	Cable de conexión del ADR y SOLAR/MODEM	94,00	94,00	
MTAG35	1,0000	u	Cimentación columna	308,40	308,40	
MTAG36	1,0000	u	Columna	108,00	108,00	
MTAG37	1,0000	u	Soporte módulo fotovoltáico	114,50	114,50	
MTAG38	1,0000	u	Módulo fotovoltáico monocristalino (panel solar) sobre columna	715,00	715,00	
MTAG39	1,0000	u	Regulador de carga	112,20	112,20	
MTAG40	1,0000	u	Temporizador de precisión	220,00	220,00	
MTAG41	1,0000	u	Terminal equipo telefonía (modem)	420,00	420,00	
MTAG42	1,0000	u	Antena para modem de alta ganancia en exterior del armario	144,77	144,77	
			Suma la partida			14.687,59
			Costes indirectos		6,00%	881,26
			TOTAL PARTIDA			**15.568,85**
AG13.2		**u**	**PA. DE ABONO ÍNTEGRO PARA DESVÍOS PROVISIONALES Y CORTES CARRIL**			
			PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA DESVÍOS PROVISIONALES Y CORTES DE CARRIL			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**213.858,86**
AG15.3		**u**	**PA. DE ABONO INTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**			
			PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS S/ O.C. 15/2003			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**30.000,00**
AG50		**u**	**PA. DE ABONO ÍNTEGRO TRASLADO SERVICIOS EXISTENTES EN ESTRUCT.**			
			PA DE ABONO ÍNTEGRO PARA TRASLADO DE CABLEADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS, FIBRA ÓPTICA O COMUNICACIONES DE ESTRUCTURAS A BANDEJA BAJO IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**30.000,00**
AG52		**u**	**PA. PRESENCIA DE PILOTO DE VÍA HOMOLOGADO**			
			PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO POR PRESENCIA DE PILOTO DE VÍA HOMOLOGADO. HORARIO TANTO DIURNO COMO NOCTURNO			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**39.749,60**
SYS		**u**	**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**			
			SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**69.624,96**

1.2.12.-ANEJO Nº 12.-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1.2.12 ANEJO DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 1
1.2.12.1 Clasificación del Contratista. 1

1.2.12 ANEJO DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1.2.12.1 *Clasificación del Contratista.*

Las obras comprendidas en el presente proyecto se pueden agrupar en función de su naturaleza en los siguientes tipos:

	CLASE DE OBRA	PEM (€)	%
1	EXPLANACIONES	2.008.070,62	10,38
2	DRENAJE	240.857,78	1,25
3	ESTRUCTURAS	2.032.860,00	10,51
4	FIRMES	10.969.115,36	56,72
5	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	3.664.987,37	18,95
6	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS	47.161,35	0,24
7	DESVÍOS PROVISIONALES	221.149,61	1,14
8	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	30.000,00	0,16
9	GESTIÓN DE RESIDUOS	56.887,39	0,29
10	SEGURIDAD Y SALUD	69.624,96	0,36
	TOTAL PEM	**19.340.714,44**	

Se observa que las obras no presentan singularidades no normales o generales a las de su clase.

Asimismo, no existen obras diferentes de las incluidas en el epígrafe "Firmes y Pavimentos" cuyo importe supere el 20 por 100 del precio total del contrato.

Por tanto, al corresponderse las obras proyectadas con el subgrupo 4 del grupo G y no presentar singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, de conformidad con el artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/01, se propone la siguiente clasificación:

Grupo G. Viales y pistas

Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.

Al exigir únicamente la clasificación en un subgrupo, la categoría exigible es la que corresponde a la anualidad media del contrato. Como el plazo estimado de ejecución de la obra es de 24 meses:

9.670.357,22 x 1,19 x 1,21= 13.924.347,36 €/año

Por tanto, de conformidad con el artículo 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/01, se propone la **categoría 6.**

1.2.13.-ANEJO Nº 13.-PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1.2.13 ANEJO DE PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 1
1.2.13.1 Presupuesto para Conocimiento de la Administración 1

1.2.13 ANEJO DE PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1.2.13.1 *Presupuesto para Conocimiento de la Administración*

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	EXPLANACIONES	2.008.070,62	10,38
2	DRENAJE	240.857,78	1,25
3	ESTRUCTURAS	2.032.860,00	10,51
4	FIRMES	10.969.115,36	56,72
5	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	3.664.987,37	18,95
6	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS	47.161,35	0,24
7	DESVÍOS PROVISIONALES	221.149,61	1,14
8	LIMPIEZA Y TRMINACIÓN DE LAS OBRAS	30.000,00	0,16
9	GESTIÓN DE RESIDUOS	56.887,39	0,29
10	SEGURIDAD Y SALUD	69.624,96	0,36
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**19.340.714,44**	
13% Gastos generales	2.514.292,88		
6% Beneficio industrial	1.160.442,87		
	SUMA DE G.G. y B.I.	3.674.735,75	
21% I.V.A.		4.833.244,54	
	TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	**27.848.694,73**	
Expropiaciones		0,00	
1,5%PEM Cultural		290.110,72	
	TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN	**28.138.805,45**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTIOCHO MILLONES CIENTO TREINTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Madrid, agosto de 2019

Conforme

Gonzalo Ortiz Lorenzo
Director Técnico

Santiago Valdés Fernandez de Alarcón
Ingeniero Autor del Proyecto

1.2.14.-ANEJO Nº 14.-CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

ÍNDICE

1.2.14 ANEJO DE CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 1
1.2.14.1 Cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010..... 1

1.2.14 ANEJO DE CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

1.2.14.1 *Cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010*

El autor del presente proyecto CERTIFICA el cumplimiento del mismo en cuanto a las instrucciones y parámetros recogidos de conformidad con la Disposición transitoria primera de la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.

ÍNDICE GENERAL

TOMO I

DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA Y ANEJOS

- ❑ **1.1. MEMORIA**
- ❑ **1.2. ANEJOS**
  - **1.2.1. ANEJO N.º 1**: ANTECEDENTES
  - **1.2.2. ANEJO N.º 2:** CLIMATOLOGÍA
  - **1.2.3. ANEJO N.º 3**: TRÁFICO
  - **1.2.4. ANEJO N.º 4:** FIRMES Y PAVIMENTOS
  - **1.2.5. ANEJO N.º 5:** SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - **1.2.6. ANEJO N.º 6:** SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
  - **1.2.7. ANEJO N.º 7:** ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
  - **1.2.8. ANEJO N.º 8:** ANÁLISIS AMBIENTAL
  - **1.2.9. ANEJO N.º 9:** PROGRAMA DE TRABAJOS
  - **1.2.10. ANEJO N.º 10:** CONTROL DE CALIDAD
  - **1.2.11. ANEJO N.º 11:** JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
  - **1.2.12. ANEJO N.º 12:** CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
  - **1.2.13. ANEJO N.º 13:** PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
  - **1.2.14. ANEJO N.º 14:** CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

TOMO II

DOCUMENTO N.º 2: PLANOS

- ❑ **2. PLANOS**
  - **2.1.** SITUACIÓN E ÍNDICE
  - **2.2.** PLANO DE CONJUNTO
  - **2.3.** PLANTA GENERAL FIRMES
    - **2.**3.1 PLANTA GENERAL ACTUACIONES
    - **2.**3.2 REPARACIONES PUNTUALES
  - **2.4.** SECCIONES TIPO
  - **2.5.** SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - **2.6.** ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
    - **2.6.1.** PLANTA
    - **2.6.2.** DETALLES
  - **2.7.** SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
    - **2.7.1.** PLANTAS SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
    - **2.7.2.** DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
    - **2.7.3.** PLANTAS BARRERAS EXISTENTES
    - **2.7.4**. PLANTAS BARRERAS PROYECTADAS
    - **2.7.5.** DETALLES BARRERAS
    - **2.7.6.** ESTRUCTURAS. PRETILES

DOCUMENTO N.º 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N.º 4: PRESUPUESTO

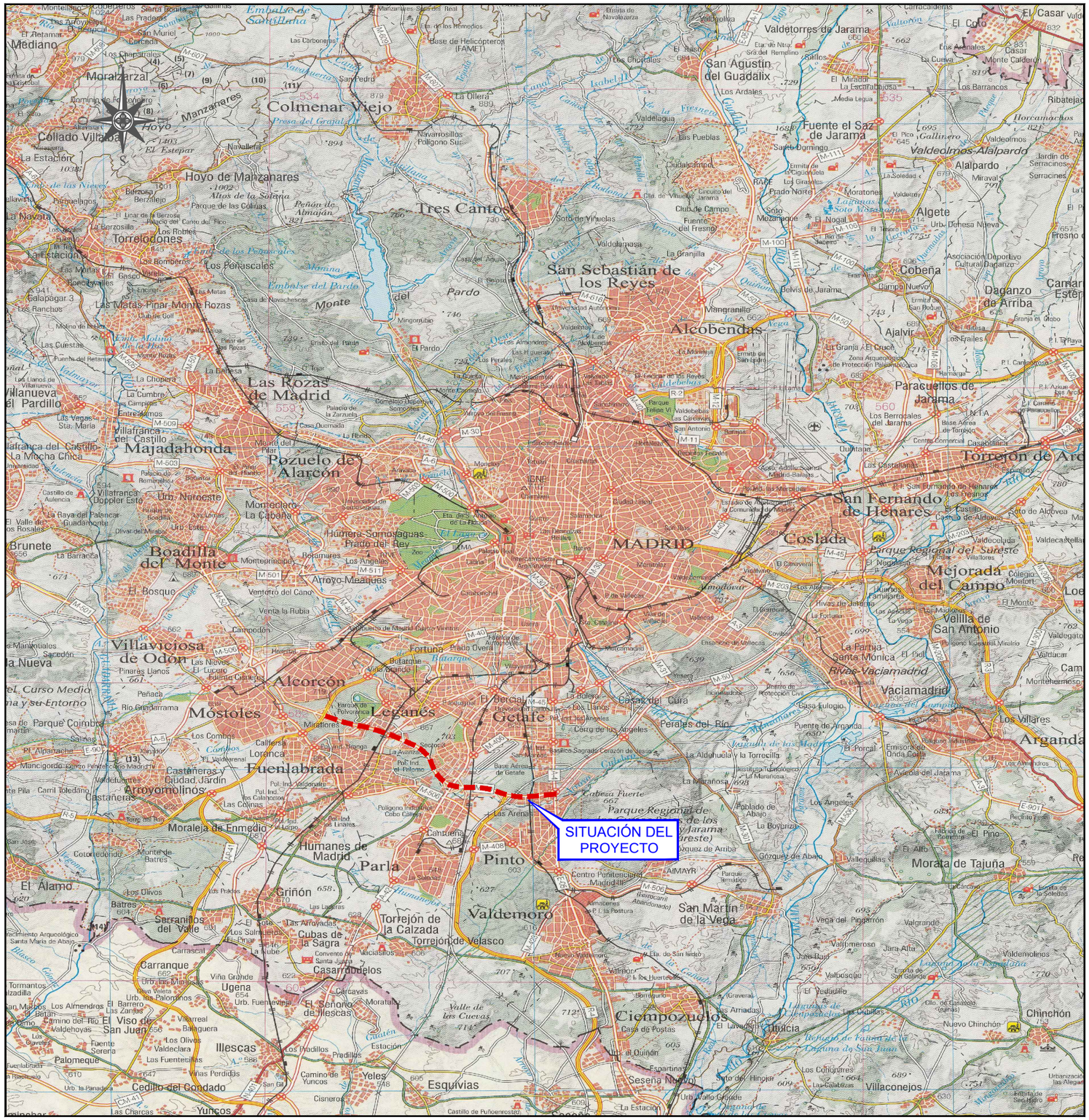
- ❑ **4.1. MEDICIONES**
  - **4.1.1.** MEDICIONES AUXILIARES
  - **4.1.2.** MEDICIONES
- ❑ **4.2. CUADROS DE PRECIOS**
  - **4.2.1.** CUADRO DE PRECIOS N.º 1
  - **4.2.2.** CUADRO DE PRECIOS N.º 2
- ❑ **4.3. PRESUPUESTOS**
  - **4.3.1.** PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
  - **4.3.2.** PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO N.º 5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO N.º 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TOMO I

DOCUMENTO N.º 2: PLANOS



MAPA DE LOCALIZACIÓN

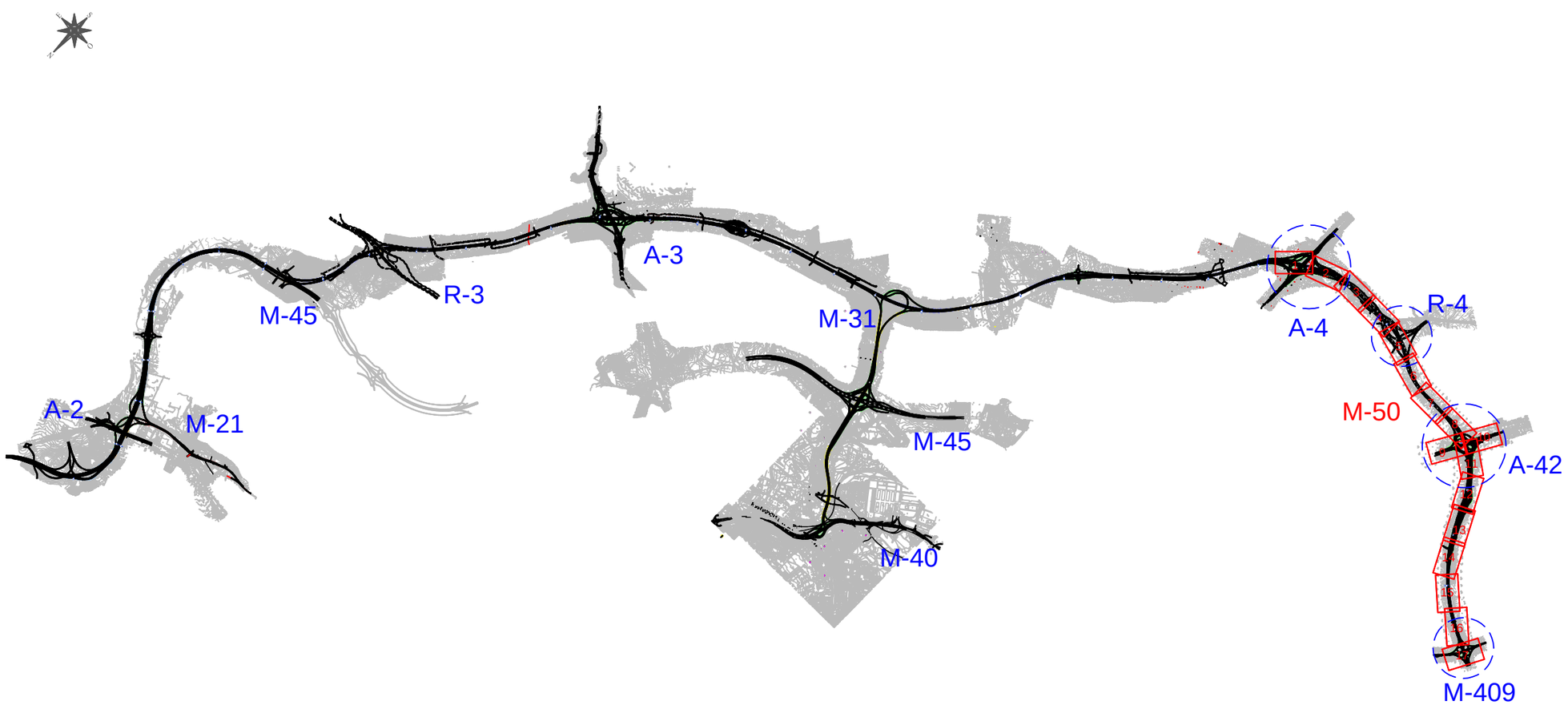
ÍNDICE DE PLANOS:

2.1- SITUACIÓN E ÍNDICE.
2.2- PLANO DE CONJUNTO
2.3.- PLANTA GENERAL FIRMES
- 2.3.1-PLANTA GENERAL ACTUACIONES
- 2.3.2-REPARACIONES PUNTUALES.

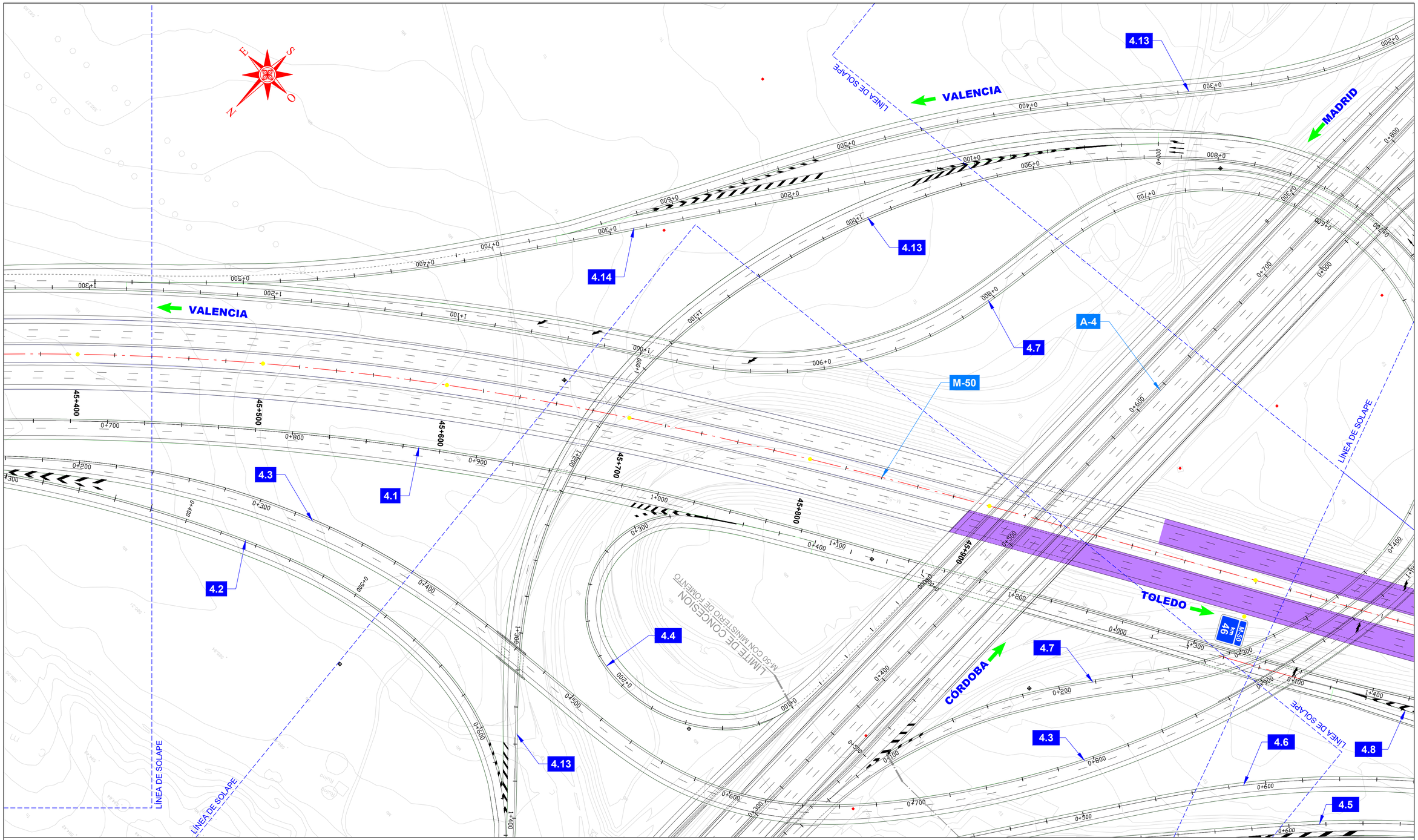
2.4.- SECCIONES TIPO.
2.5.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
2.6.- ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS.
- 2.6.1.- PLANTA
- 2.6.2.-DETALLES

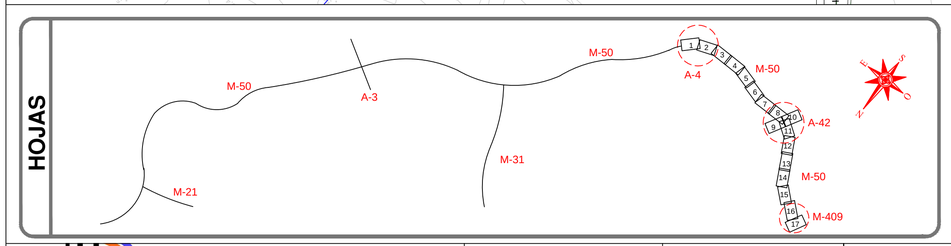
2.7- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS:
- 2.7.1- PLANTA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
- 2.7.2- DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
- 2.7.3.-PLANTA BARRERAS EXISTENTES
- 2.7.4.-PLANTA BARRERAS PROYECTADAS
- 2.7.5.-DETALLES BARRERAS
- 2.7.6.-ESTRUCTURAS. PRETILES

seitt — SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. — MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SITUACIÓN E ÍNDICE	32-M-0021 N.º PLANO: 2.1	AGOSTO 2019 HOJA 1 DE 1



SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 1:50.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANO DE CONJUNTO	32-M-0021 N.º PLANO: 2.2	AGOSTO 2019 HOJA 1 DE 1

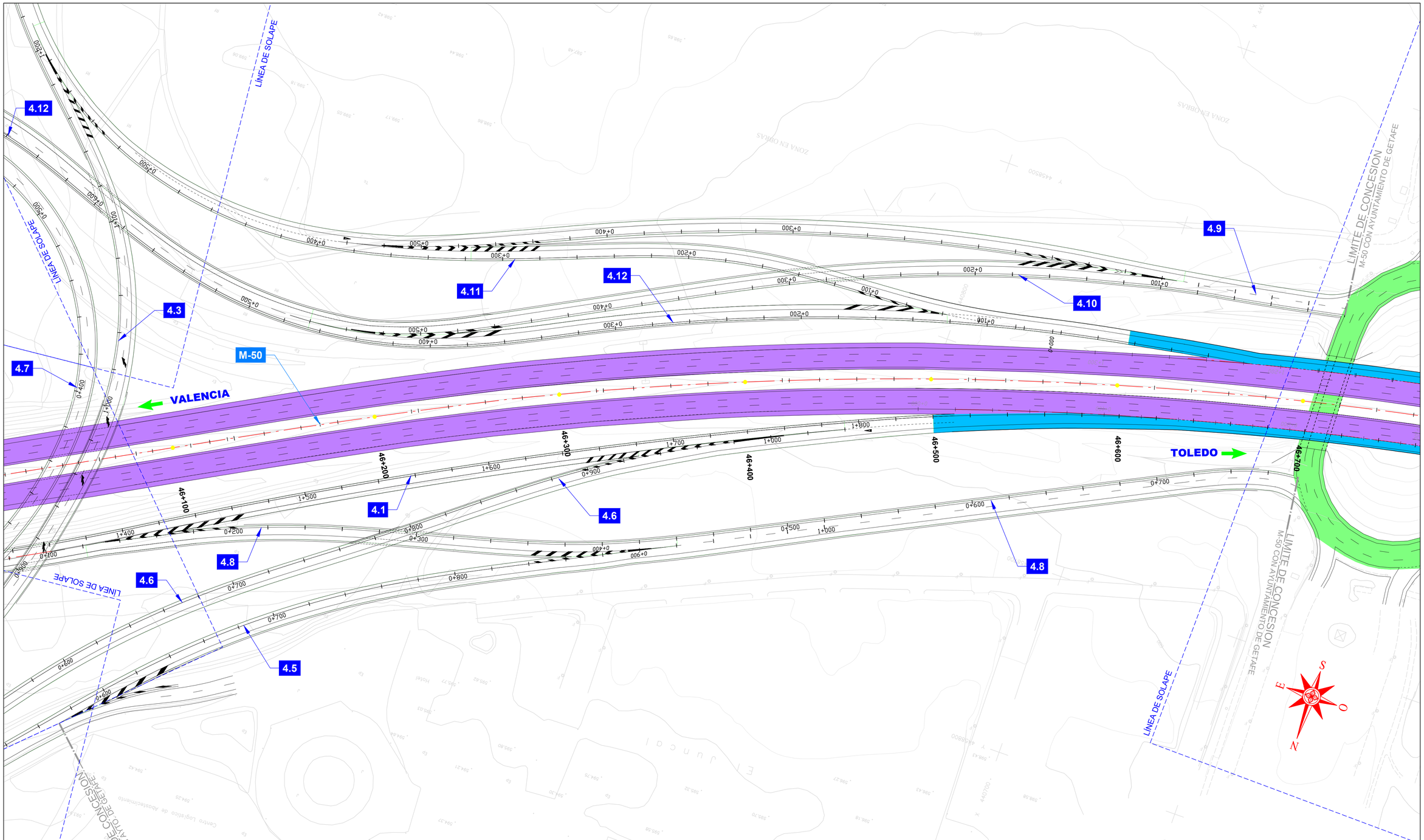


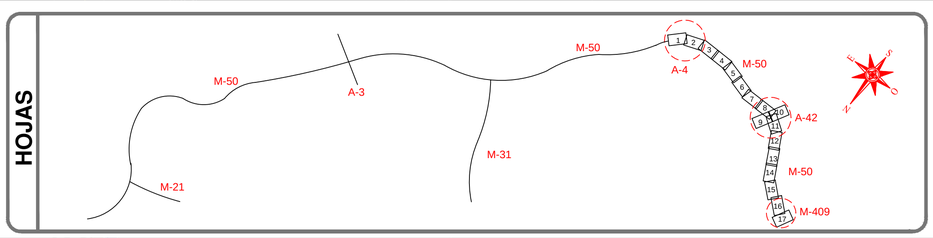


LEYENDA

- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 N.º PLANO 2.3.1	AGOSTO 2019 HOJA 1 DE 17

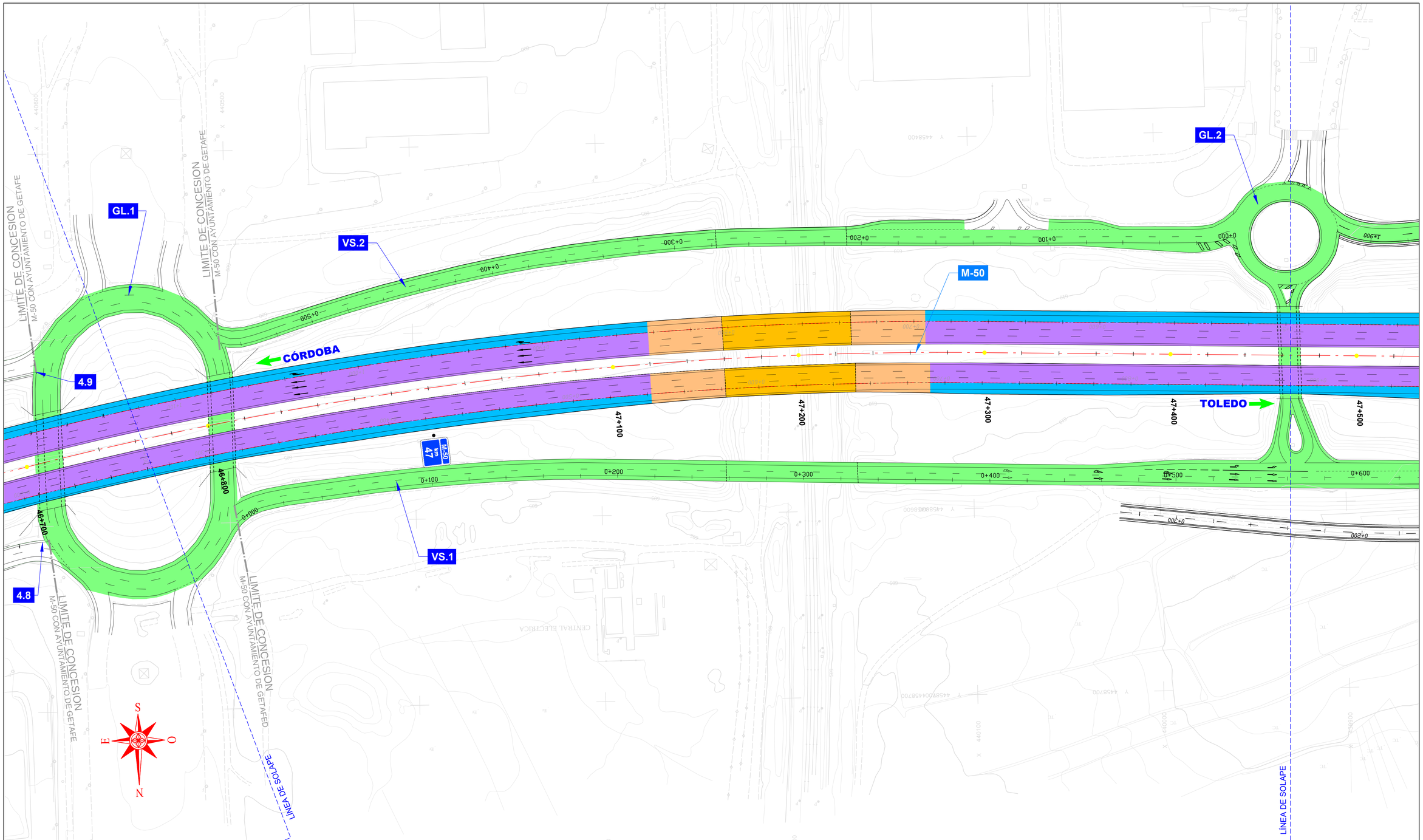


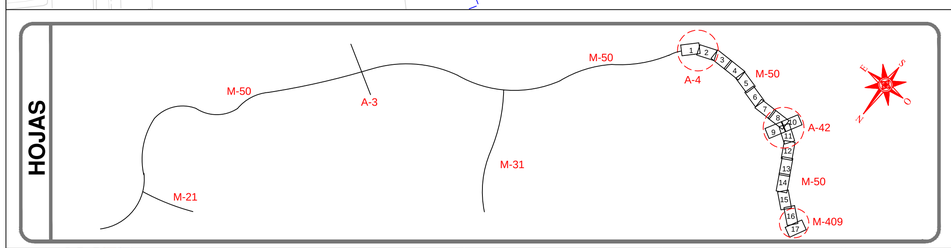


LEYENDA

- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 N.º PLANO 2.3.1	AGOSTO 2019 HOJA 2 DE 17



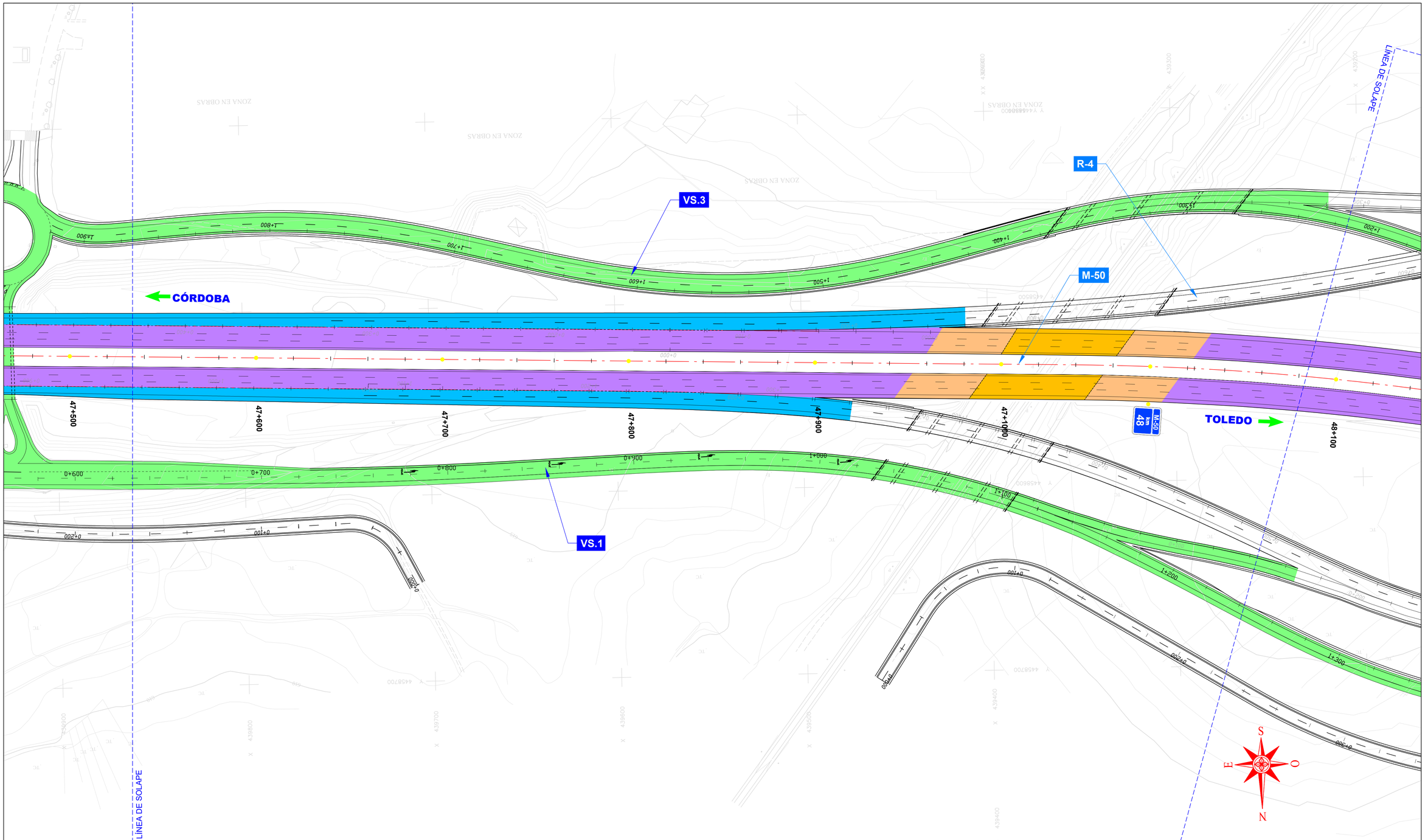


LEYENDA

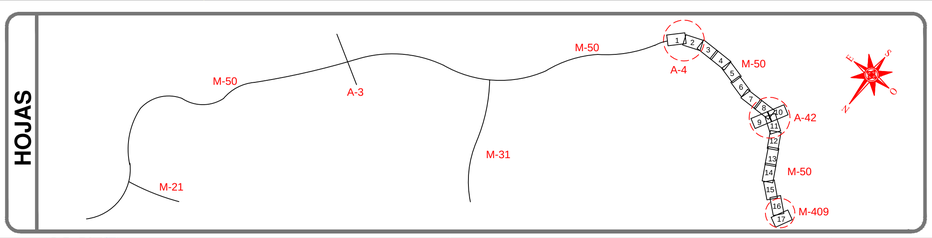
- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agniō	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES

32-M-0021	AGOSTO 2019
N.º PLANO: 2.3.1	HOJA 3 DE 17



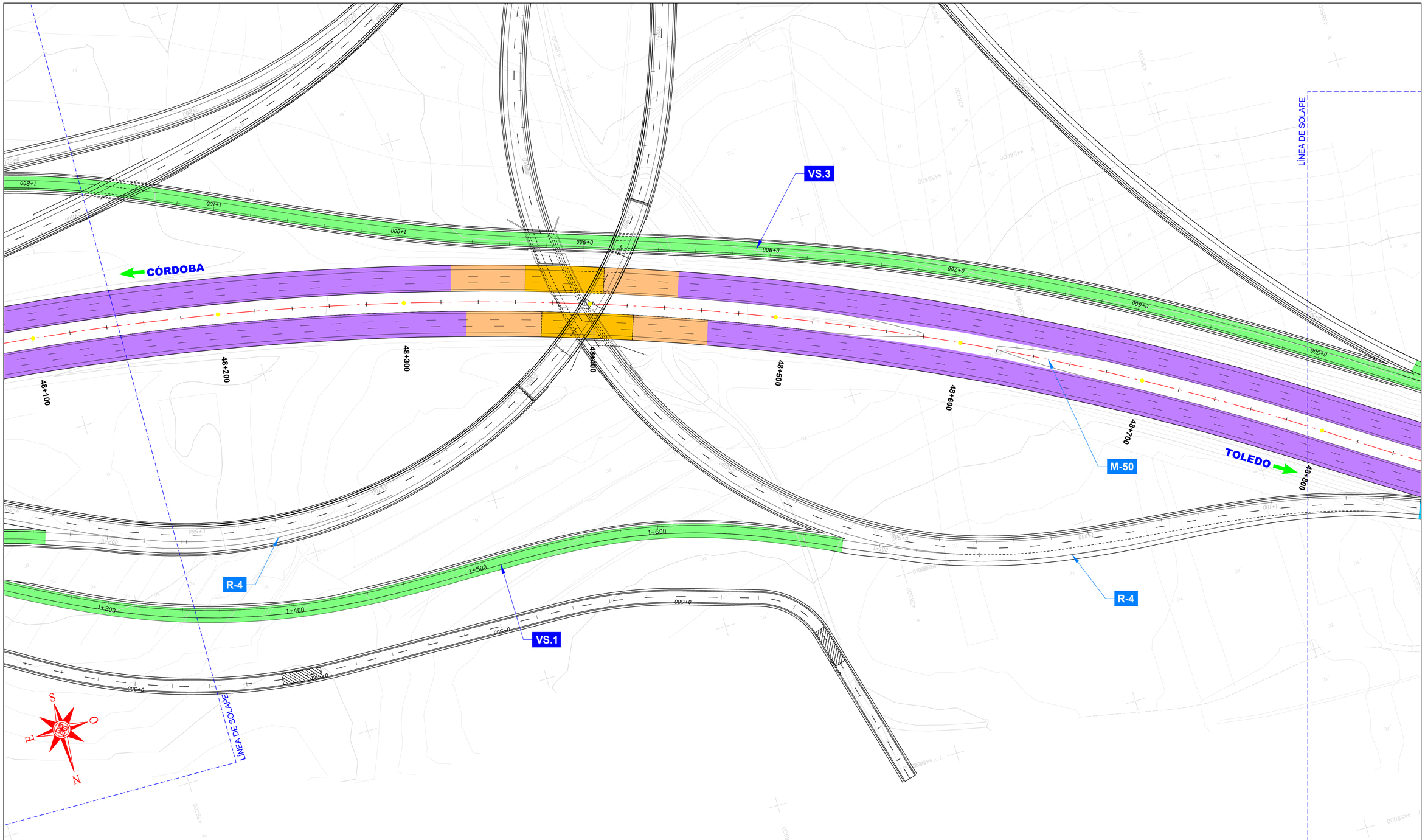
HOJAS



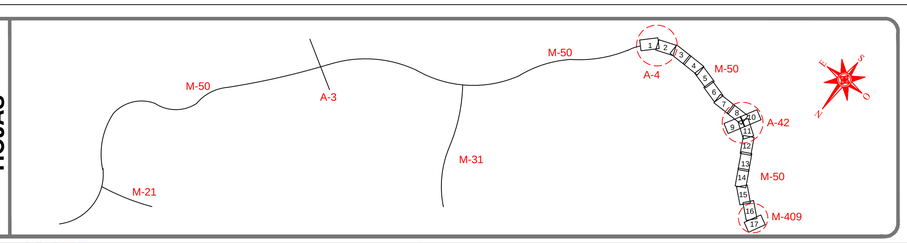
LEYENDA

- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 N.º PLANO 2.3.1	AGOSTO 2019 HOJA 4 DE 17



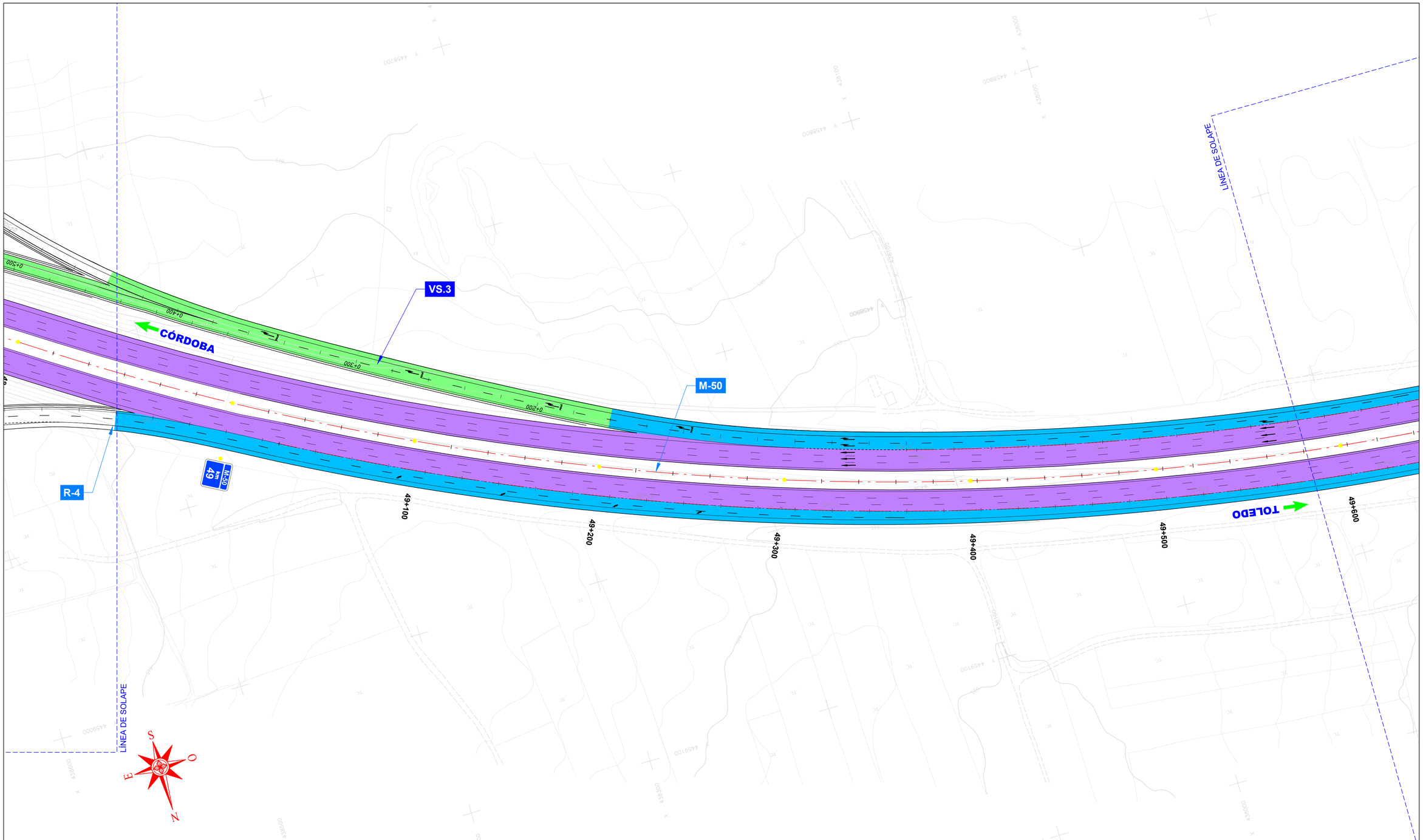
HOJAS

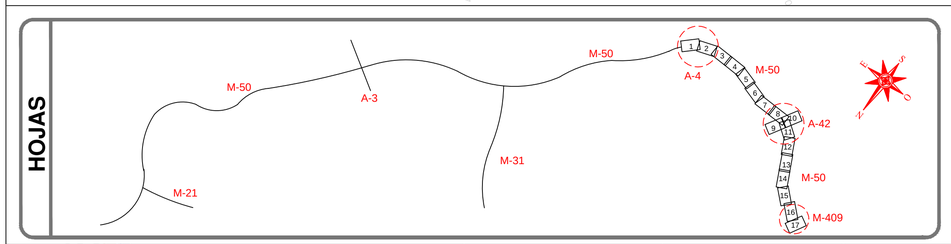


LEYENDA

- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

seittt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.3.1	AGOSTO 2019 HOJA 5 DE 17

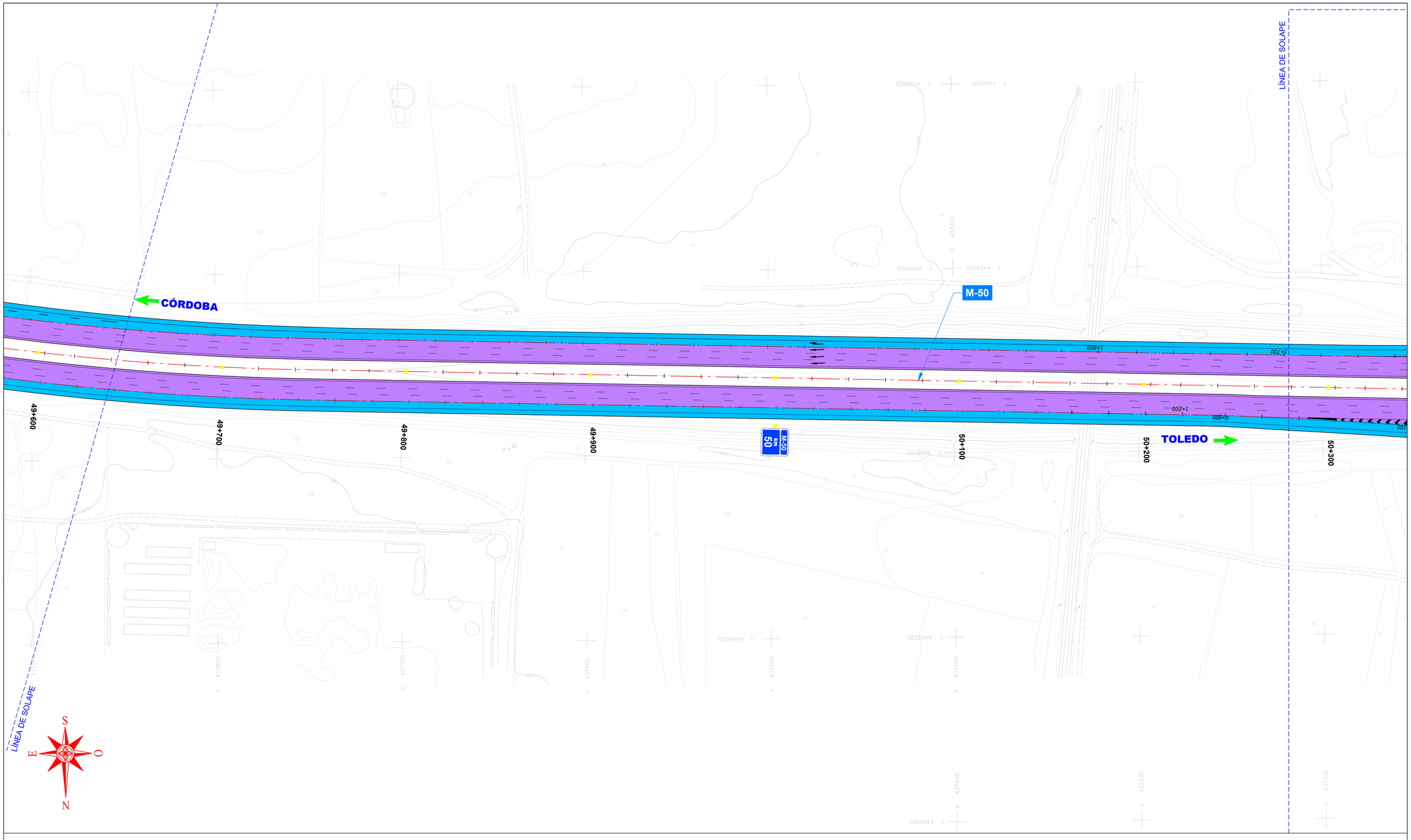


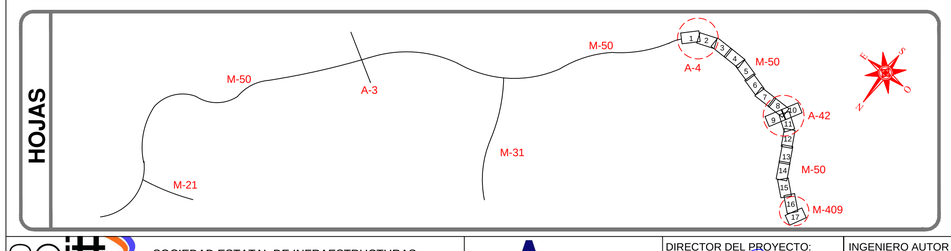


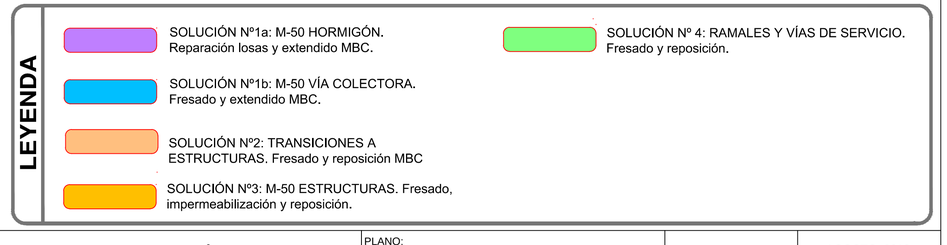
LEYENDA

- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

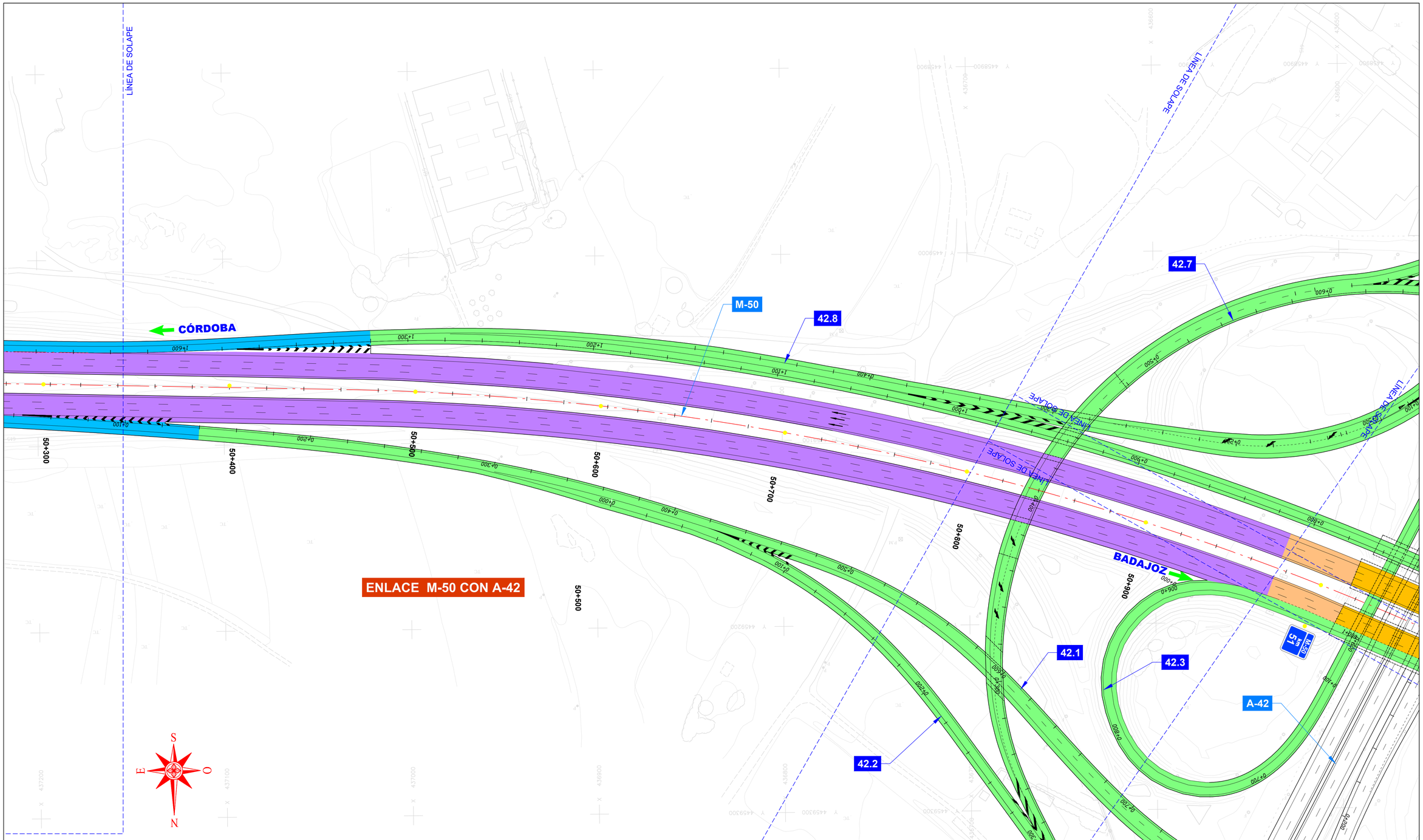
seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.3.1	AGOSTO 2019 HOJA 6 DE 17



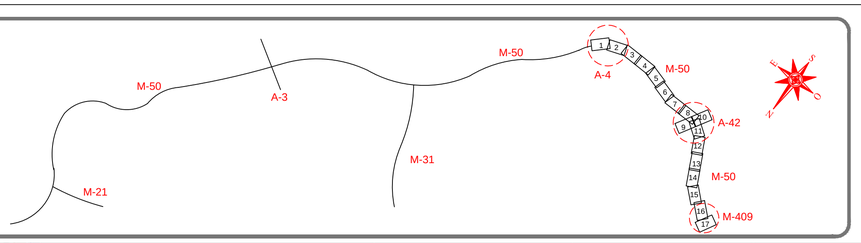




SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.3.1	AGOSTO 2019 HOJA 7 DE 17



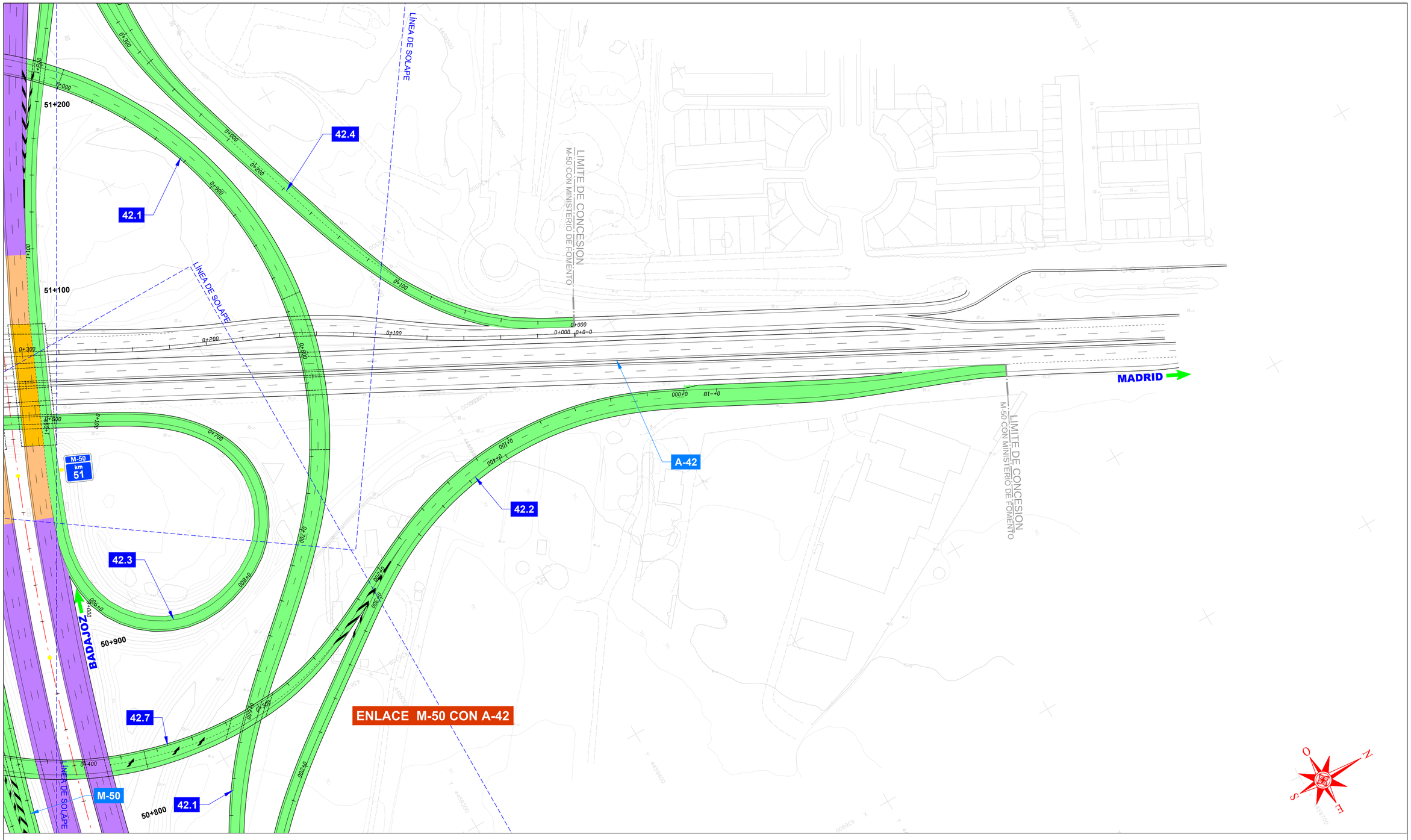
HOJAS



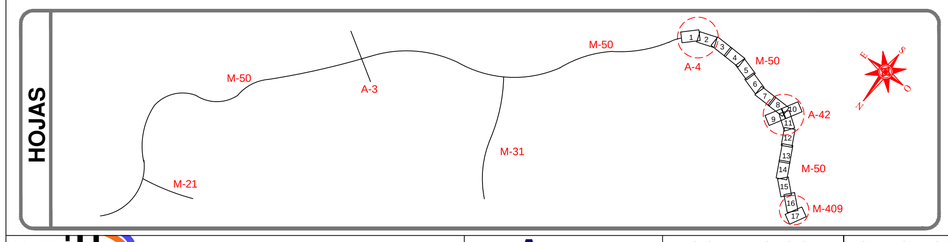
LEYENDA

- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES N.º PLANO: 2.3.1	32-M-0021 AGOSTO 2019 HOJA 8 DE 17



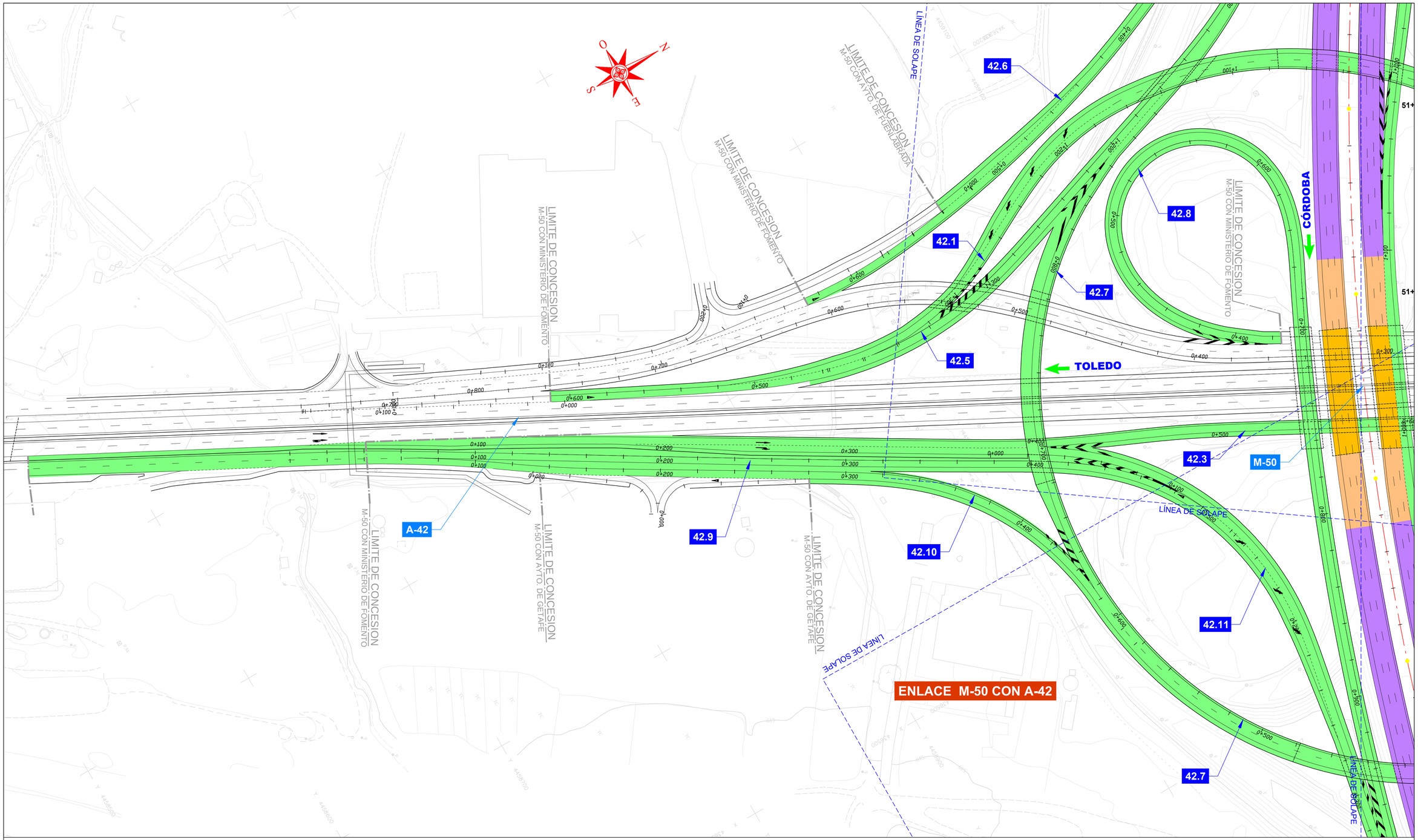
HOJAS

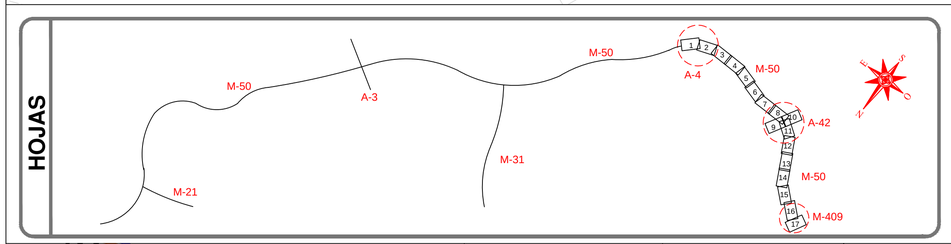


LEYENDA

- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.3.1	AGOSTO 2019 HOJA 9 DE 17

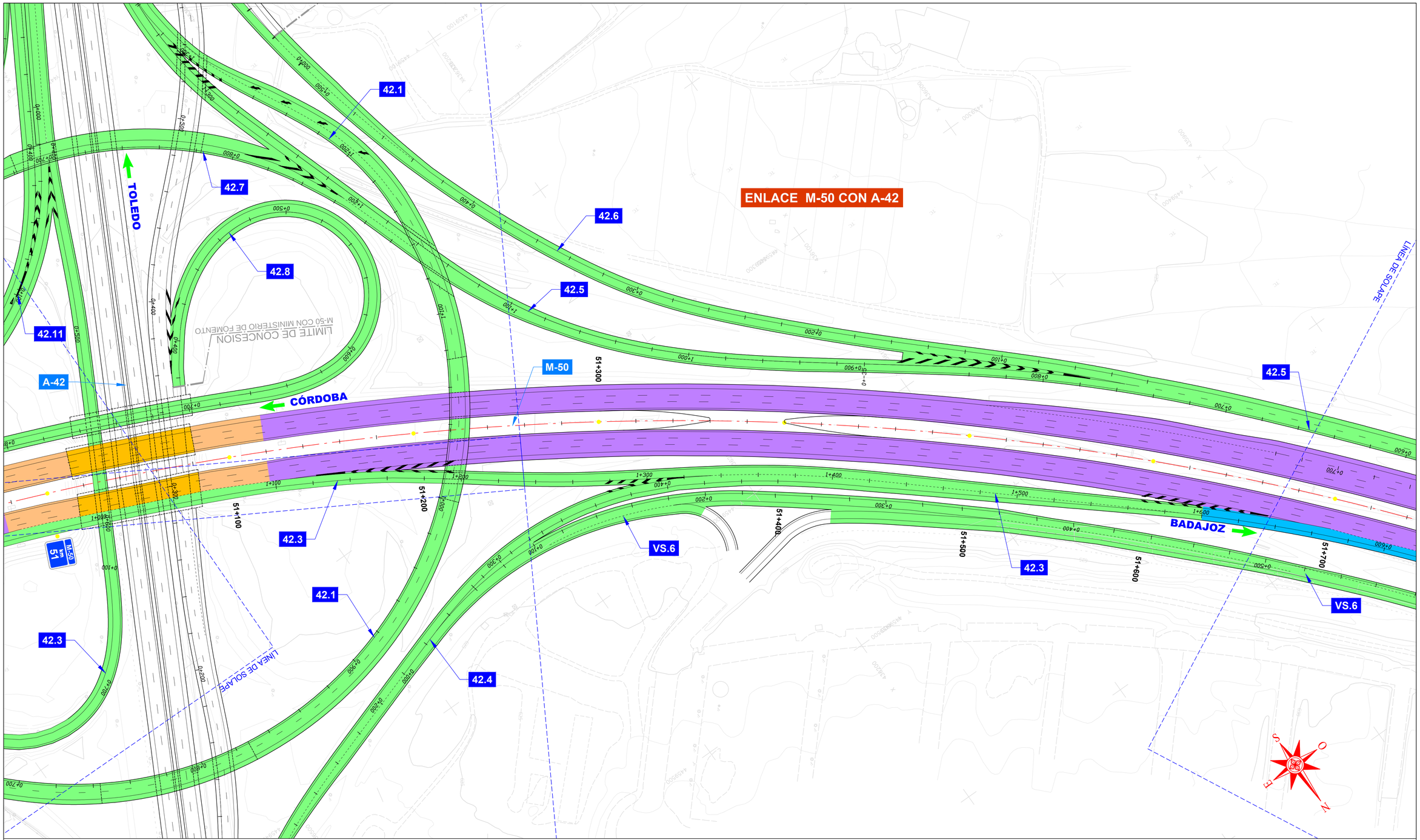




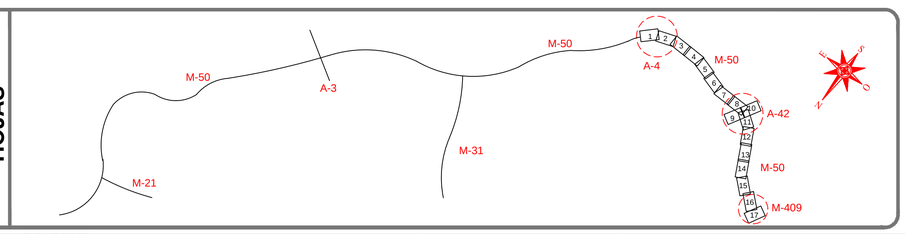
LEYENDA

- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 N.º PLANO 2.3.1	AGOSTO 2019 HOJA 10 DE 17



HOJAS



LEYENDA

- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

seittt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 AGOSTO 2019 N.º PLANO: 2.3.1 HOJA 11 DE 17

AVENIDA DE
LA HISPANIDAD

VS.4

VS.5

42.5

CÓRDOBA

BADAJOZ

VS.6

M-50

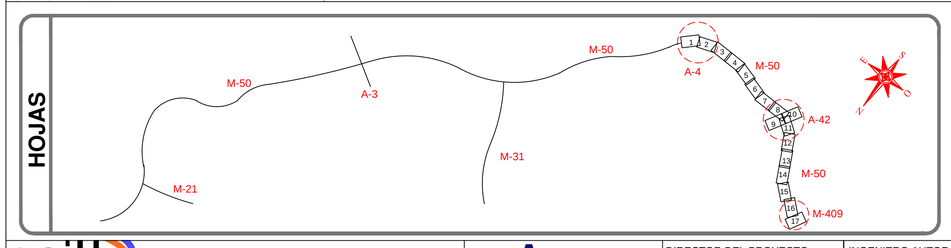
M-409

CALLE ISLA
DE PASCUA

LÍNEA DE SOLAPE

LÍNEA DE SOLAPE

HOJAS



LEYENDA

- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.3.1	AGOSTO 2019 HOJA 12 DE 17

LÍNEA DE SOLAPE

AVENIDA DE
LA HISPANIDAD

M-409

VS.7

CÓRDOBA

M-50

VS.6

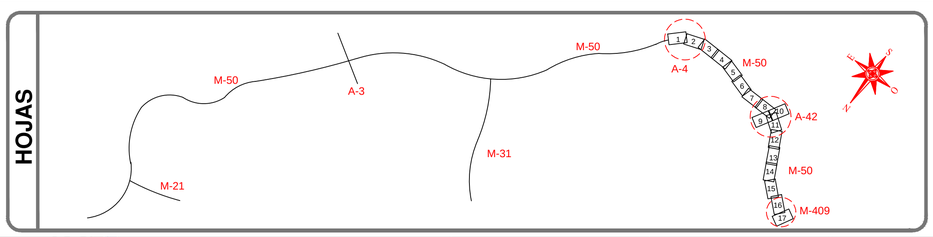
BADAJOZ

M-50
Km
53

CALLE ISLA
DE PASCUA

LÍNEA DE SOLAPE

HOJAS



LEYENDA

- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 N.º PLANO 2.3.1	AGOSTO 2019 HOJA 13 DE 17

LÍNEA DE SOLAPE

M-409

VS.7

GL.3

VS.8

M-409

CÓRDOBA

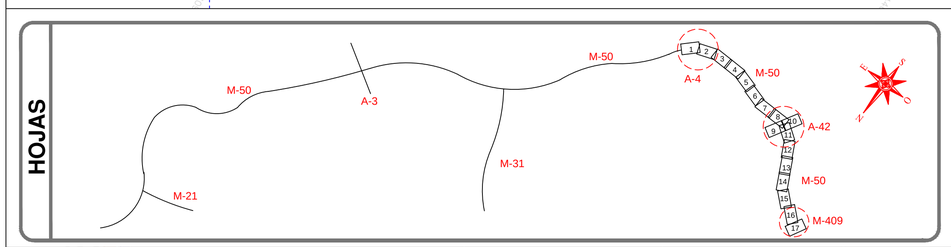
BADAJOZ

M-50

VS.9

VS.6

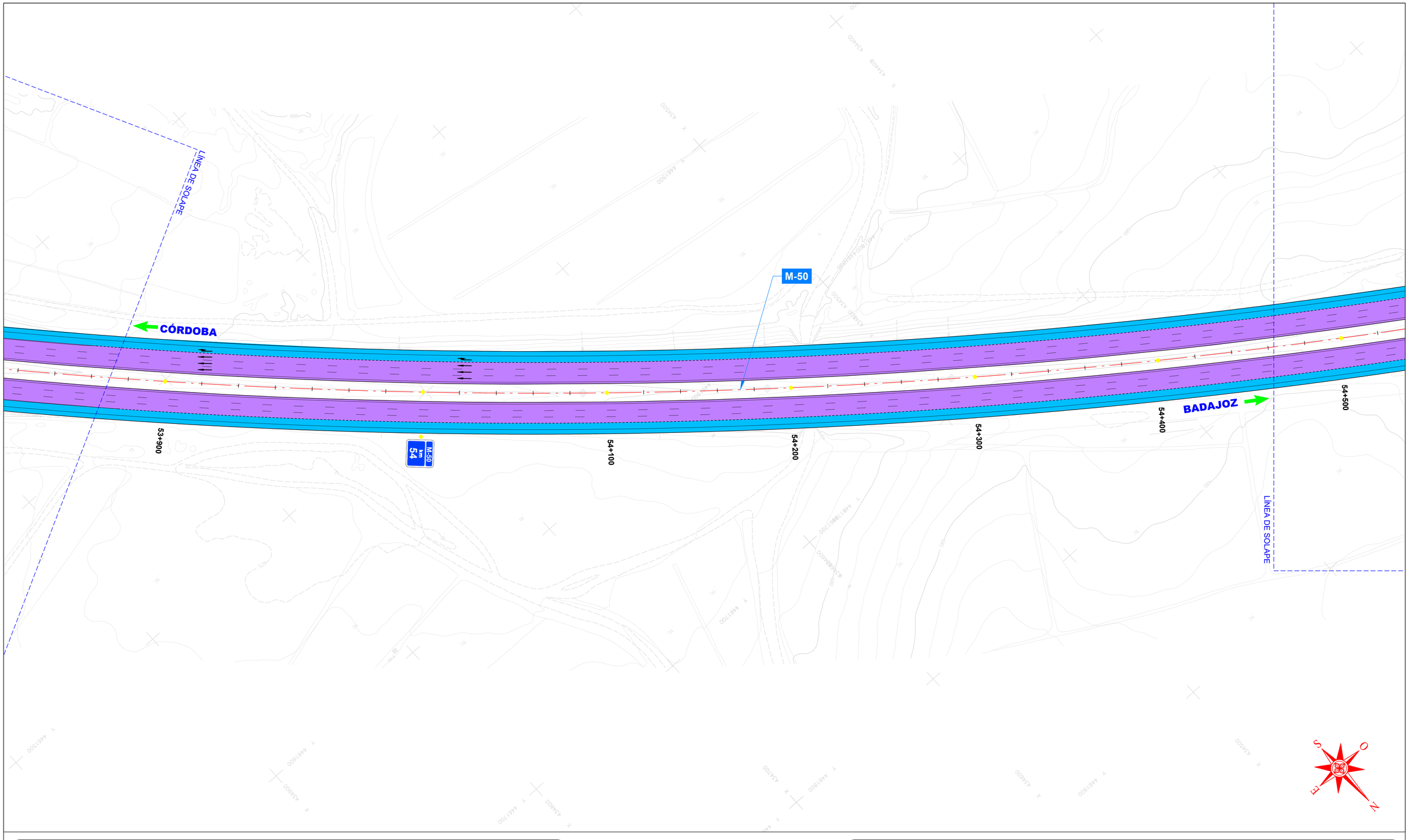
LÍNEA DE SOLAPE

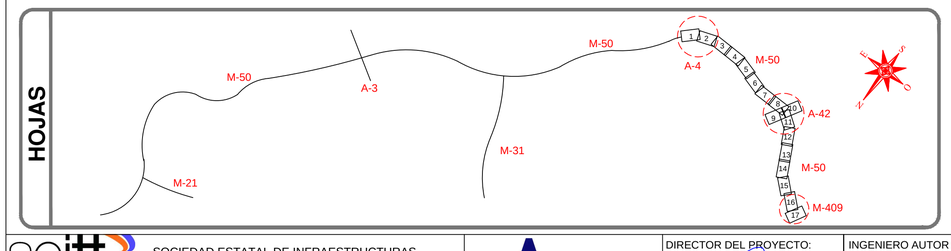


LEYENDA

- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

seittt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.3.1	AGOSTO 2019 HOJA 14 DE 17

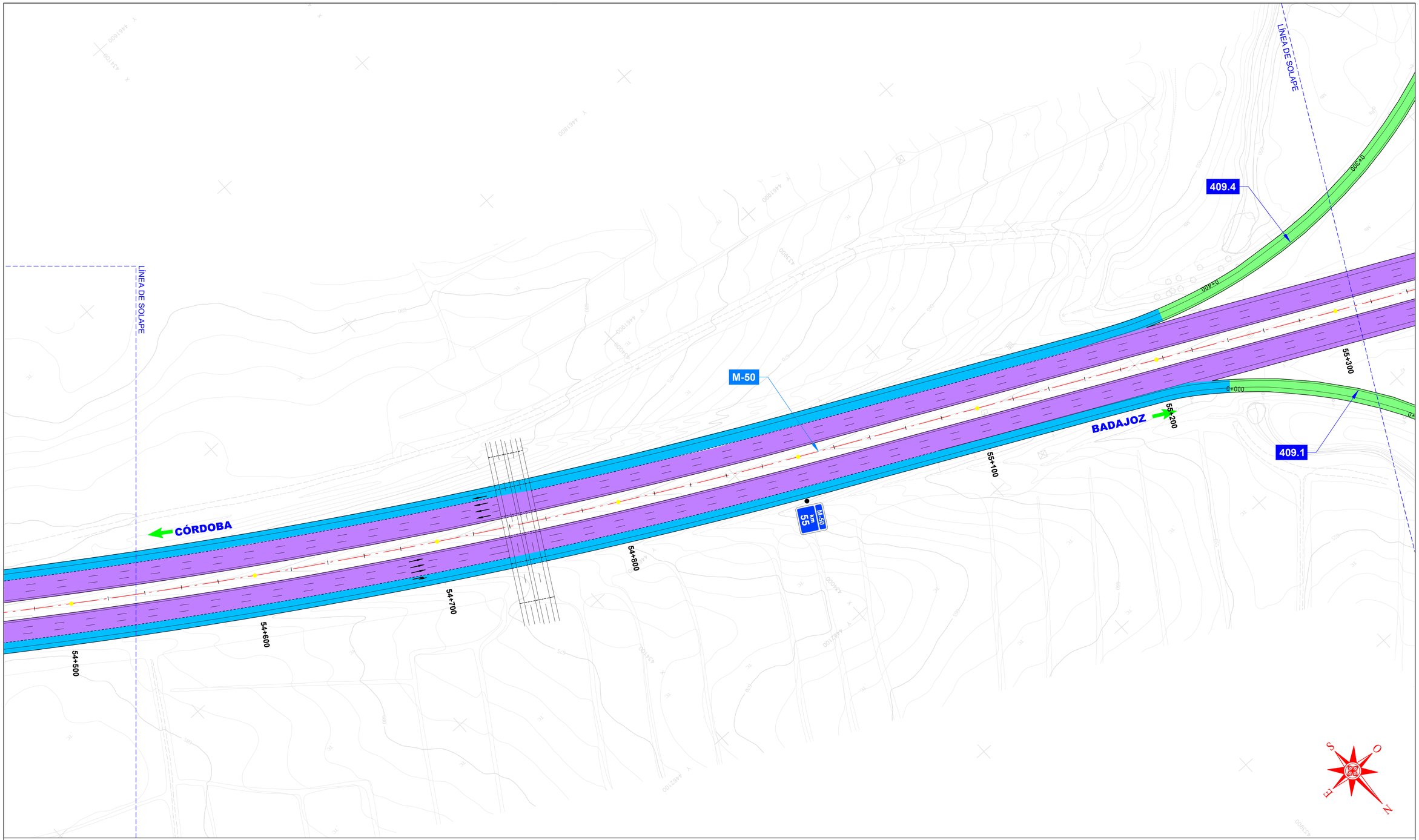


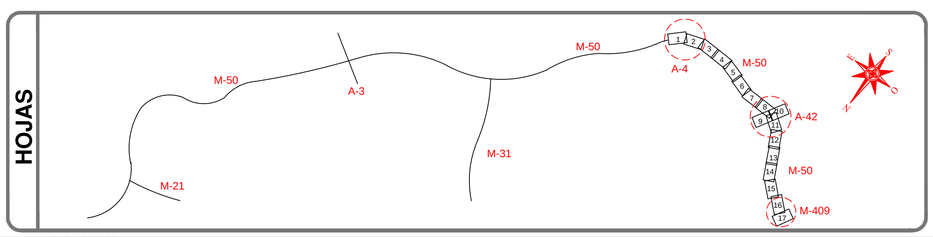


LEYENDA

- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 N.º PLANO 2.3.1	AGOSTO 2019 HOJA 15 DE 17



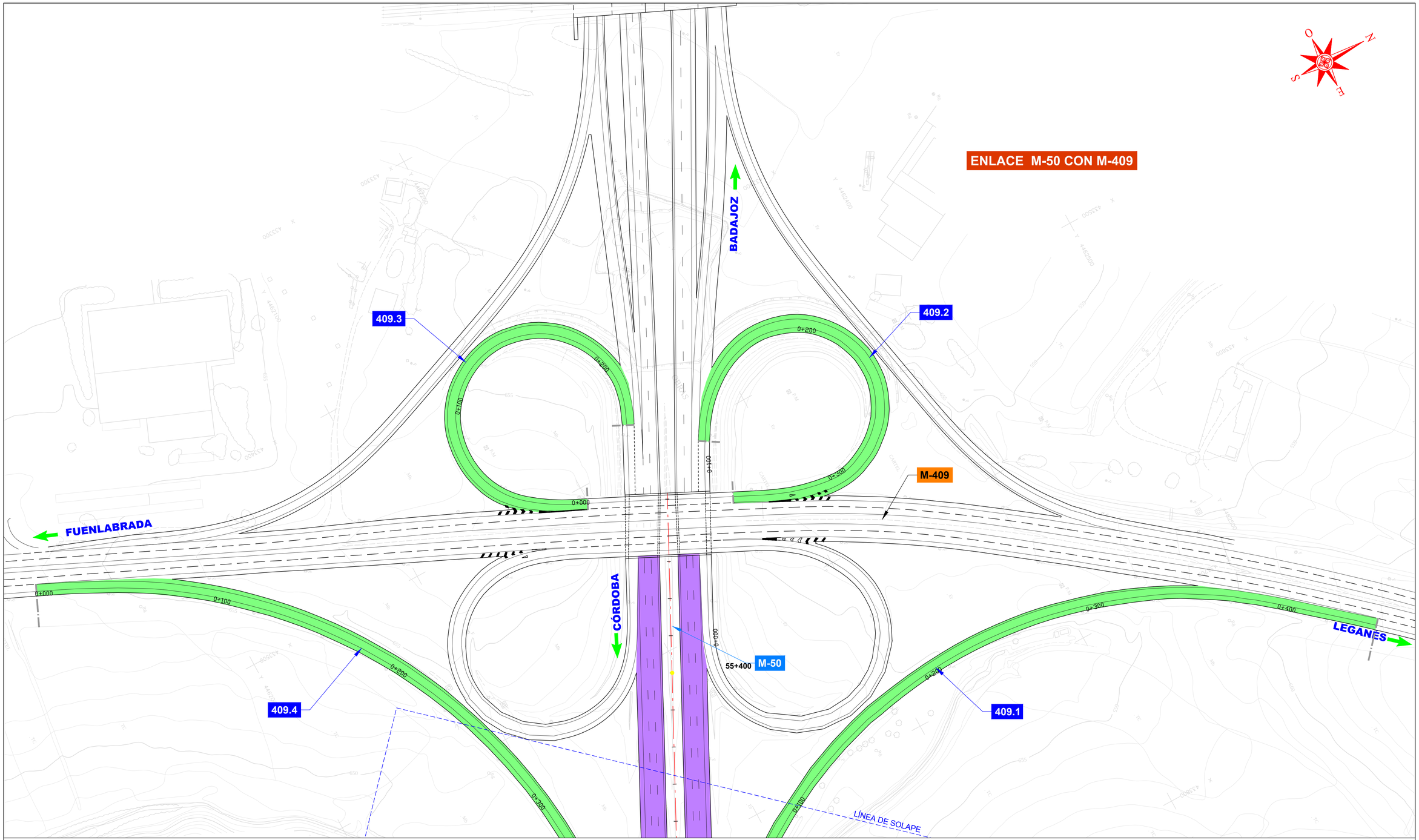


LEYENDA

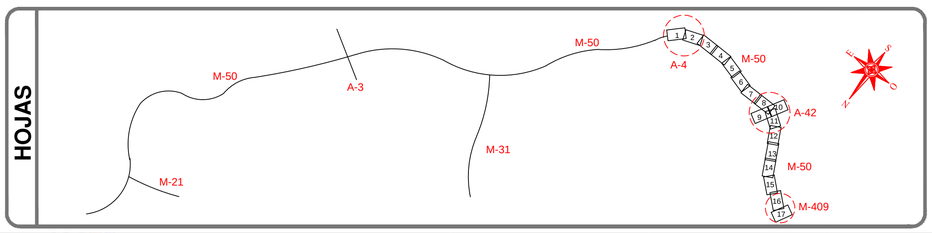
- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.3.1	AGOSTO 2019 HOJA 16 DE 17

ENLACE M-50 CON M-409



HOJAS



LEYENDA

- SOLUCIÓN Nº1a: M-50 HORMIGÓN. Reparación losas y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº1b: M-50 VÍA COLECTORA. Fresado y extendido MBC.
- SOLUCIÓN Nº2: TRANSICIONES A ESTRUCTURAS. Fresado y reposición MBC
- SOLUCIÓN Nº3: M-50 ESTRUCTURAS. Fresado, impermeabilización y reposición.
- SOLUCIÓN Nº 4: RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO. Fresado y reposición.

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.3.1	AGOSTO 2019 HOJA 17 DE 17

REPARCIONES PUNTUALES POR INSPECCIÓN VISUAL (I):

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
55+430	55.15.2	5							5	5	
55+420	55.17.2	5	5/3								
55+410	55.19.2	5	5/3								
55+405	55.20.2	5						5		5	
55+310	55.39.1	5						5		5	
55+390	55.23.2	5	5/3								
55+365	55.28.2	5	5/3								
55+360	55.29.2	5	5/3								
55+355	55.30.2	5	5/3								
55+345	55.32.2	5		5/2							
55+340	55.33.2	5						5		5	
55+330	55.35.2	5						5		5	
55+325	55.36.2	5						5		5	
55+320	55.37.2	5						5		5	
55+315	55.38.2	5	5/3								
55+310	55.39.2	5	5/3								
55+305	55.40.2	5						5		5	
55+305	55.40.1	5						5		5	
55+290	55.43.2	5	5/3								
55+280	55.45.2	5	5/3								
55+105	55.80.2	5		5/2							
55+095	55.82.0	5						5		5	
54+745	54.32.1	5	5/3								
54+675	54.46.3	5						5		5	
54+650	54.51.2	5	5/3								
54+650	54.51.3	5						5		5	
54+630	54.55.3	5						5		5	
54+615	54.58.3	5						5		5	
54+610	54.59.3	5						5		5	
54+600	54.61.3	5						5		5	
54+590	54.63.3	5						5		5	
54+570	54.67.2	5		5/2							
54+570	54.67.3	5		5/2							
54+560	54.69.3	5						5		5	
54+540	54.73.3	5						5		5	
54+530	54.75.3	5						5		5	
54+520	54.77.3	5						5		5	
54+505	54.80.3	5						5	5		
54+505	54.80.2	5								5	
54+490	54.83.3	5	5/3						5		
54+480	54.85.3	5						5		5	
54+460	54.89.3	5						5		5	
54+370	54.107.3	5			5						
54+270	54.127.3	5						5		5	
54+260	54.129.2	5	5/3								
54+195	54.142.1	5	5/3								
54+185	54.144.3	5						5		5	
54+145	54.152.3	5						5		5	
54+110	54.159.3	5						5		5	
54+090	54.163.3	5						5		5	
54+050	54.171.3	5	5/3								
54+020	54.177.3	5	5/3								
53+985	53.12.3	5			5	1					
53+965	53.16.2	5	5/3								
53+965	53.16.3	5	5/3								
53+945	53.20.1	5	5/3								
53+910	53.27.3	5	5/3								
53+850	53.39.2	5	5/3								
53+850	53.39.3	5	5/3								
53+845	53.40.1	5			5						
53+840	53.41.1	5			5						
53+835	53.42.1	5			5						
53+820	53.45.3	5								5	
53+795	53.50.2	5	5/3								
53+775	53.54.2	5				1					
53+705	53.68.2	5	5/3								
53+635	53.82.3	5							5	5	
53+630	53.83.1	5		5/2							
53+605	53.88.3	5							5	5	

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
53+585	53.92.1	5						5		5	
53+545	53.100.3	5								5	
53+470	53.115.1	5			5						
53+465	53.116.1	5			5						
53+460	53.117.1	5			5						
53+455	53.118.1	5			5						
53+450	53.119.1	5			5						
53+250	53.159.1	5			5						
53+250	53.159.2	5			5						
53+250	53.159.3	5			5						
53+250	53.159.0	5					5				
53+145	53.180.1	5								5	
53+140	53.181.1	5								5	
53+135	53.182.1	5								5	
53+130	53.183.1	5								5	
53+125	53.184.1	5								5	
53+120	53.185.1	5								5	
53+115	53.186.1	5								5	
53+110	53.187.1	5								5	
53+105	53.188.1	5								5	
53+100	53.189.1	5								5	
53+095	53.190.1	5								5	
53+090	53.191.1	5								5	
53+085	53.192.1	5								5	
53+080	53.193.1	5								5	
53+075	53.194.1	5								5	
53+070	53.195.1	5								5	
53+065	53.196.1	5								5	
53+060	53.197.1	5								5	
53+055	53.198.1	5								5	
53+050	53.199.1	5								5	
52+955	52.2.3	5								5	
52+955	52.2.1	5				1					
52+945	52.4.3	5								5	
52+920	52.9.1	5								5	
52+870	52.19.3	5				1					
52+855	52.22.2	5							5	5	
52+740	52.45.2	5								5	
52+705	52.52.1	5				1					
52+705	52.52.2	5				1					
52+640	52.65.3	5				1					
52+600	52.73.0	5						5		5	
52+550	52.83.1	5	5/3								
52+500	52.93.1	5							5	5	
52+430 Ramal salida A-42		5						5	5	5	
52+160	52.161.3	5			5						
52+160	52.161.3	5			5						
52+100	52.173.3	5	5/3								
51+945	51.12.1	5		5/2							
51+820	51.37.1	5						5	5	5	
51+805	51.40.1	5	5/3								
51+775	51.46.1	5	5/3								
51+775	51.46.2	5	5/3								
51+735	51.54.1	5				1					
51+730	51.55.1	5			5		5				
51+730	51.55.0	5					5				
51+725	51.56.1	5	5/3								
51+675	51.66.3	5				1					
51+635	51.74.3	5								5	
51+595	51.82.3	5								5	
51+575	51.86.3	5								5	
51+530	51.95.1	5			5						
51+530	51.95.2	5		5/2							

REPARCIONES PUNTUALES POR INSPECCIÓN VISUAL (II):

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
51+520	51.97.3	5			5						
51+490	51.103.2	5		5/2							
51+490	51.103.3	5		5/2							
51+490	51.103.1	5							5	5	
51+405	51.120.1	5						5	5	5	
51+380	51.125.1	5						5	5	5	
51+350	51.131.1	5			5						
51+340	51.133.1	5							5	5	
51+335	51.134.1	5	5/3								
51+330	51.135.1	5						5	5	5	
51+330	51.135.0	5								5	
51+305	51.140.1	5							5	5	
51+285	51.144.1	5						5	5	5	
51+285	51.144.3	5								5	
51+280	51.145.1	5						5	5	5	
51+260	51.149.0	5								5	
51+225	51.156.0	5								5	
51+210	51.159.0	5								5	
51+210	51.159.1	5		5/2			5				
51+210	51.159.0	5							5		
51+185	51.164.0	5								5	
51+175	51.166.1	5	5/3								
51+175	51.166.0						5				
51+125	51.176.1	5	5/3								
51+110	51.179.1	5			5						
51+110	51.179.2	5			5						
51+110	51.179.3	5			5						
50+865	50.28.1	5						5	5	5	
50+855	50.30.0	5								5	
50+825	50.36.0	5								5	
50+820	50.37.1	5	5/3								
50+820	50.37.0	5								5	
50+750	50.51.1	5						5	5	5	
50+750	50.51.1	5							5	5	
50+690	50.63.1	5							5	5	
50+575	50.86.1	5							5	5	
50+540	50.93.1	5						5	5	5	
50+490	50.103.1	5				2					
50+480	50.105.0	5								5	
50+445	50.112.1	5						5	5	5	
50+445	50.112.1	5						5	5	5	
50+445	50.112.0	5								5	
50+375	50.126.0	5								5	
50+275	50.146.1	5				2					
49+675	49.66.2	5	5/3								
49+670	49.67.1	5	5/3								
49+665	49.68.1	5	5/3								
49+565	49.88.1	5			5						
49+510	49.99.1	5		5/2							
49+460	49.109.1	5				1					
49+440	49.113.1	5				1					
49+430	49.115.1	5				1					
49+380	49.125.1	5								5	
49+375	49.126.1	5									
49+370	49.127.1	5	5/3		5						
49+190	49.163.1	5								5	
49+190	49.163.1	5								5	
49+165	49.168.0	5								5	
49+280	49.145.1	5								5	
49+280	49.145.0	5								5	
49+275	49.146.0	5								5	
49+270	49.147.0	5								5	
49+265	49.148.0	5								5	
49+260	49.149.0	5								5	
49+255	49.150.0	5								5	
49+250	49.151.0	5								5	
49+245	49.152.0	5								5	
49+240	49.153.0	5								5	
49+235	49.154.0	5								5	
49+230	49.155.0	5								5	

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
49+225	49.156.0	5								5	
49+220	49.157.0	5								5	
49+215	49.158.0	5								5	
49+210	49.159.0	5								5	
49+205	49.160.0	5								5	
49+200	49.161.0	5								5	
49+195	49.162.0	5								5	
49+190	49.163.0	5								5	
49+185	49.164.0	5								5	
49+180	49.165.0	5								5	
49+175	49.166.0	5								5	
49+170	49.167.0	5								5	
49+165	49.168.0	5								5	
49+160	49.169.0	5								5	
49+155	49.170.0	5								5	
49+150	49.171.0	5								5	
49+145	49.172.0	5								5	
49+140	49.173.0	5								5	
49+000	48.1.0	5				5				5	
48+915	48.2.0	5								5	
48+910	48.3.0	5								5	
48+905	48.4.0	5								5	
48+900	48.5.0	5								5	
48+895	48.6.0	5								5	
48+890	48.7.0	5								5	
48+885	48.8.0	5								5	
48+880	48.9.0	5								5	
48+875	48.10.0	5								5	
48+870	48.11.0	5								5	
48+865	48.12.0	5								5	
48+860	48.13.0	5								5	
48+855	48.14.0	5								5	
48+850	48.15.0	5								5	
48+845	48.16.0	5								5	
48+840	48.17.0	5								5	
48+835	48.18.0	5								5	
48+830	48.19.0	5								5	
48+825	48.20.0	5								5	
48+820	48.21.0	5								5	
48+815	48.22.0	5								5	
48+810	48.23.0	5								5	
48+805	48.24.0	5								5	
48+800	48.25.0	5								5	
48+795	48.26.0	5								5	
48+790	48.27.0	5								5	
48+785	48.28.0	5								5	
48+780	48.29.0	5								5	
48+775	48.30.0	5								5	
48+770	48.31.0	5								5	
48+765	48.32.0	5								5	
48+760	48.33.0	5								5	
48+740	48.37.0	5								5	
48+720	48.41.1	5							5	5	
48+715	48.42.1	5							5	5	
48+710	48.43.0	5								5	
48+690	48.47.0	5								5	
48+680	48.49.1	5	5/3								
48+680	48.49.0	5						5			
48+605	48.64.0	5				1				5	
48+600	48.65.0	5								5	
48+595	48.66.0	5								5	
48+590	48.67.0	5								5	
48+585	48.68.0	5								5	
48+580	48.69.0	5								5	
48+575	48.70.0	5								5	
48+570	48.71.0	5								5	
48+565	48.72.0	5								5	
48+560	48.73.0	5								5	
48+555	48.74.0	5								5	

REPARCIONES PUNTUALES POR INSPECCIÓN VISUAL (III):

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
48+550	48.75.0	5								5	
48+545	48.76.0	5								5	
48+540	48.77.0	5								5	
48+535	48.78.0	5								5	
48+530	48.79.0	5								5	
48+525	48.80.0	5								5	
48+520	48.81.0	5								5	
48+515	48.82.0	5								5	
48+510	48.83.0	5								5	
48+500	48.85.1	5	5/3								
48+495	48.86.1	5	5/3								
48+490	48.87.0	5								5	
48+485	48.88.0	5						5		5	
48+475	48.90.0	5								5	
48+470	48.91.0	5						5		5	
48+470	48.91.1	5			5						
48+280	48.129.1	5								5	
48+280	48.129.0	5								5	
48+280	48.129.0	5				1		5			
48+275	48.130.0	5				1		5			
48+270	48.131.0	5				1		5			
48+265	48.132.0	5						5			
48+260	48.133.0	5						5			
48+255	48.134.0	5						5			
48+250	48.135.0	5								5	
48+245	48.136.0	5								5	
48+240	48.137.0	5								5	
48+235	48.138.0	5								5	
48+230	48.139.0	5								5	
48+225	48.140.0	5								5	
48+220	48.141.0	5								5	
48+215	48.142.0	5								5	
48+210	48.143.0	5								5	
48+205	48.144.0	5								5	
48+200	48.145.0	5								5	
48+195	48.146.0	5								5	
48+190	48.147.0	5								5	
48+185	48.148.0	5								5	
48+180	48.149.0	5								5	
48+175	48.150.0	5								5	
48+170	48.151.0	5								5	
48+165	48.152.0	5								5	
48+160	48.153.0	5								5	
48+155	48.154.0	5								5	
48+150	48.155.0	5								5	
48+145	48.156.0	5								5	
48+140	48.157.0	5								5	
48+135	48.158.1	5		5/2							
48+160	48.153.0	5						5			1
48+155	48.154.0	5						5			1
48+150	48.155.0	5						5			1
48+145	48.156.0	5						5			1
48+140	48.157.0	5						5			1
48+135	48.158.0	5						5			1
48+130	48.159.0	5						5			1
48+125	48.160.0	5						5			1
48+120	48.161.0	5						5			1
48+115	48.162.0	5						5			1
48+110	48.163.0	5								5	1
48+105	48.164.0	5								5	1
48+100	48.165.0	5								5	1
48+095	48.166.0	5								5	1
48+090	48.167.0	5								5	1
48+085	48.168.0	5								5	1
48+080	48.169.0	5								5	1
48+075	48.170.0	5								5	1
48+070	48.171.0	5								5	1
48+065	48.172.0	5								5	1
48+060	48.173.0	5								5	
48+150	48.155.1	5							5	5	
47+895	47.38.1	5									20
47+380	47.141.1	5			5						
47+380	47.141.2	5			5						
47+380	47.141.3	5			5						
47+380	47.141.0	5					5				

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
47+365	47.144.1	5			5						
47+365	47.144.2	5			5						
47+365	47.144.3	5			5						
47+365	47.144.0	5					5				
47+290	47.159.1	5				1					
47+160	47.185.1	5			5						
47+160	47.185.2	5			5						
47+160	47.185.3	5			5						
47+160	47.185.0	5					5				
47+135	47.190.1	5			5						
47+130	47.191.1	5			5						
47+125	47.192.1	5			5						
47+120	47.193.1	5			5						
47+115	47.194.1	5			5						
47+110	47.195.1	5			5						
47+105	47.196.1	5			5						
47+135	47.190.2	5			5						
47+130	47.191.2	5			5						
47+125	47.192.2	5			5						
47+120	47.193.2	5			5						
47+115	47.194.2	5			5						
47+110	47.195.2	5			5						
47+105	47.196.2	5			5						
47+135	47.190.3	5			5						
47+130	47.191.3	5			5						
47+125	47.192.3	5			5						
47+120	47.193.3	5			5						
47+115	47.194.3	5			5						
47+110	47.195.3	5			5						
47+105	47.196.3	5			5						
47+135	47.190.0	5					5				
47+130	47.191.0	5					5				
47+125	47.192.0	5					5				
47+120	47.193.0	5					5				
47+115	47.194.0	5					5				
47+110	47.195.0	5					5				
47+105	47.196.0	5					5				
47+100	47.197.1	5						5			
46+915	46.2.1	5			5						
46+910	46.3.1	5			5						
46+905	46.4.1	5			5						
46+915	46.2.2	5			5						
46+910	46.3.2	5			5						
46+905	46.4.2	5			5						
46+915	46.2.3	5			5						
46+910	46.3.3	5			5						
46+905	46.4.3	5			5						
46+915	46.2.0	5					5				
46+910	46.3.0	5					5				
46+905	46.4.0	5					5				
46+900	46.5.1	5		5/2							
46+900	46.5.2	5		5/2							
46+900	46.5.0	5					5				
46+865	46.12.1	5		5/2							
46+835	46.18.1	5			5						
46+835	46.18.2	5			5						
46+835	46.18.3	5			5						
46+835	46.18.0	5					5				
46+535	46.78.1	5							5	5	5
46+400	46.105.0	5								5	5
46+275	46.130.0	5									5
46+210	46.143.0	5							5		5
46+200	46.145.1	5							5	5	
46+195	46.146.1	5							5	5	
46+190	46.147.1	5							5	5	
46+200	46.145.0	5									5
46+195	46.146.0	5									5
46+190	46.147.0	5									5
46+125	46.160.1	5									5
46+120	46.161.1	5									5
46+115	46.162.1	5									5
46+110	46.163.1	5									5
46+105	46.164.1	5									5
46+100	46.165.1	5									5
46+095	46.170.1	5									5

REPARCIONES PUNTUALES POR INSPECCIÓN VISUAL (IV):

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
46+090	46.171.1	5								5	
46+085	46.172.1	5								5	
46+080	46.173.1	5								5	
46+075	46.174.1	5								5	
46+070	46.175.1	5								5	
46+065	46.176.1	5								5	
46+060	46.177.1	5								5	
46+055	46.178.1	5								5	
46+050	46.179.1	5								5	
46+045	46.180.1	5								5	
46+040	46.181.1	5								5	
46+035	46.182.1	5								5	
46+030	46.183.1	5								5	
46+025	46.184.1	5								5	
46+020	46.185.1	5								5	
46+015	46.186.1	5								5	
46+010	46.187.1	5								5	
46+005	46.188.1	5								5	
46+000	45.1.1	5								5	
45+995	45.10.1	5								5	
45+990	45.11.1	5								5	
45+985	45.12.1	5								5	
45+980	45.13.1	5								5	
45+975	45.14.1	5								5	
45+970	45.15.1	5								5	
45+965	45.16.1	5								5	
45+960	45.17.1	5								5	
45+955	45.18.1	5								5	

CALZADA CRECIENTE											
P.K.	NºLosa	Log losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
45+845	1	5								5	
45+910	45.3.2	5			5					5	
45+915	45.4.1	5				2					
45+940	45.9.1	5						5			
46+010	46.3.1	5		5/2							
46+020	46.5.2	5								5	
46+045	46.10.3	5	5/3								
46+045	46.10.2	5								5	
46+155	46.36.1	5								5	
46+580	46.121.1	5				1		5	5	5	
47+210	47.43.1	5			5						
47+290	47.59.1	5						5		5	
47+310	47.63.1	5								5	
47+575	47.116.1	5	5/3								
47+685	47.138.1	5	5/3								
47+815	47.164.1	5				1					
47+825	47.166.1	5				1					
47+830	47.167.1	5				1					
48+010	48.3.1	5		5/2							
48+015	48.4.1	5						5		5	
48+310	48.63.1	5									3,5
48+320	48.65.1	5									3,5
48+360	48.73.1	5									3,5
48+460	48.93.1	5									3,5
48+660	48.133.1	5									3,5
48+720	48.145.1	5	5/3								
48+720	48.145.0	5					5				
48+840	48.169.1	5						5	5	5	
49+170	49.35.	5									
49+360	49.73.1	5	5/3								
49+390	49.79.1	5	5/3								
49+420	49.85.1	5	5/3								
49+490	49.99.1	5	5/3								
49+615	49.124.1	5	5/3								
49+905	49.182.	5									
49+910	49.183.1	5	5/3								
49+995	49.200.1	5	5/3								
50+070	50.15.1	5				1					
50+100	50.21.1	5								5	
50+145	50.30.1	5			5						
50+175	50.36.1	5				1					
50+235	50.48.1	5				1					
50+255	50.52.1	5			5						
50+260	50.53.1	5				1					
50+270	50.55.1	5				1					
50+275	50.56.1	5		5/2							
50+285	50.58.1	5				1					
50+295	50.60.1	5				1					
50+305	50.62.1	5			5						
50+310	50.63.1	5				1					
50+315	50.64.1	5				1					
50+335	50.68.1	5	5/3								
50+525	50.106.0	5								5	
50+605	50.122.0	5								5	
50+670	50.135.1	5						5	5	5	
50+670	50.135.0	5								5	
50+675	50.136.0	5								5	
50+675	50.136.1	5		5/2							
50+680	50.137.1	5						5	5	5	
50+680	50.137.0	5								5	
50+795	50.160.1	5							5	5	
50+795	50.160.0	5								5	
50+880	50.177.0	5								5	
50+900	50.181.1	5			5						
50+990	50.199.0	5								5	
51+000	51.1.1	5			5						
51+005	51.2.1	5			5						
51+010	51.3.1	5			5						
51+000	51.1.2	5			5						
51+005	51.2.2	5			5						
51+010	51.3.2	5			5						
51+000	51.1.3	5								5	
51+005	51.2.3	5								5	
51+010	51.3.3	5								5	
51+080	51.17.1	5			5						

REPARCIONES PUNTUALES POR INSPECCIÓN VISUAL (IV):

CALZADA CRECIENTE											
P.K.	NºLosa	Log losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
51+195	51.40.1	5							5	5	
51+330	51.67.1	5						5	5	5	
51+330	51.67.0	5								5	
51+475	51.96.1	5								5	
51+380	51.77.1	5								5	
51+385	51.78.1	5								5	
51+390	51.79.1	5								5	
51+395	51.80.1	5								5	
51+400	51.81.1	5								5	
51+405	51.82.1	5								5	
51+410	51.83.1	5								5	
51+415	51.84.1	5								5	
51+420	51.85.1	5								5	
51+425	51.86.1	5								5	
51+430	51.87.1	5								5	
51+435	51.88.1	5								5	
51+440	51.89.1	5								5	
51+445	51.90.1	5								5	
51+450	51.91.1	5								5	
51+455	51.92.1	5								5	
51+460	51.93.1	5								5	
51+465	51.94.1	5								5	
51+470	51.95.1	5								5	
51+485	51.98.1	5		5/2							
51+500	51.101.2	5		5/2							
51+505	51.102.1	5			5						
51+605	51.122.1	5							5	5	
51+685	51.138.3	5	5/3								
51+735	51.148.3	5				1					
51+765	51.154.3	5				1					
51+800	51.161.3	5	5/3								
51+850	51.171.3	5	5/3								
51+895	51.180.3	5	5/3								
52+015	52.4.3	5	5/3								
52+135	52.28.3	5				1					
52+240	52.49.1	5								5	
52+290	52.59.3	5								5	
52+445	52.90.1	5	5/3								
52+445	52.90.2	5	5/3								
52+450	52.91.1	5				1					
52+450	52.91.1	5			5						
52+455	52.92.1	5			5						
52+460	52.93.1	5			5						
52+465	52.94.1	5			5						
52+470	52.95.1	5			5						
52+475	52.96.1	5			5						
52+480	52.97.1	5			5						
52+505	52.102.1	5			5						
52+570	52.115.3	5								5	
52+585	52.118.2	5			5						
52+605	52.122.1	5						5		5	
52+690	52.139.1	5						5		5	
52+735	52.148.1	5				1					
52+745	52.150.1	5				1					
52+755	52.152.1	5						5		5	
52+895	52.180.3	5						5			
53+145	53.30.1	5	5/3								
53+145	53.30.2	5	5/3								
53+155	53.32.1	5			5						
53+185	53.38.1	5			5						
53+475	53.96.1	5				1					
53+475	53.96.2	5				1					
53+475	53.96.3	5								5	
53+590	53.119.2	5				2					
53+645	53.130.1	5	5/3								
53+655	53.132.1	5	5/3								
53+760	53.153.1	5		5/2							
53+760	53.153.1	5						5		5	
53+760	53.153.2	5						5		5	
53+760	53.153.3	5						5		5	

CALZADA CRECIENTE											
P.K.	NºLosa	Log losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
53+760	53.153.2	5		5/2							
53+760	53.153.3	5		5/2							
53+770	53.155.2	5		5/2							
53+940	53.189.1	5								5	
54+125	54.26.2	5		5/2							
54+175	54.36.3	5						5		5	
54+185	54.38.1	5		5/2							
54+330	54.67.1	5		5/2							
54+345	54.70.2	5							5	5	
54+420	54.85.2	5		5/2							
54+475	54.96.2	5		5/2							
54+555	54.112.1	5	5/3								
54+610	54.123.2	5		5/2							
54+635	54.128.1	5	5/3								
54+635	54.128.2	5	5/3								
54+890	54.179.2	5						5		5	
55+000	55.1.3	5								5	
55+095	55.20.2	5	5/3								
55+200	55.41.1	5			5						
55+275	55.56.2	5	5/3								
55+275	55.56.2	5	5/3								
55+285	55.58.2	5	5/3								
55+315	55.64.2	5	5/3								
55+340	55.69.2	5	5/3								
55+340	55.69.2	5	5/3								
55+360	55.73.2	5	5/3								
55+375	55.76.2	5	5/3								
55+380	55.77.2	5	5/3								
55+430	55.87.2	5	5/3								
55+445	55.90.1	5									5

REPARCIONES PUNTUALES POR CAMPAÑA DEFLEXIONES (I):

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (m)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (m)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (m)	Tercios a rebajar extremo 1 (m)	Tercios a rebajar extremo 2 (m)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL								
48+695	48.140.2		1				1	
48+740	48.149.2					1		
48+745	48.150.2				1			
48+840	48.169.2					1		
48+845	48.170.2				1			
48+850	48.171.2		1				1	
48+865	48.174.2				1			
49+145	49.30.2				1		1	
49+200	49.41.2			1				1
50+500	50.101.2		1				1	
50+515	50.104.2			1				1
50+520	50.105.2		1				1	
50+550	50.111.2				1	1		
50+555	50.112.2					1		
50+560	50.113.2					1		
50+575	50.116.2					1		
50+580	50.117.2				1			
50+595	50.120.2	1						
50+600	50.121.2				1			
50+605	50.122.2			1				1
50+610	50.123.2		1	1			1	1
50+615	50.124.2		1				1	
50+620	50.125.2				1			
50+675	50.136.2					1		
50+685	50.138.2					1		1
50+690	50.139.2		1				1	
50+700	50.141.2			1				
50+705	50.142.2				1			
50+710	50.143.2				1	1		
50+715	50.144.2				1			
50+730	50.147.2					1		
50+735	50.148.2				1	1		
50+745	50.150.2				1	1		
50+750	50.151.2				1			
50+835	50.168.2			1				
50+840	50.169.2				1			
50+845	50.170.2					1		1
50+850	50.171.2		1			1	1	
50+855	50.172.2				1	1		
50+860	50.173.2				1			
50+865	50.174.2					1		
50+870	50.175.2				1			
50+970	50.195.2		1				1	1
50+975	50.196.2					1	1	1
50+980	50.197.2		1	1			1	
50+985	50.198.2				1			
50+995	50.200.2			1			1	1
52+500	52.101.2		1				1	
52+505	52.102.2			1				1
52+510	52.103.2		1	1			1	1
52+515	52.104.2				1			
52+520	52.105.2					1		
52+530	52.107.2					1		
52+535	52.108.2		1	1				
52+540	52.109.2				1			
52+560	52.113.2					1		
52+565	52.114.2				1	1		
52+570	52.115.2				1			
52+620	52.125.2					1		1
52+625	52.126.2			1				1
52+630	52.127.2						1	
52+660	52.133.2					1		
52+665	52.134.2				1			
52+690	52.139.2					1		
52+695	52.140.2				1			
52+790	52.159.2					1		1
52+795	52.160.2				1		1	

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (m)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (m)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (m)	Tercios a rebajar extremo 1 (m)	Tercios a rebajar extremo 2 (m)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL								
52+825	52.166.2					1		
52+875	52.176.2					1		1
52+880	52.177.2				1			
52+890	52.179.2					1		
52+895	52.180.2				1			
52+930	52.187.2				1	1		1
52+935	52.188.2		1				1	
52+940	52.189.2			1				1

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (m)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (m)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (m)	Tercios a rebajar extremo 1 (m)	Tercios a rebajar extremo 2 (m)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO								
50+505	50.100.1		1				1	
50+500	50.101.1			1				
50+495	50.102.1			1	1			
50+490	50.103.1		1	1				1
50+485	50.104.1		1				1	
50+480	50.105.1			1				
50+475	50.106.1		1	1				
50+470	50.107.1		1	1				
50+450	50.111.1			1				1
50+445	50.112.1		1				1	
50+415	50.118.1						1	
50+410	50.119.1				1			
50+400	50.121.1				1			
50+315	50.138.1				1			
50+305	50.140.1							1
50+300	50.141.1						1	
50+280	50.145.1					1		1
50+275	50.146.1						1	1
50+270	50.147.1						1	1
50+265	50.148.1				1		1	1
50+260	50.149.1							1
50+255	50.150.1						1	
50+250	50.151.1							1
50+245	50.152.1						1	
50+240	50.153.1							1
50+235	50.154.1						1	1
50+230	50.155.1						1	
50+220	50.157.1							1
50+215	50.158.1						1	1
50+210	50.159.1						1	1
50+205	50.160.1						1	1
50+200	50.161.1			1			1	1
49+500	49.101.1		1				1	
49+485	49.104.1							1
49+470	49.107.1							1
49+465	49.108.1						1	1
49+460	49.109.1						1	
49+440	49.113.1							1
49+435	49.114.1						1	1
49+430	49.115.1						1	
49+385	49.124.1							1
49+380	49.125.1	1						
49+370	49.127.1						1	1
49+365	49.128.1						1	
49+340	49.133.1							1
49+335	49.134.1						1	
49+310	49.139.1						1	
49+170	49.167.1							1
49+165	49.168.1						1	
49+160	49.169.1							1
49+155	49.170.1						1	
49+150	49.171.1							1
49+145	49.172.1						1	

REPARCIONES PUNTUALES POR CAMPAÑA DEFLEXIONES (II):

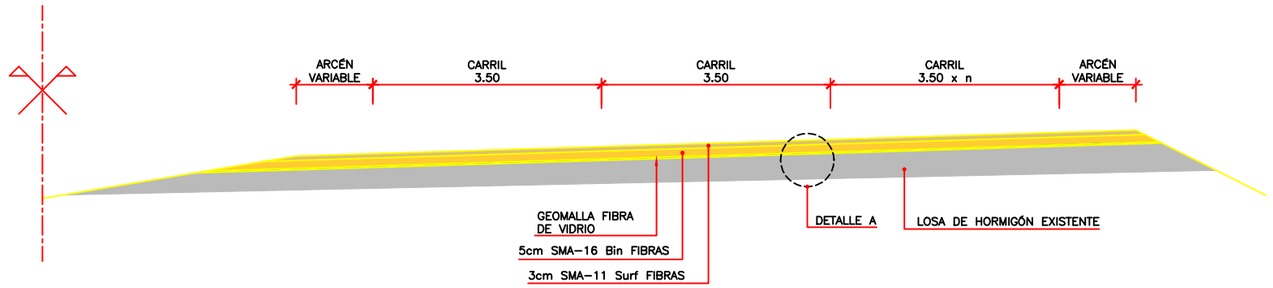
P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (m)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (m)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (m)	Tercios a rebajar extremo 1 (m)	Tercios a rebajar extremo 2 (m)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO								
49+140	49.173.1							1
49+130	49.175.1							1
49+125	49.176.1						1	
49+030	49.195.1							1
48+915	48.2.1							1
48+910	48.3.1			1				1
48+900	48.5.1							1
48+895	48.6.1						1	
48+890	48.7.1							1
48+885	48.8.1						1	1
48+880	48.9.1						1	1
48+875	48.10.1						1	
48+860	48.13.1							1
48+855	48.14.1						1	1
48+850	48.15.1			1			1	1
48+845	48.16.1		1				1	
48+795	48.26.1			1				1
48+790	48.27.1						1	
48+780	48.29.1			1				1
48+775	48.30.1		1				1	
48+760	48.33.1					1		
48+755	48.34.1				1	1		
48+745	48.36.1			1				1
48+740	48.37.1		1					
48+735	48.38.1			1				1
48+730	48.39.1		1	1			1	1
48+725	48.40.1		1	1				
48+720	48.41.1		1	1				
48+715	48.42.1		1					
48+700	48.45.1							1
48+695	48.46.1						1	
48+690	48.47.1			1				
48+685	48.48.1		1					
48+680	48.49.1			1				1
48+675	48.50.1				1			
48+670	48.51.1					1		
48+665	48.52.1			1				1
48+660	48.53.1		1			1	1	1
48+655	48.54.1					1		1
48+650	48.55.1					1		
48+645	48.56.1			1				1
48+640	48.57.1		1	1			1	1
48+635	48.58.1		1	1			1	1
48+630	48.59.1		1			1	1	1
48+625	48.60.1		1	1			1	1
48+620	48.61.1		1	1			1	
48+615	48.62.1	1					1	
48+610	48.63.1			1				1
48+605	48.64.1		1			1		
48+600	48.65.1				1	1		
48+595	48.66.1				1			
48+585	48.68.1					1		
48+580	48.69.1				1			
48+575	48.70.1					1		
48+570	48.71.1				1	1		
48+565	48.72.1				1			
48+560	48.73.1			1				1
48+555	48.74.1				1			
48+515	48.82.1					1		
48+510	48.83.1				1			
48+495	48.86.1			1				1
48+490	48.87.1		1			1	1	
48+485	48.88.1				1			
48+470	48.91.1					1		
48+465	48.92.1			1				
48+460	48.93.1		1			1		
48+455	48.94.1				1			
48+440	48.97.1	1						
48+435	48.98.1			1	1			1

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (m)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (m)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (m)	Tercios a rebajar extremo 1 (m)	Tercios a rebajar extremo 2 (m)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL								
51+800			1				1	
51+790						1		
51+785			1					
51+780				1				
51+775			1					
51+765						1		
51+760					1			
51+620					1			
51+545					1			
51+540						1		
51+535					1			
51+530		1						
51+510								1
51+505			1				1	
51+310								1
51+305			1			1	1	1
51+300			1	1			1	1
50+800			1				1	
50+780					1			
50+760					1			
50+730								1
50+725			1				1	
50+610								1
50+605			1				1	
50+585								1
50+580							1	
50+505						1		
50+500					1			
50+490							1	
50+475				1				
50+430								1
50+425			1				1	
50+365						1		
50+360					1			
50+330								1
50+325			1				1	
50+300				1				1
49+200			1				1	
49+140								1
49+135			1				1	
49+095								1
49+090			1				1	
49+020								1
49+015			1				1	
48+860						1		
48+850								1
48+845			1				1	
48+800						1		
48+765								1
48+760			1				1	
48+695				1				1

Nota: Las Reparaciones Puntuales por la Campaña de Deflexiones identificadas en las tablas son sobre los tramos Auscultados.
Para su extrapolación al tramo completo de actuación: Ver Mediciones Auxiliares del Proyecto.

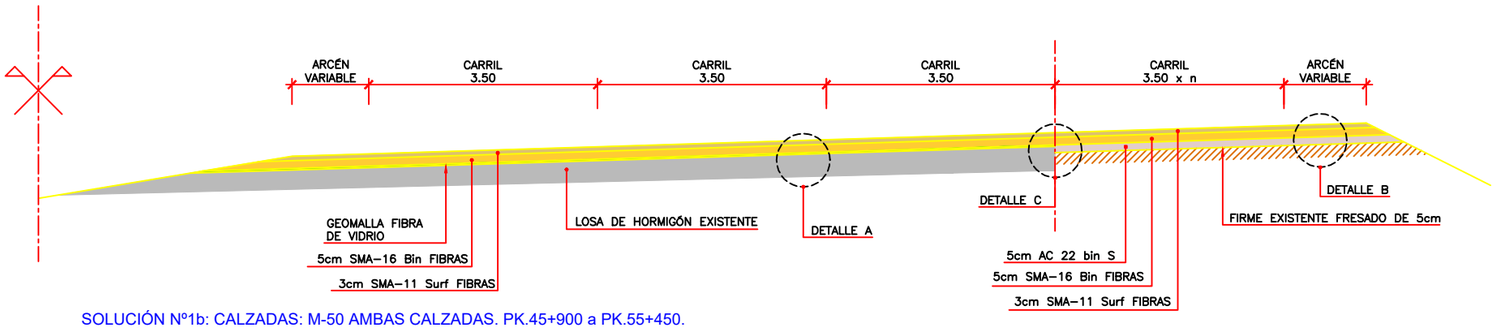
Tramos Auscultados:

- *Calzada Izquierda. Carril Derecho. P.K. 50+500 al 50+200*
- *Calzada Izquierda. Carril Derecho. P.K. 49+500 al 48+435*
- *Calzada Izquierda. Carril Central. P.K. 51+800 al 51+300*
- *Calzada Izquierda. Carril Central. P.K. 50+800 al 50+300*
- *Calzada Izquierda. Carril Central. P.K. 49+200 al 48+700*
- *Calzada Derecha. Carril Central. P.K. 48+700 al 49+200*
- *Calzada Derecha Carril Central. P.K. 50+500 al 51+000*
- *Calzada Derecha Carril Central. P.K. 52+500 al 52+940*



M-50 CALZADA DERECHA			M-50 CALZADA IZQUIERDA		
P.K. ini	P.K. fin	(n)	P.K. ini	P.K. fin	(n)
45+900	46+640	1	45+900	46+720	1
47+900	47+980	1	47+900	47+980	1
48+000	49+000	1	48+000	49+250	1
50+300	51+020	1	50+400	51+020	1
51+080	51+700	1	51+080	53+180	1
52+800	53+180	1	53+400	53+750	1
53+400	53+700	1	55+100	55+500	1
55+100	55+500	1			

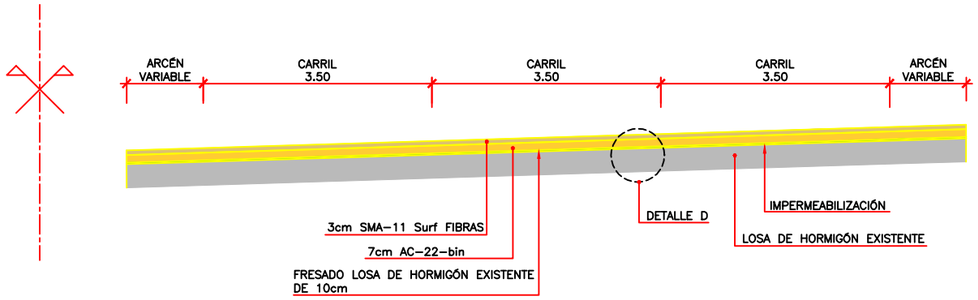
SOLUCIÓN Nº1a: CALZADAS: M-50 AMBAS CALZADAS. PK.45+900 a PK.55+450.
SECCIÓN EXISTENTE: HORMIGÓN.
ESCALA 1:50



M-50 CALZADA DERECHA			M-50 CALZADA IZQUIERDA		
P.K. ini	P.K. fin	(n)	P.K. ini	P.K. fin	(n)
46+640	47+600	1	46+720	47+140	1
47+600	47+900	2	47+220	47+600	1
49+000	49+200	2	47+600	47+900	2
49+200	50+300	1	49+250	49+600	2
51+700	52+800	1	49+600	50+400	1
53+700	55+100	1	53+750	55+100	1

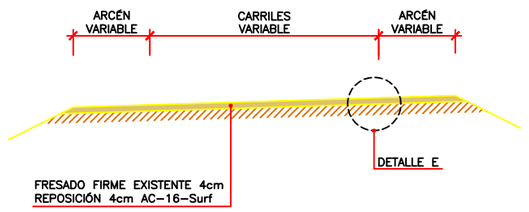
SOLUCIÓN Nº1b: CALZADAS: M-50 AMBAS CALZADAS. PK.45+900 a PK.55+450.
SECCIÓN EXISTENTE: MIXTA HORMIGÓN+FIRME FLEXIBLE.
ESCALA 1:50

seitt	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 2 4 6m 1:200 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SECCIONES TIPO PLANTA	32-M-0021 N.º PLANO: 2.4	AGOSTO 2019 HOJA 1 DE 3



SOLUCIÓN 3 M-50 AMBAS CALZADAS. ESTRUCTURAS PK.45+900 A PK.55+450.
ESCALA 1:50

M-50 AMBAS CALZADAS	
Estructura	**P.K.s**
Viaducto	47+160 al 47+230
Paso inferior	47+1000 al 47+1060
Paso inferior	48+370 al 48+420
Viaducto sobre A-42	51+020 al 51+080
Viaducto	53+180 al 53+400



SOLUCIÓN 4 RESTO DE RAMALES Y VÍAS DE SERVICIO.
ESCALA 1:50

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

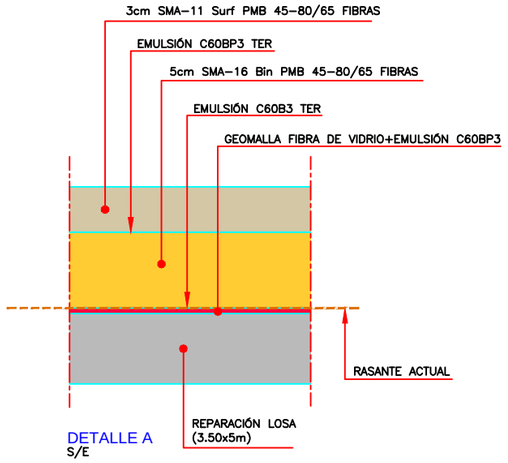
ESCALA: 0 2 4 6m — 1:200 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

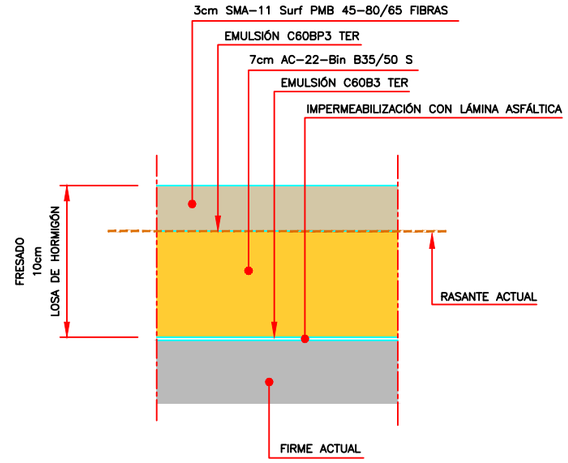
PLANO: SECCIONES TIPO
PLANTA

32-M-0021
N.º PLANO: 2.4

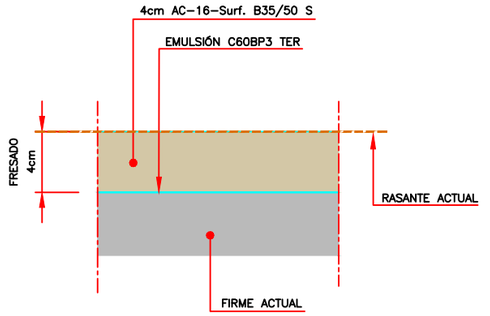
AGOSTO 2019
HOJA 2 DE 3



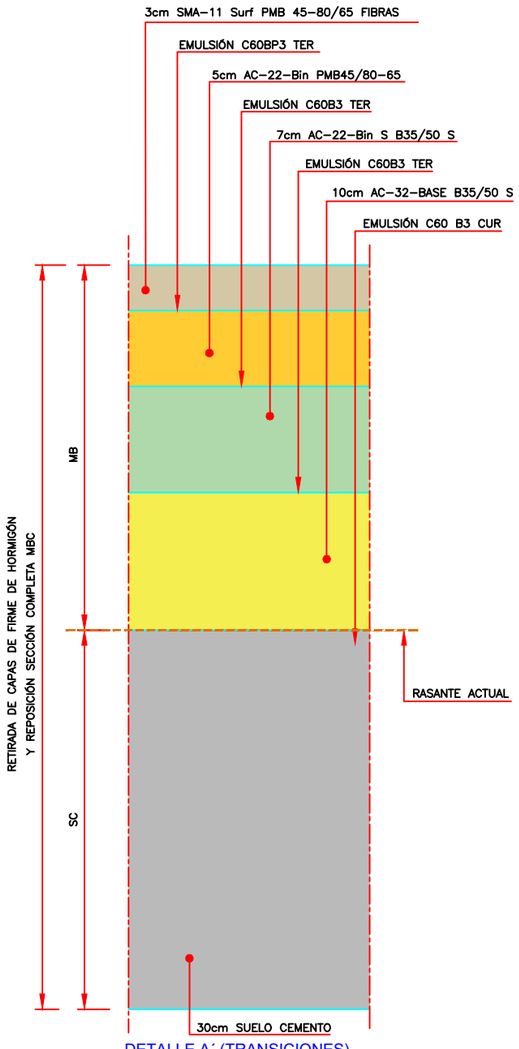
DETALLE A
S/E



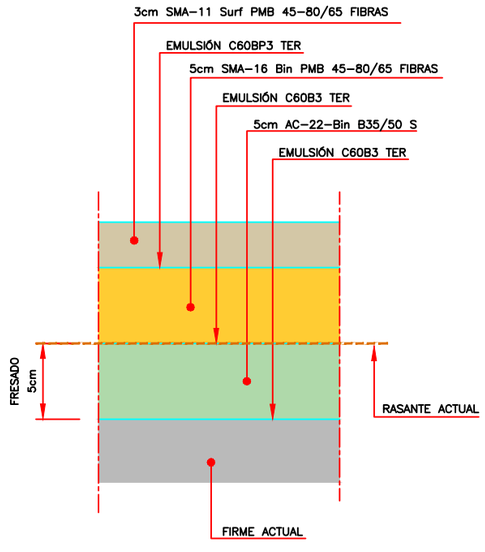
DETALLE D
S/E



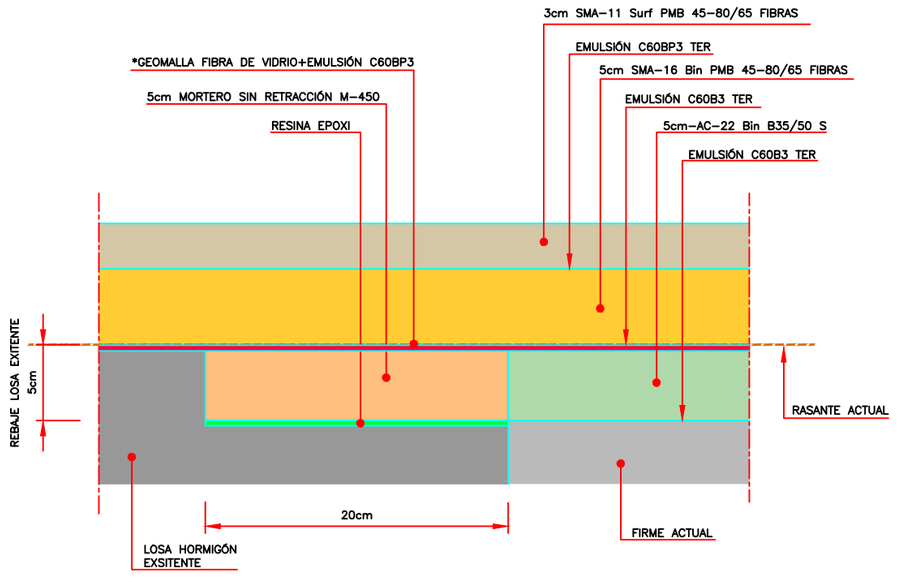
DETALLE E
S/E



DETALLE A´ (TRANSICIONES)
S/E



DETALLE B
S/E



*La Geomalla se solapará 50 cm sobre la sección de firme flexible de la vía colectora

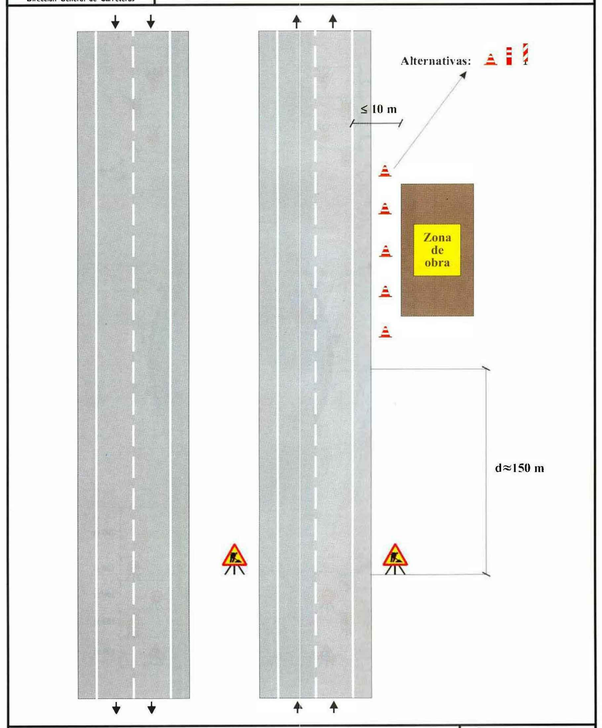
DETALLE C
S/E

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 0.5 1 1.5m 1:50 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SECCIONES TIPO DETALLES, FRESADOS Y REPOSICIONES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.4	AGOSTO 2019 HOJA 3 DE 3

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

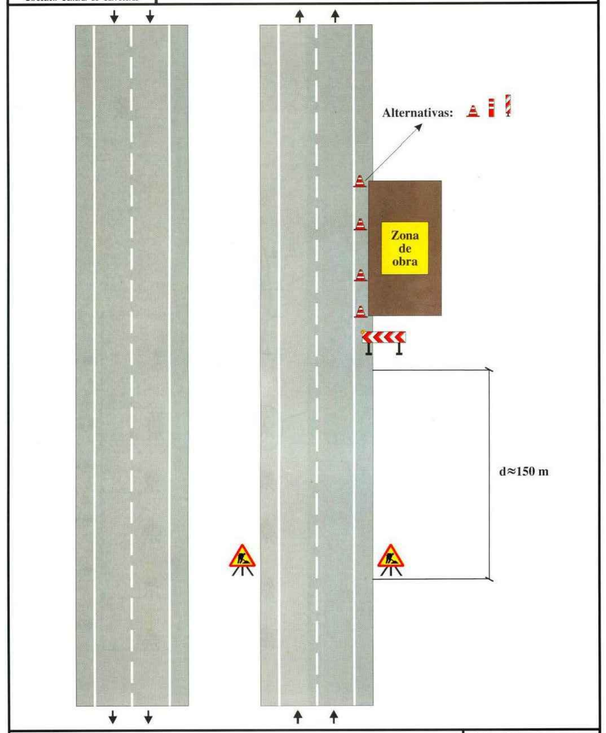


Zona de obra: Exterior a la plataforma	Ejemplo: 3.1
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.	Figura: D1/20

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

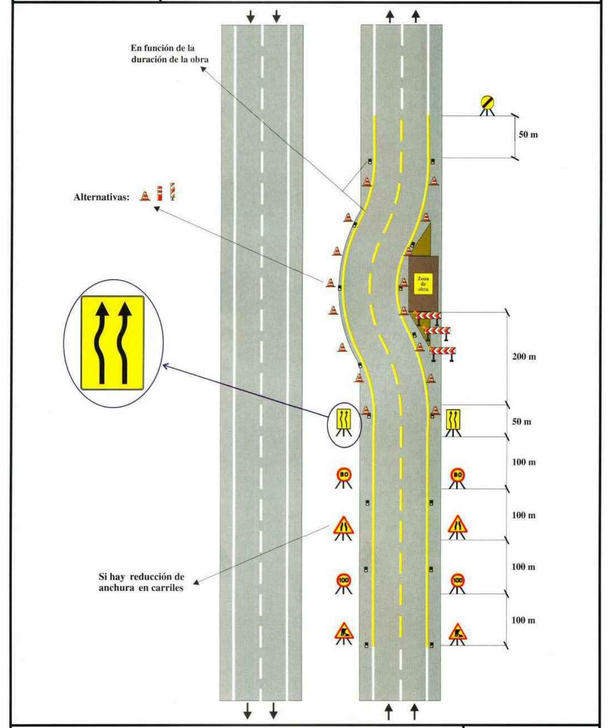


Zona de obra: En el arcén	Ejemplo: 3.2
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D2/21

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

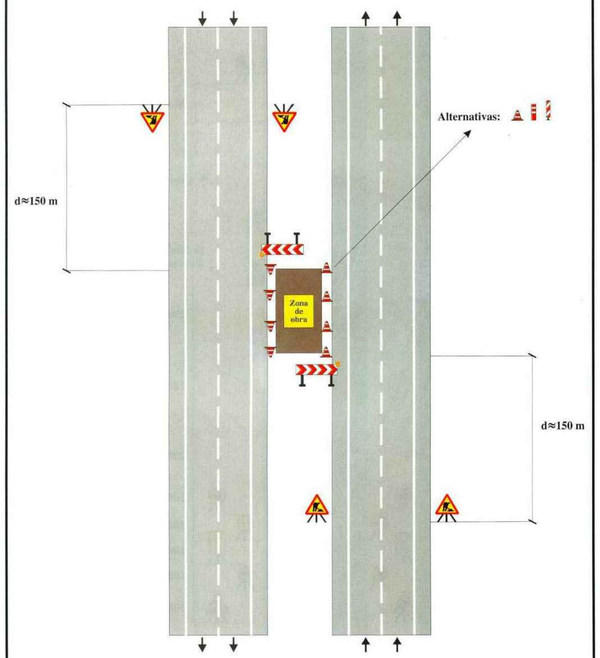


Zona de obra: En arcén y carril con ampliación de plataforma	Ejemplo: 3.3
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D3/22

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

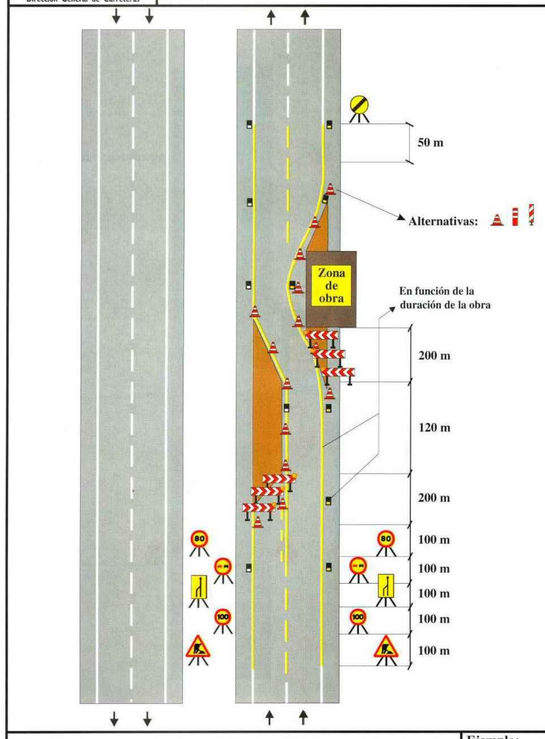


Zona de obra: En la mediana	Ejemplo: 3.4
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D4/23

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

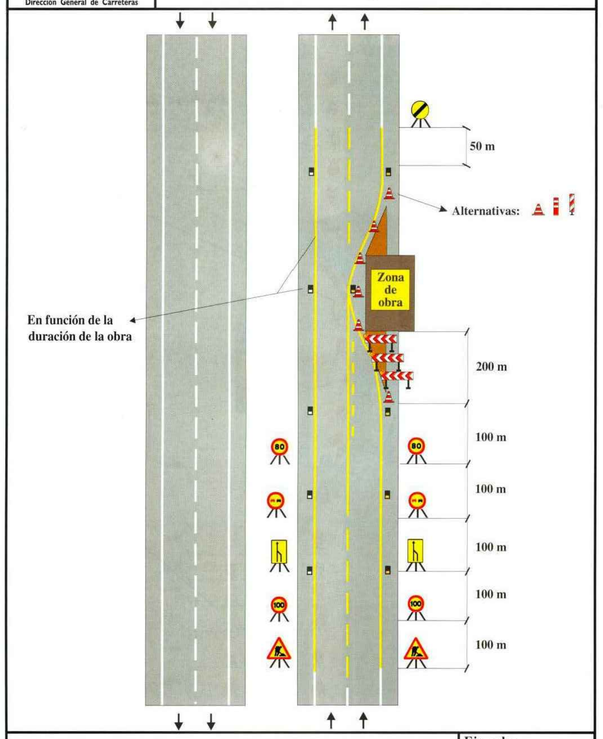


Zona de obra: Ocupando el carril derecho, con cierre del carril izquierdo	Ejemplo: 3.5.1
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D6/25

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

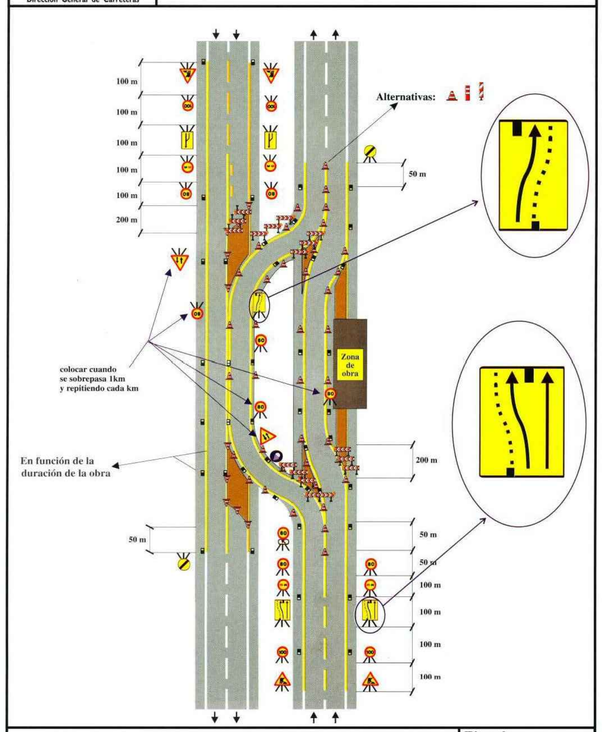


Zona de obra: Ocupando el carril derecho (corta duración, solo diurno)	Ejemplo: 3.5.2
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D6/25

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

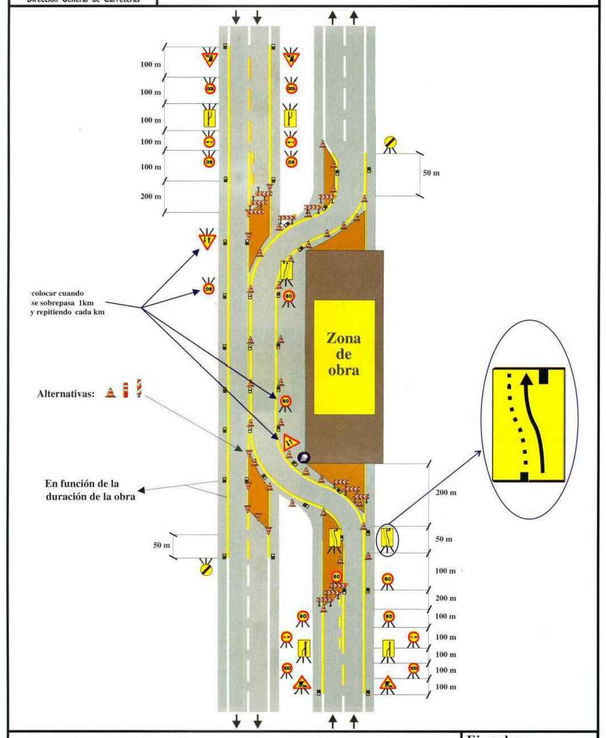


Zona de obra: Ocupando un carril y el arcén contiguo	Ejemplo: 3.6
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D6/26

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

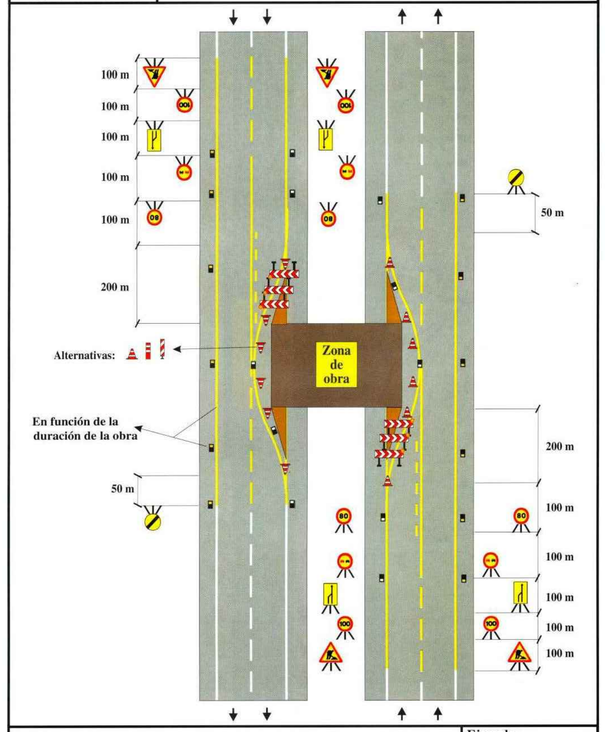


Zona de obra: Ocupando una calzada	Ejemplo: 3.7
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D7/29

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

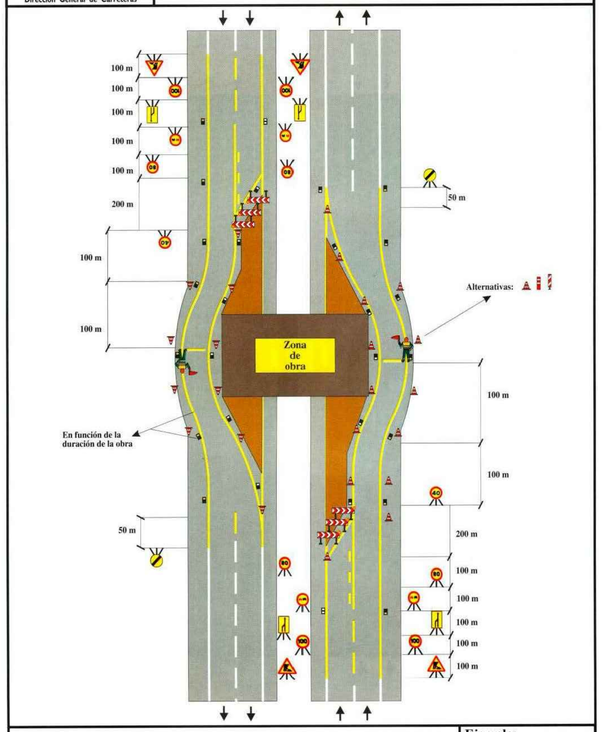


Zona de obra: Ocupando un carril en cada sentido	Ejemplo: 3.8
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles en cada sentido

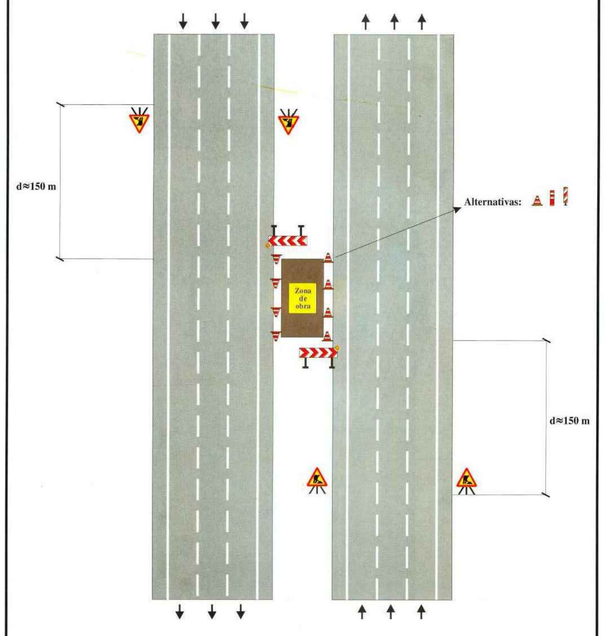


Zona de obra: Ocupando las dos calzadas	Ejemplo: 3.9
Cierre total durante un corto periodo de tiempo Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: D8/32

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentidocon mediana

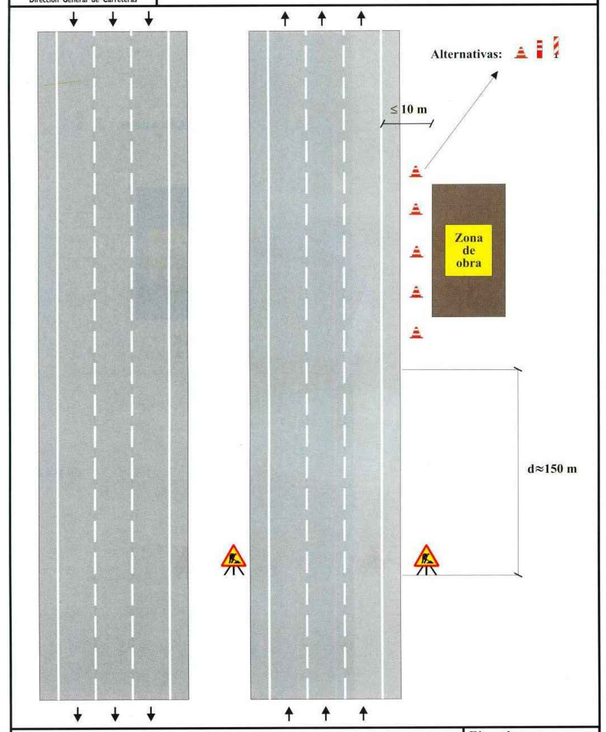


Zona de obra: En la mediana	Ejemplo: 3.10
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada de 3 carriles por sentido con mediana

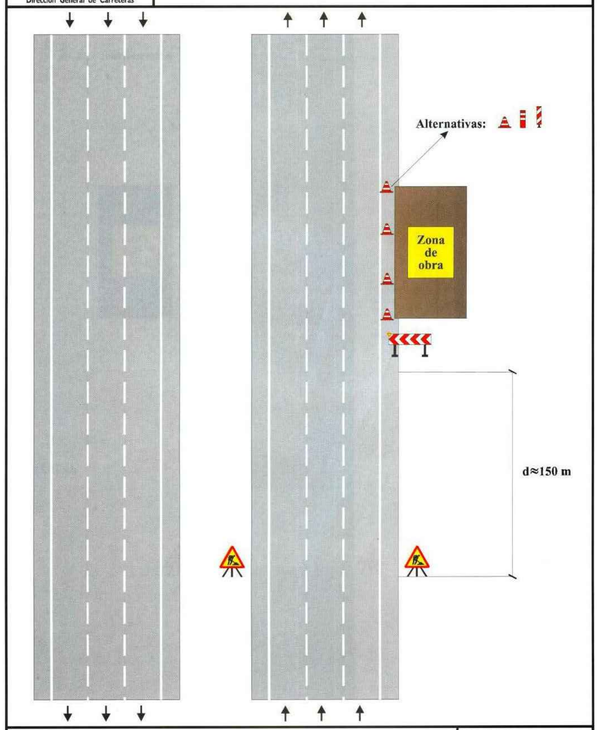


Zona de obra: Exterior a la plataforma	Ejemplo: 3.11
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

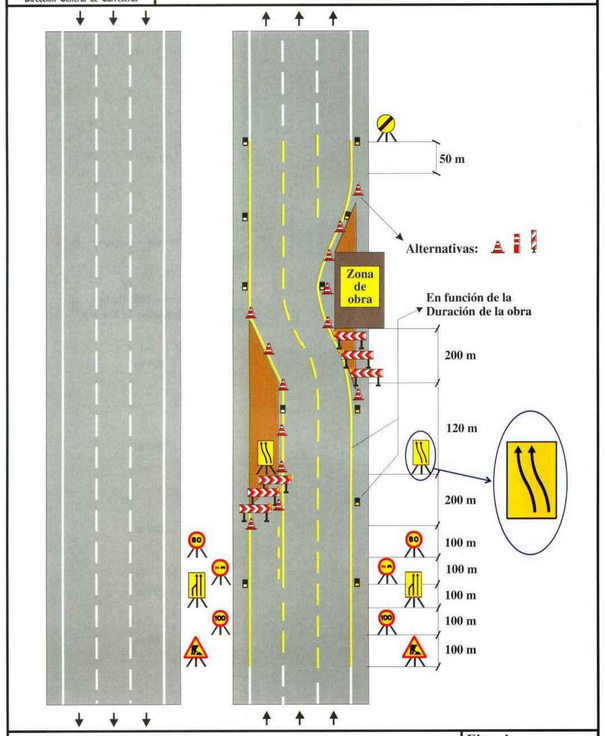


Zona de obra: En el arcén	Ejemplo: 3.12
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

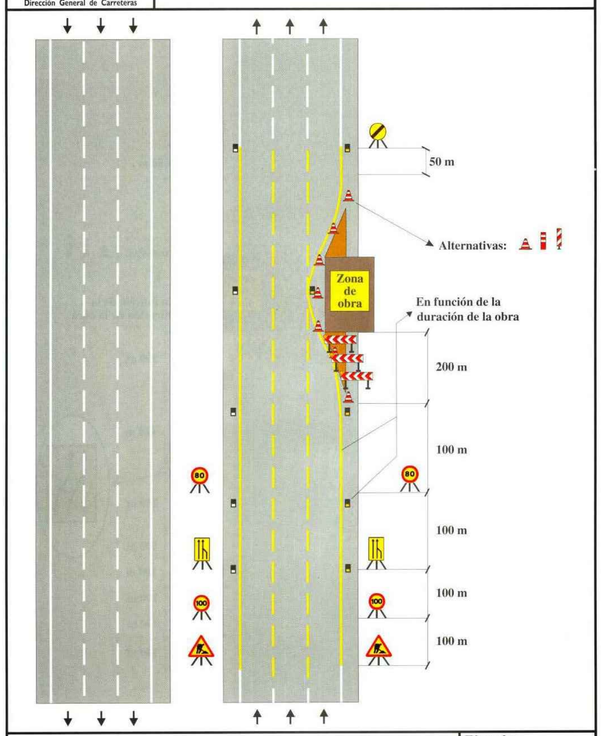


Zona de obra: Ocupando el carril derecho, con cierre del carril izquierdo	Ejemplo: 3.13.1
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

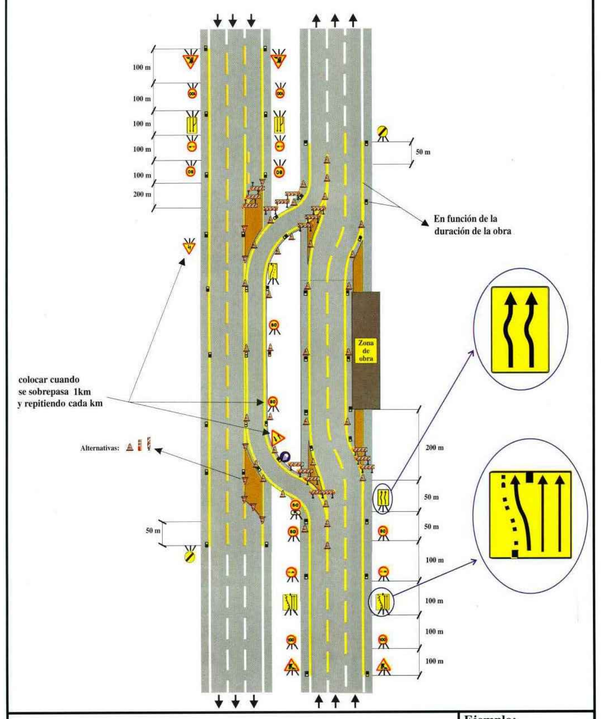


Zona de obra: Ocupando el carril derecho (corta duración, solo diurno)	Ejemplo: 3.13.2
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

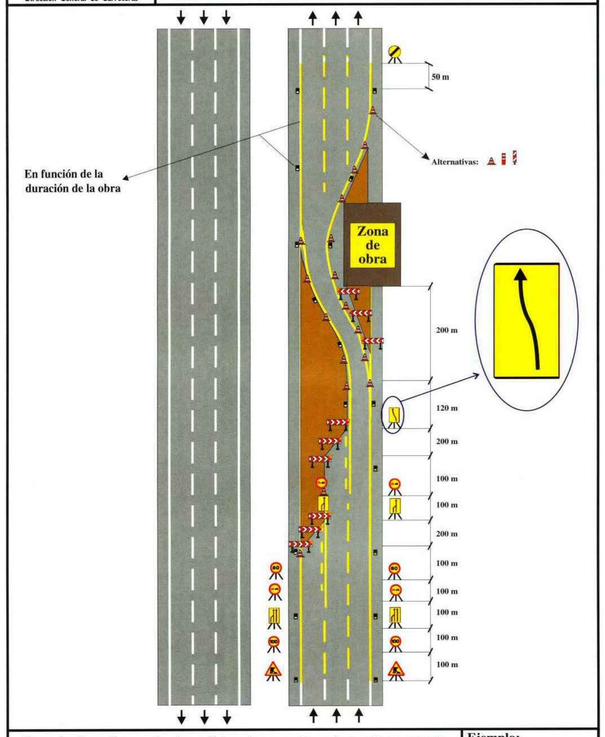


Zona de obra: Ocupando un carril y el arcén contiguo	Ejemplo: 3.14
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

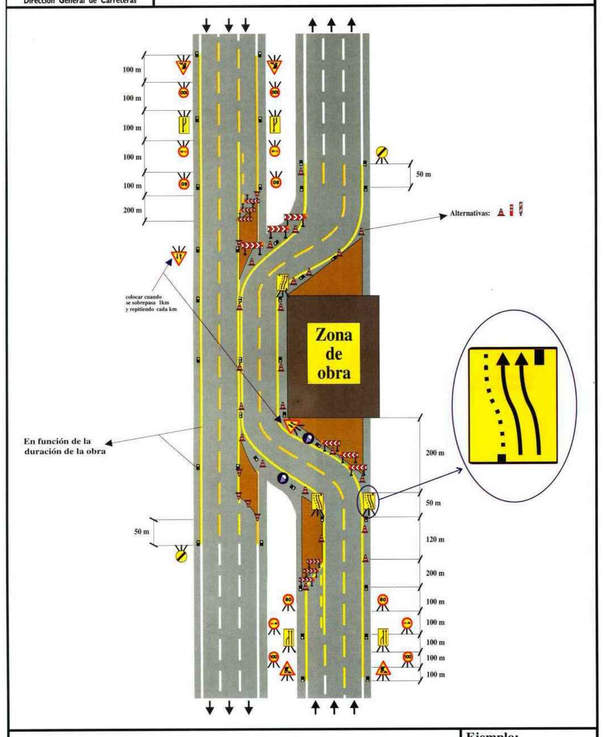


Zona de obra: Ocupando el carril derecho, con cierre de carriles izquierdo y central	Ejemplo: 3.15
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

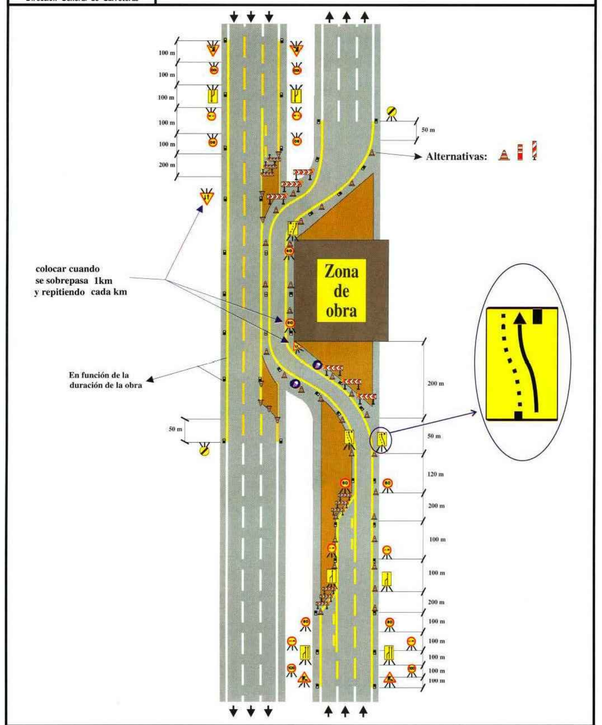


Zona de obra: Ocupando una calzada y el arcén contiguo	Ejemplo: 3.16
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

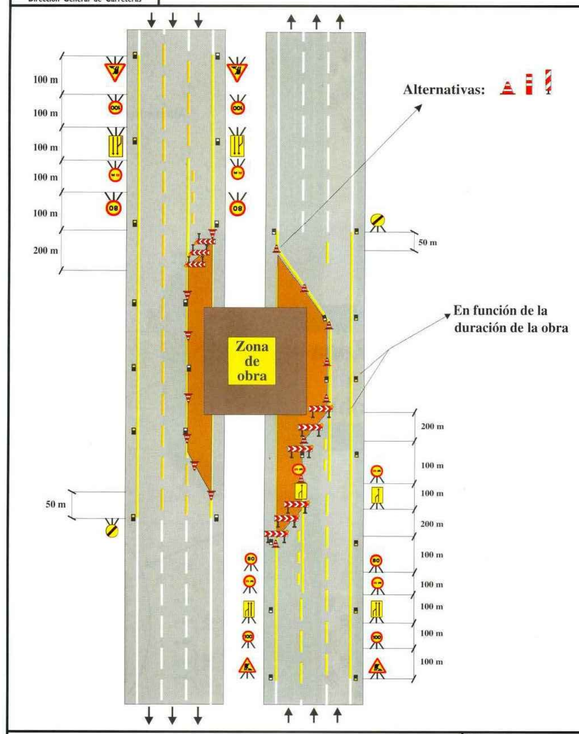


Zona de obra: Ocupando una calzada y el arcén contiguo	**Ejemplo: 3.17**
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	**Figura:**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

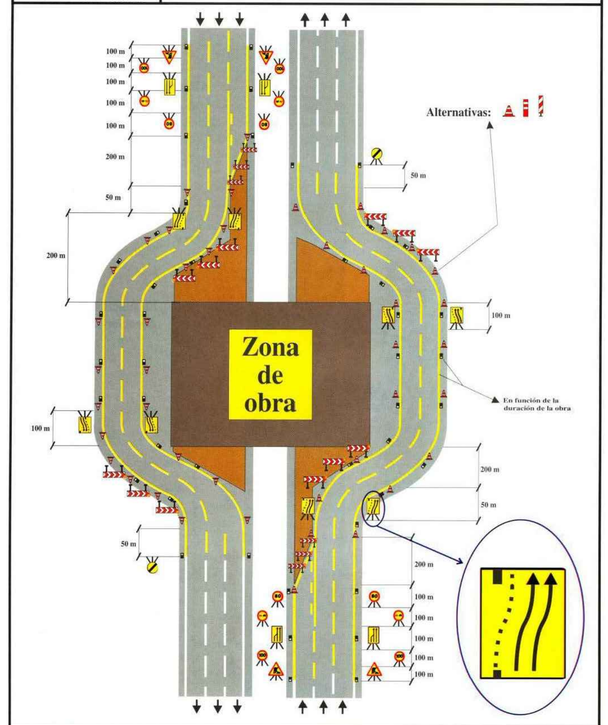


Zona de obra: Ocupando dos carriles en un sentido y uno en el otro	**Ejemplo: 3.18**
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	**Figura:**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

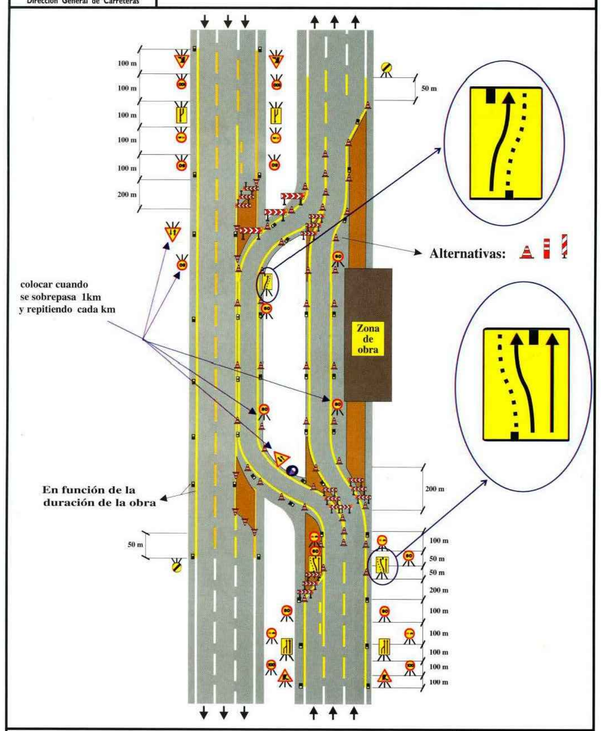


Zona de obra: Ocupando las dos calzadas	**Ejemplo: 3.19**
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	**Figura:**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

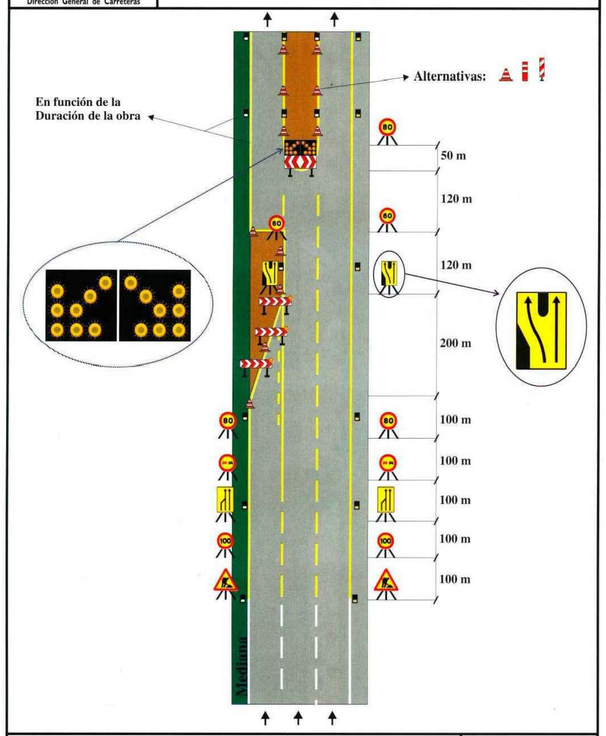


Zona de obra: Ocupando dos carriles y el arcén contiguo	Ejemplo: 3.20
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 3 carriles por sentido con mediana

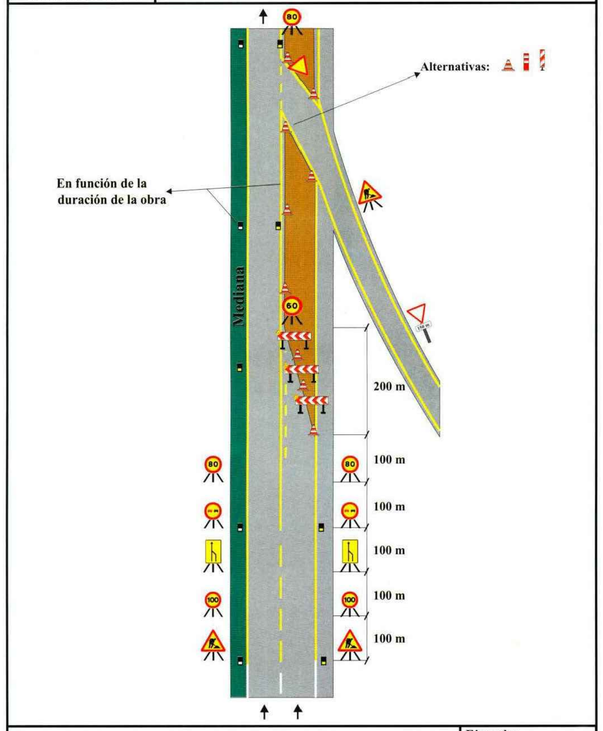


Cierre del carril central	Ejemplo: 3.21
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

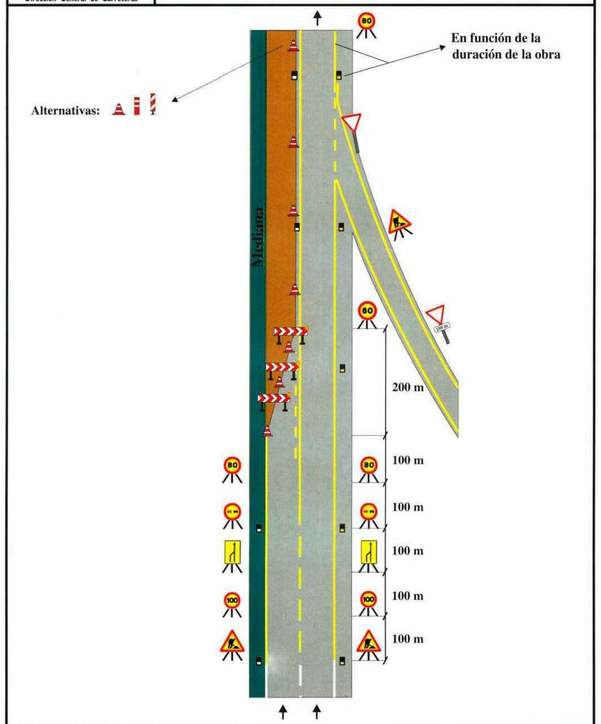


En el carril exterior a la altura de la incorporación de un ramal de entrada	Ejemplo: 4.01
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana



En el carril interior a la altura de un ramal de entrada

Por ejemplo: Mantenimiento, etc.

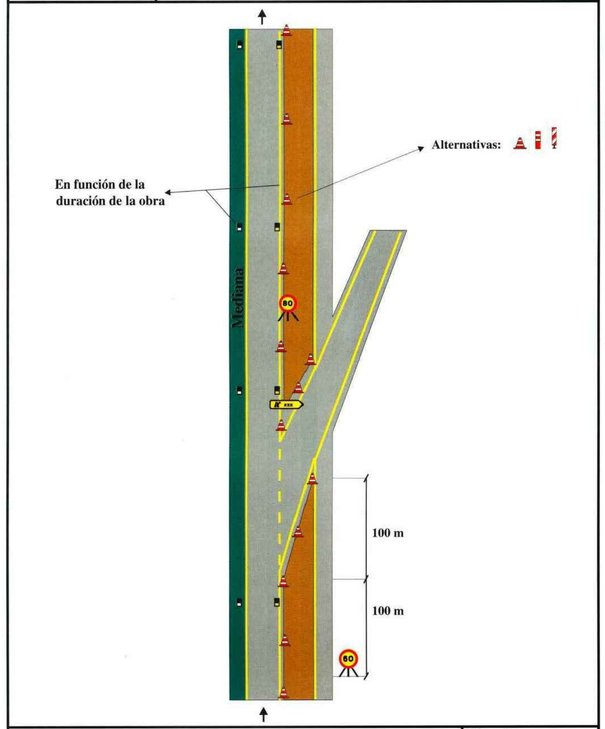
Ejemplo: 4.02

Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana



En el carril exterior a la altura de la incorporación de un ramal de salida

Por ejemplo: Mantenimiento, etc.

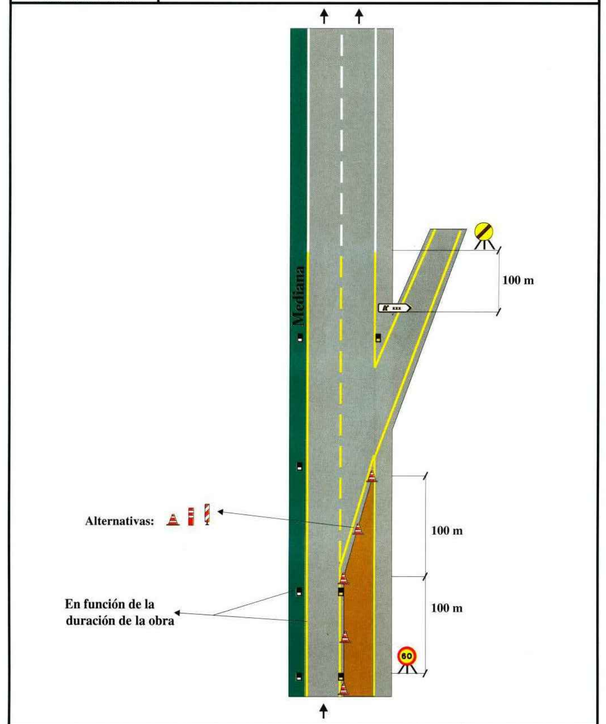
Ejemplo: 4.03

Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzada con 2 carriles por sentido con mediana

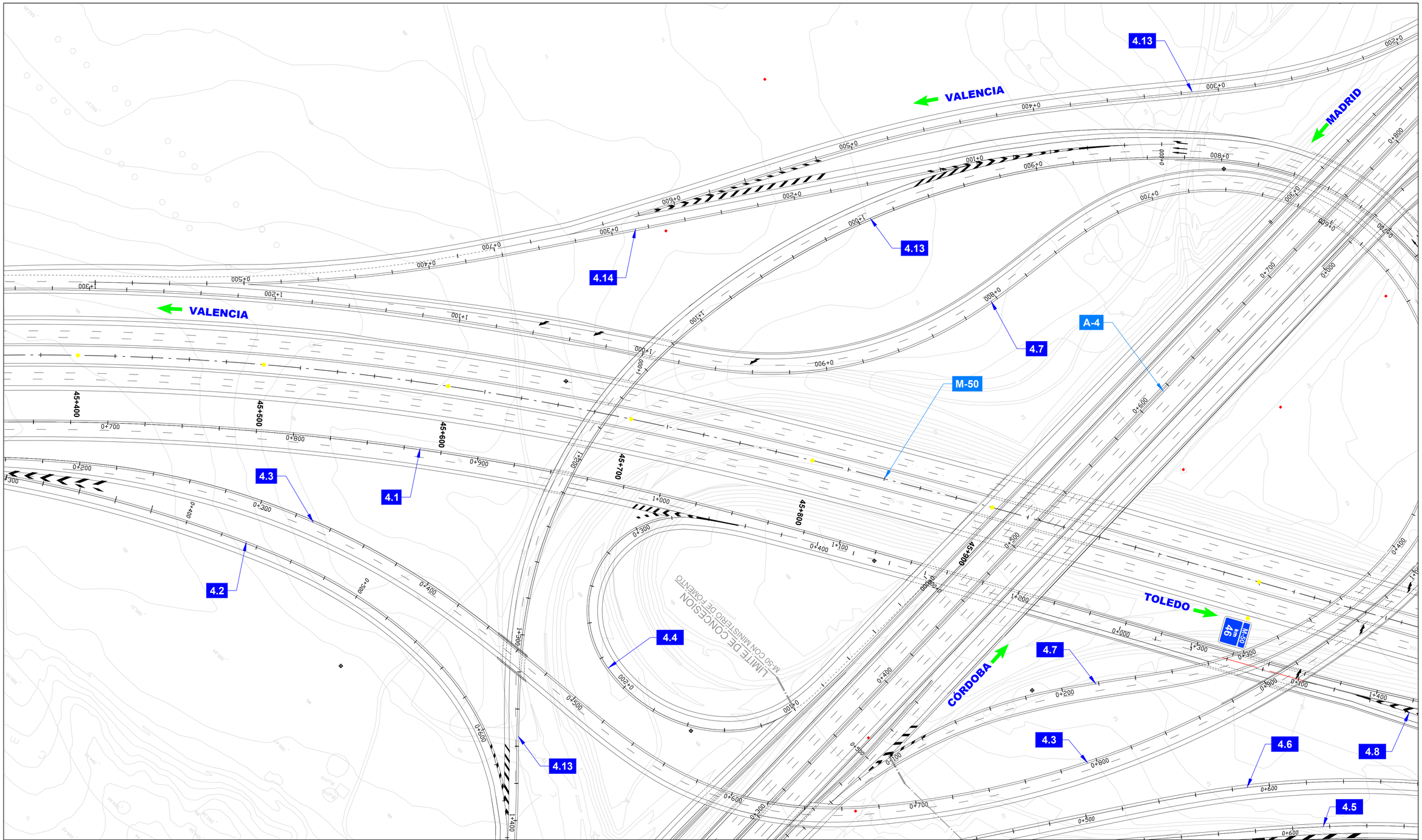


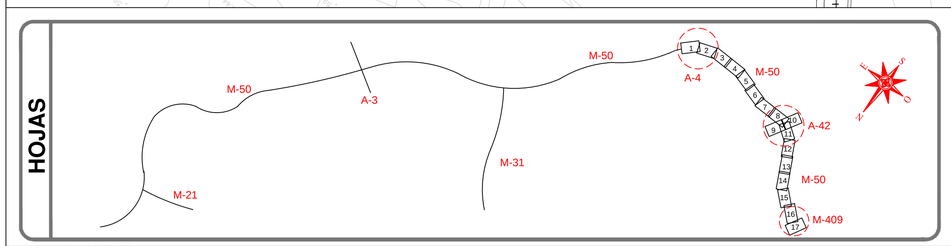
En el carril exterior a la altura del desprendimiento de un ramal de salida

Por ejemplo: Mantenimiento, etc.

Ejemplo: 4.04

Figura:

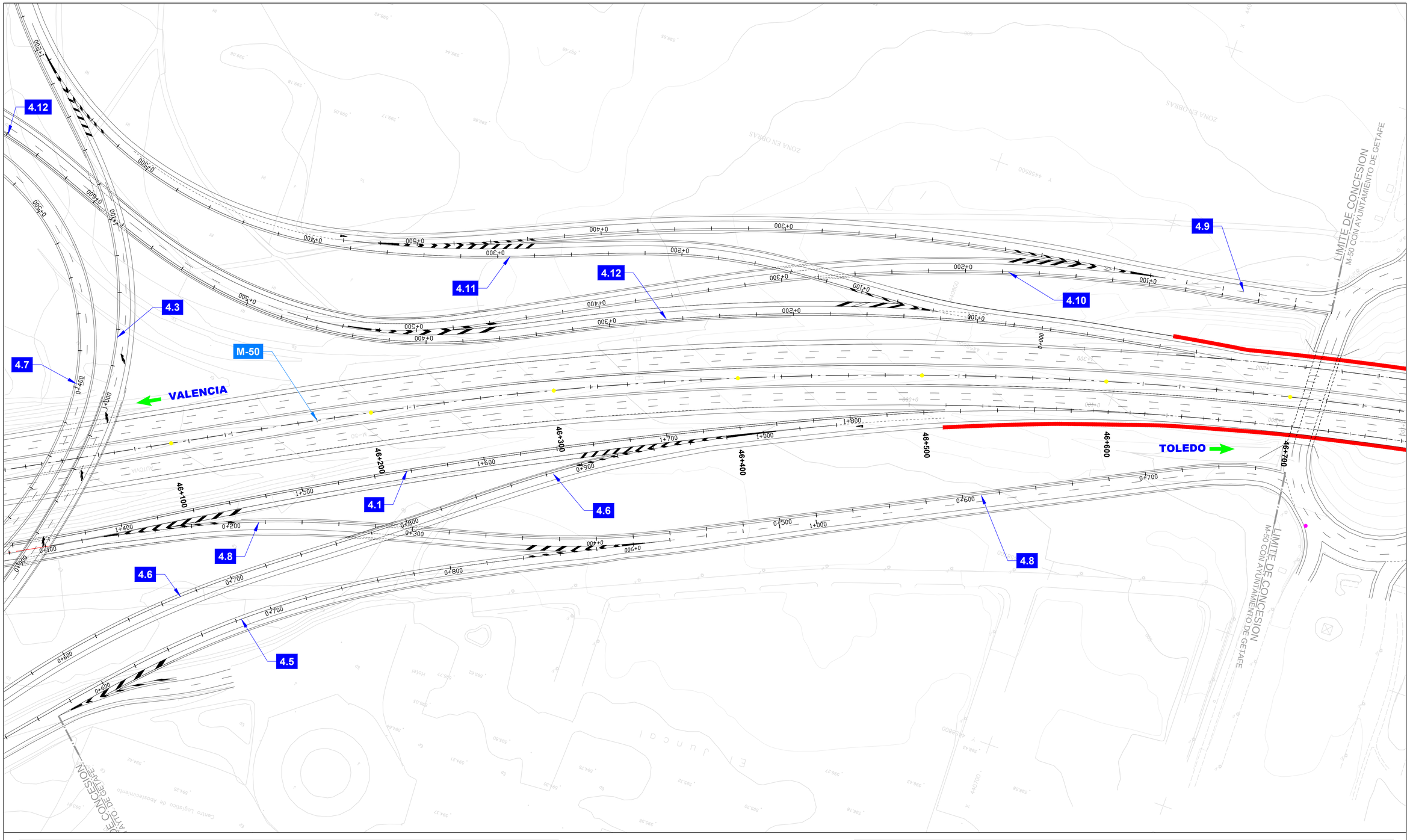


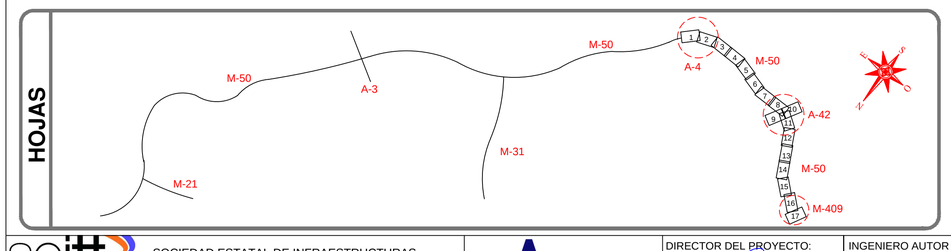


LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA	32-M-0021 N.º PLANO: 2.6.1	AGOSTO 2019 HOJA 1 DE 17





LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

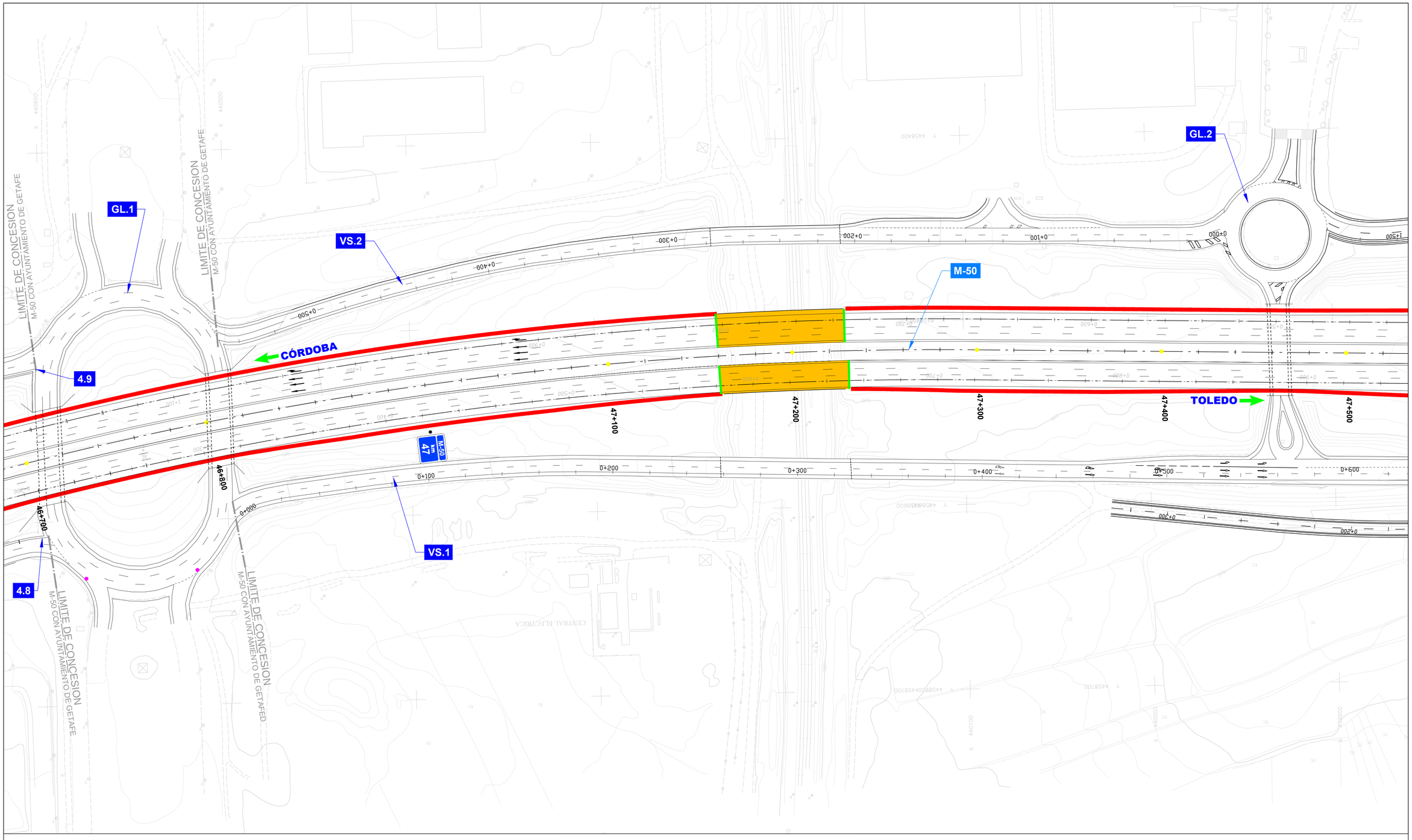
ESCALA: 0 20m — 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

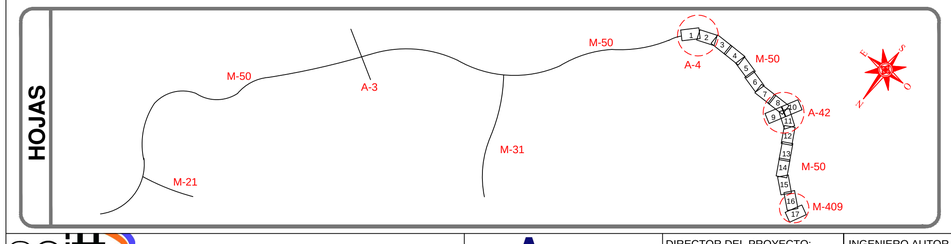
TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA

32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.6.1 | HOJA 2 DE 17





LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

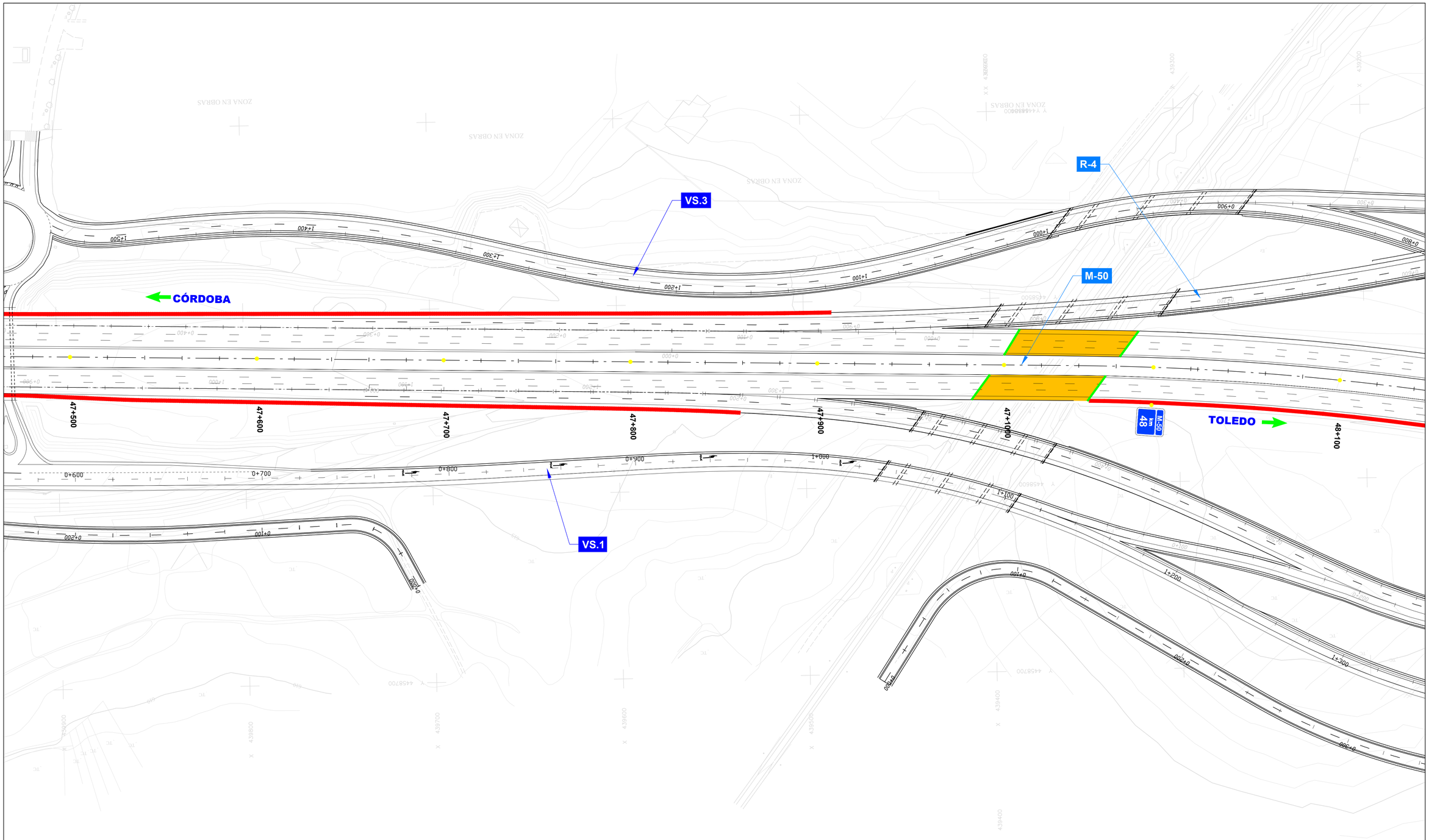
ESCALA: 0 — 20m — 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

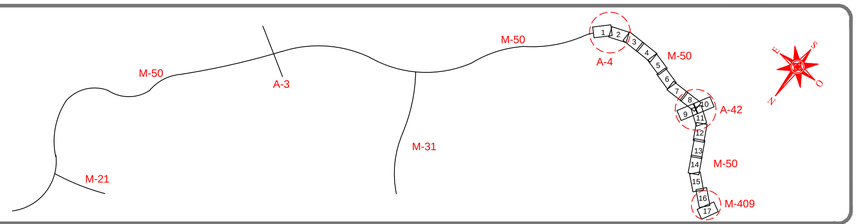
PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA

32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.6.1 | HOJA 3 DE 17



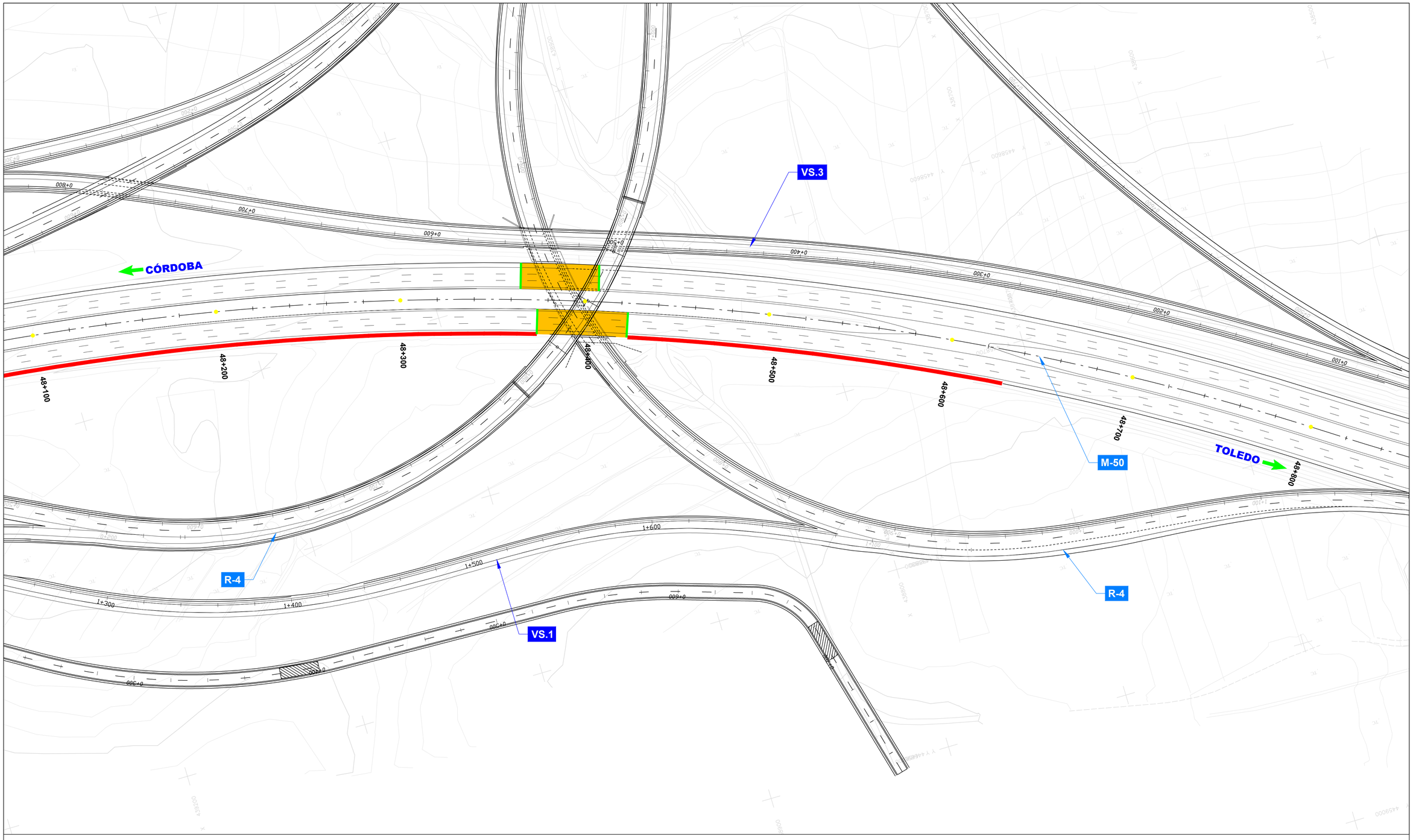
HOJAS



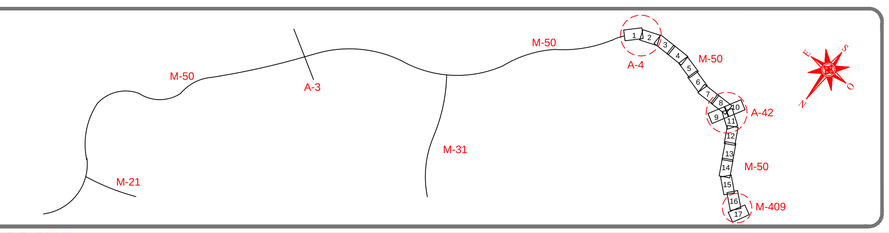
LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA	32-M-0021 N.º PLANO: 2.6.1	AGOSTO 2019 HOJA 4 DE 17



HOJAS



LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA:
0 20m
1:1.000
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

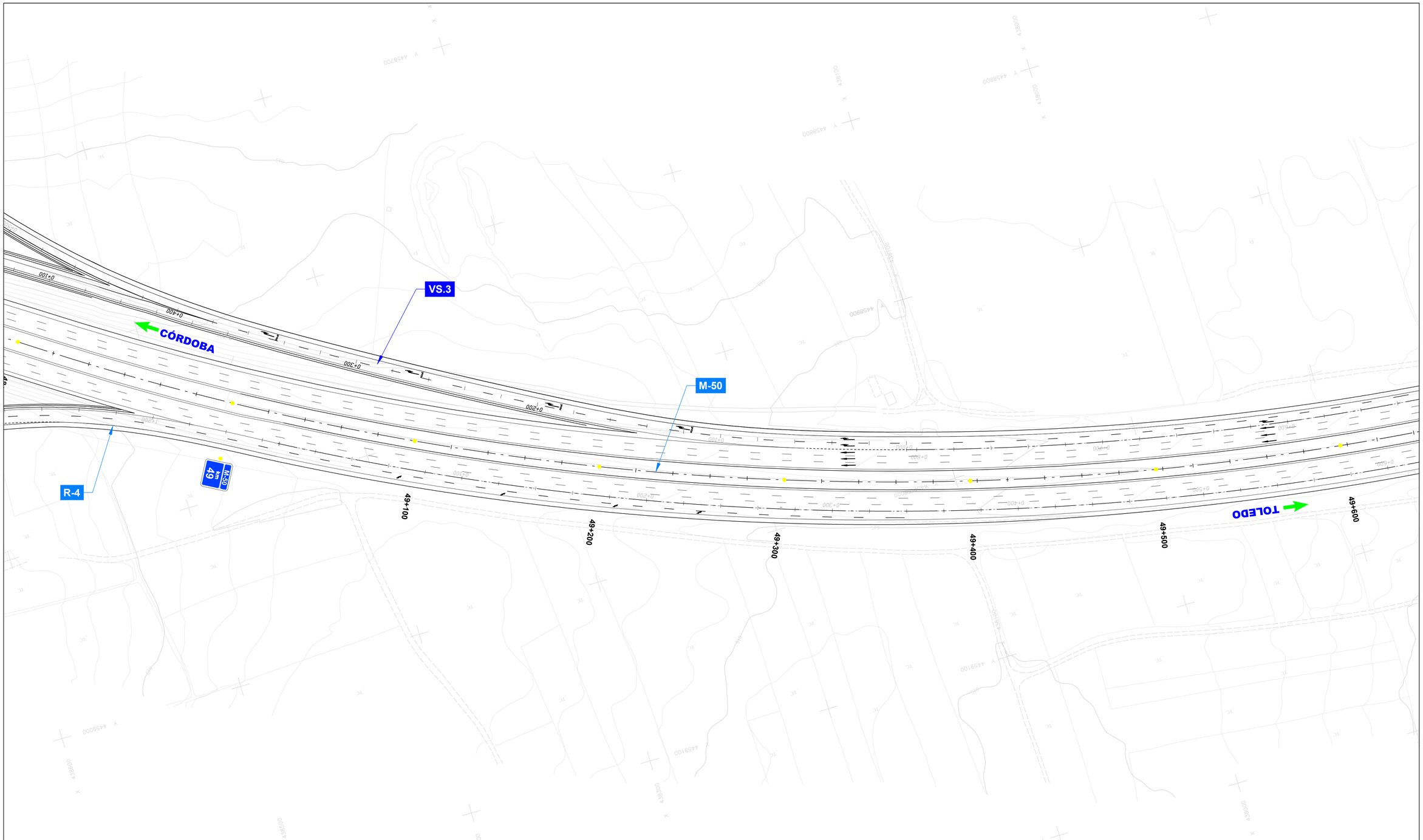
PLANO:
ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
PLANTA

32-M-0021

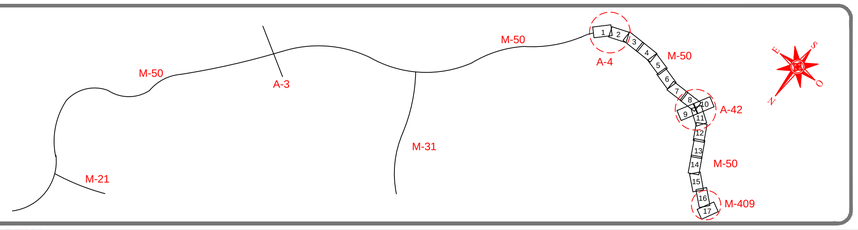
AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.6.1

HOJA 5 DE 17



HOJAS



LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 0 20m, 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

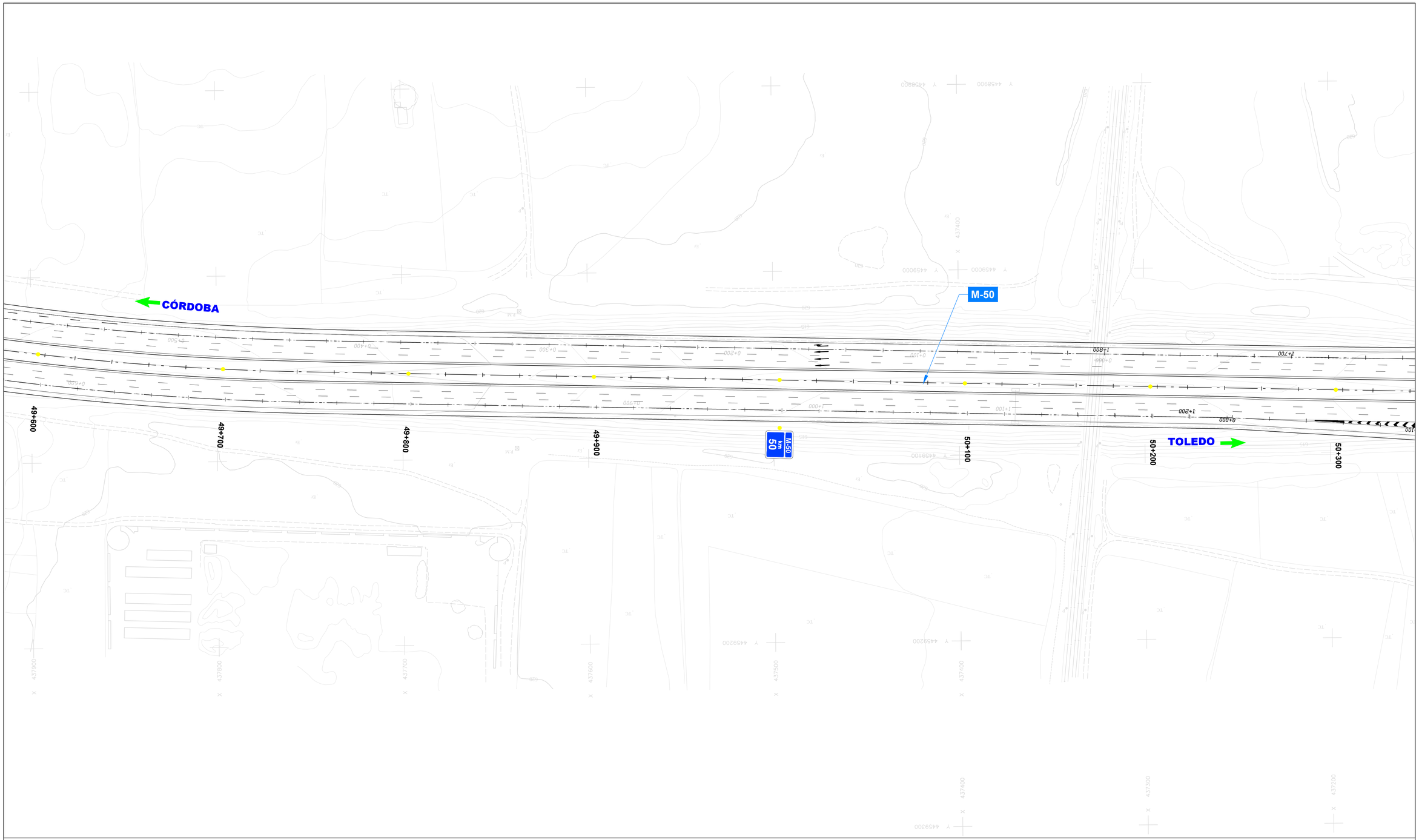
PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA

32-M-0021

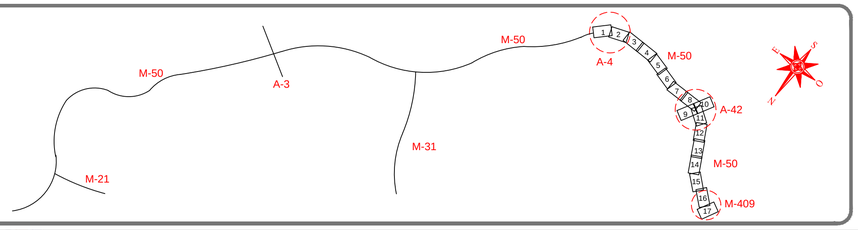
N.º PLANO: 2.6.1

AGOSTO 2019

HOJA 6 DE 17



HOJAS



LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 0 20m, 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

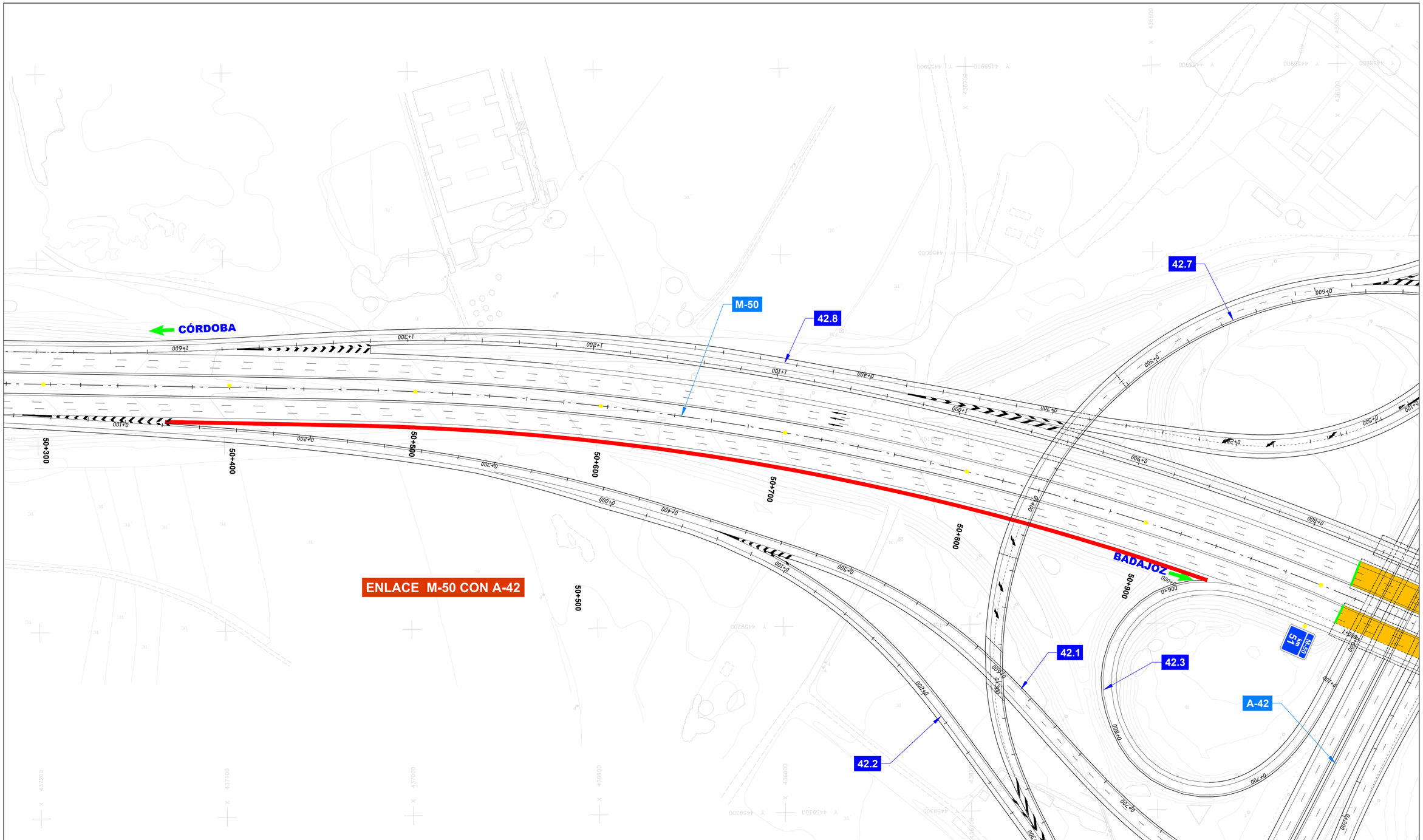
PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA

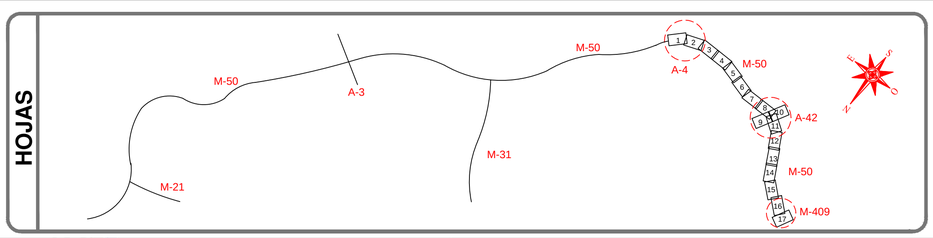
32-M-0021

AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.6.1

HOJA 7 DE 17

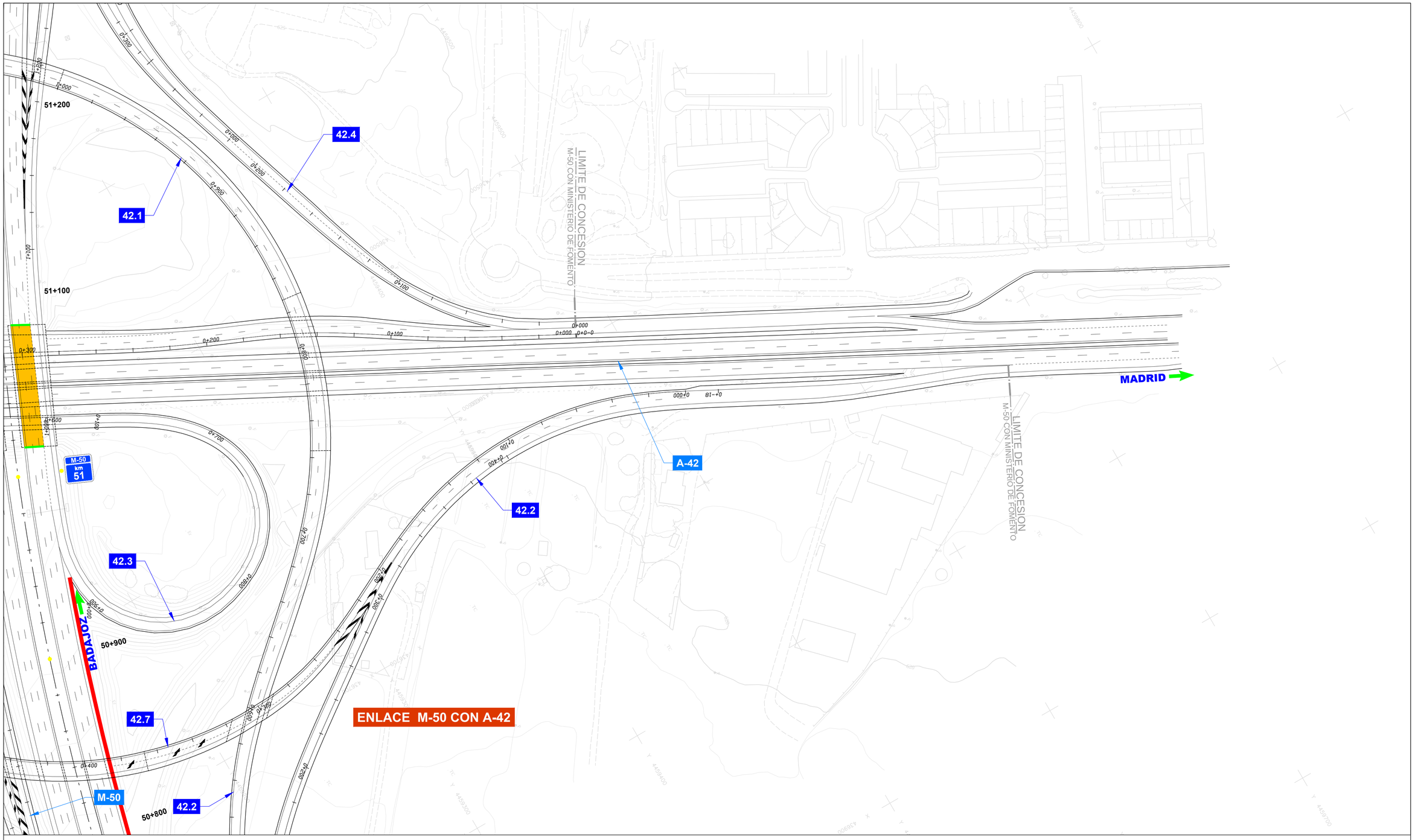




LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA	32-M-0021 N.º PLANO: 2.6.1	AGOSTO 2019 HOJA 8 DE 17



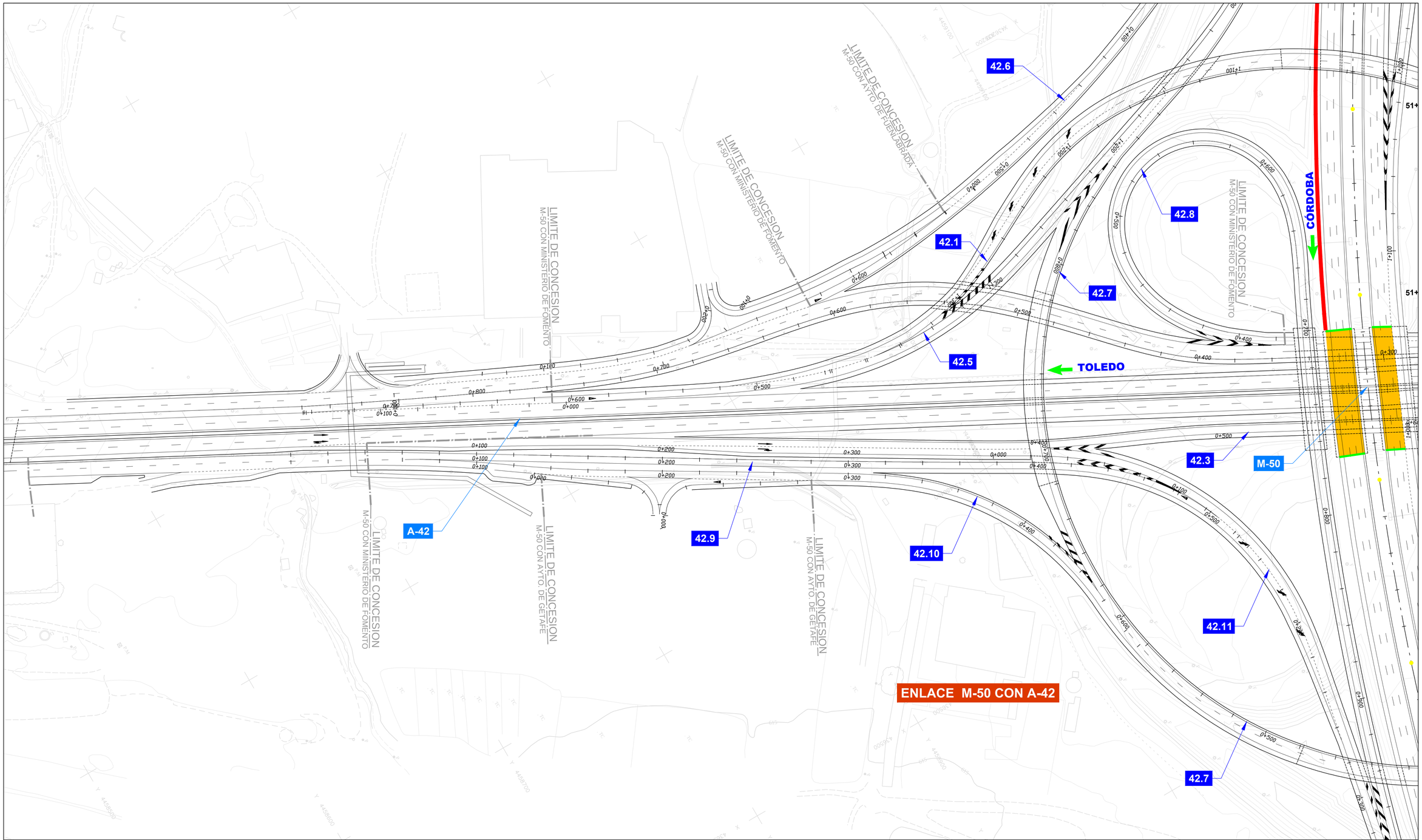
HOJAS

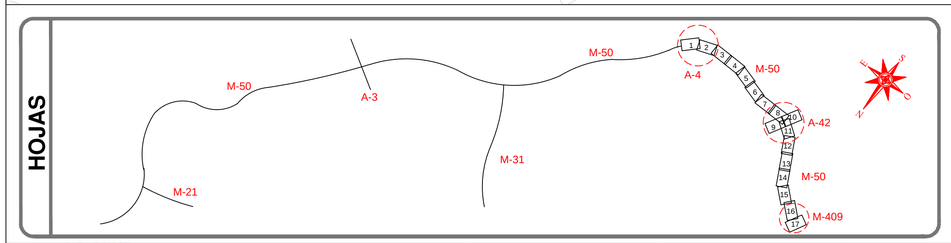


LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA	32-M-0021 N.º PLANO: 2.6.1	AGOSTO 2019 HOJA 9 DE 17

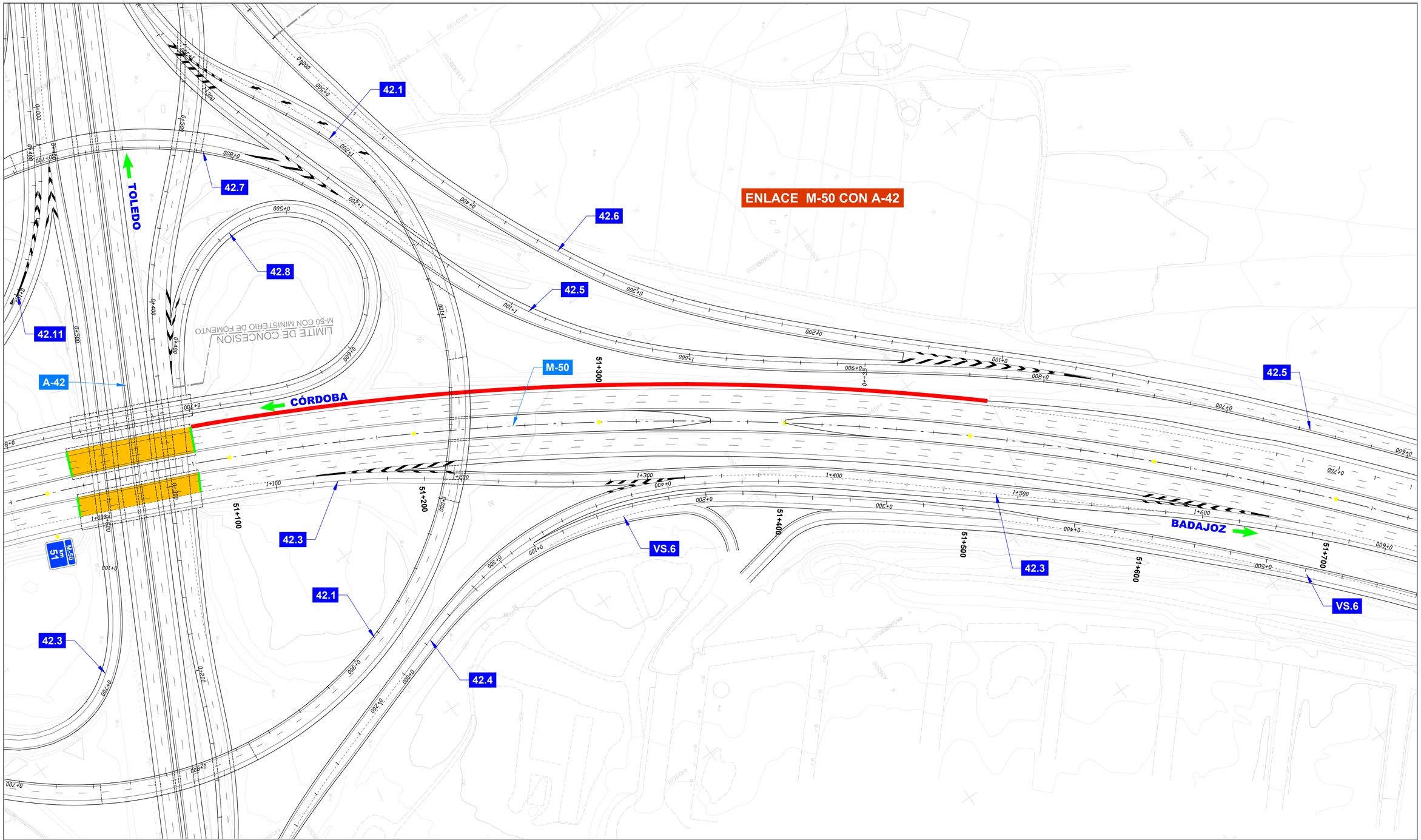


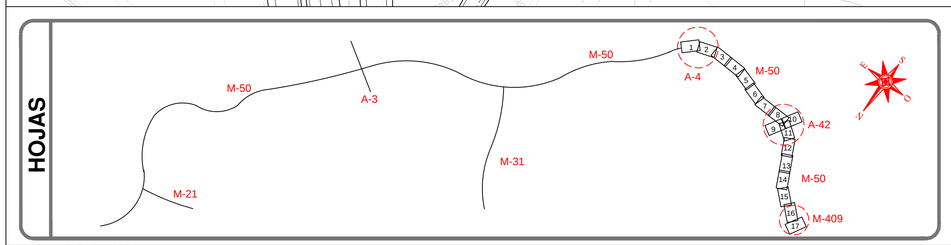


LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA	32-M-0021 N.º PLANO: 2.6.1	AGOSTO 2019 HOJA 10 DE 17





LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA	32-M-0021 N.º PLANO: 2.6.1	AGOSTO 2019 HOJA 11 DE 17

AVENIDA DE
LA HISPANIDAD

VS.4

VS.5

42.5

CÓRDOBA

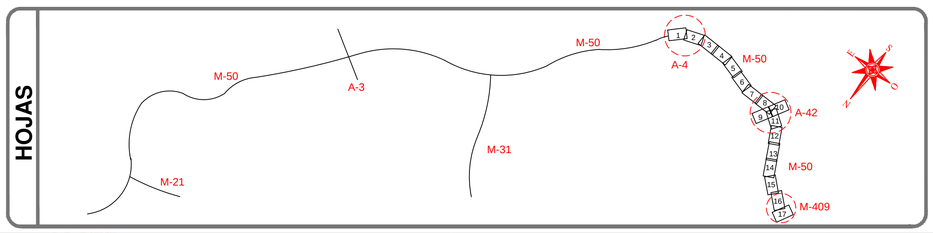
BADAJOZ

VS.6

M-409

M-50

CALLE ISLA
DE PASCUA



LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA	32-M-0021 N.º PLANO: 2.6.1	AGOSTO 2019 HOJA 12 DE 17

AVENIDA DE
LA HISPANIDAD

CALLE ISLA
DE PASCUA

M-409

VS.7

VS.6

M-50

CÓRDOBA

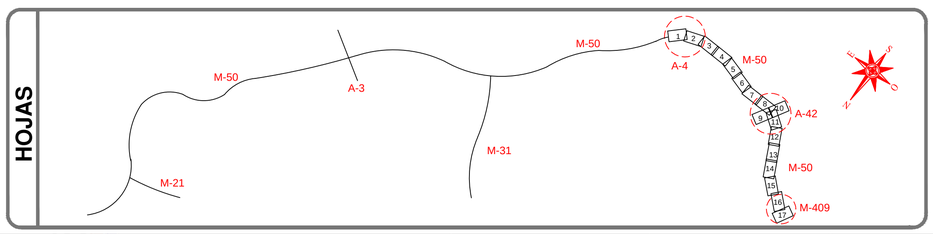
BADAJOZ

Km 53 M-50

52+400 52+500 52+600 52+700 52+800 52+900 53+100

0+200 0+300 0+400 0+500 0+600 0+700 0+800 0+900 1+000 1+100 1+200 1+300 1+400 1+500 1+600 1+700 1+800 1+900

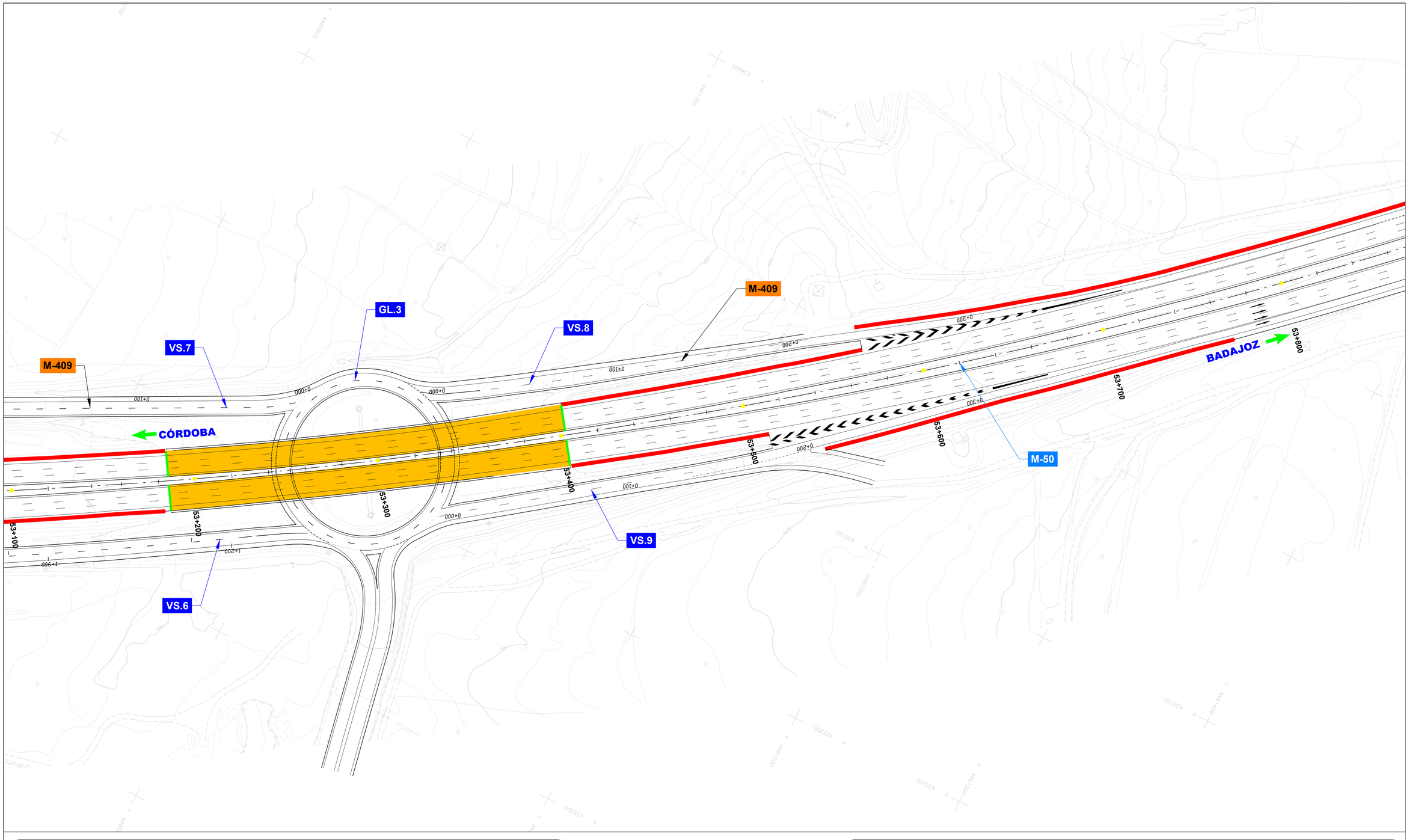
HOJAS

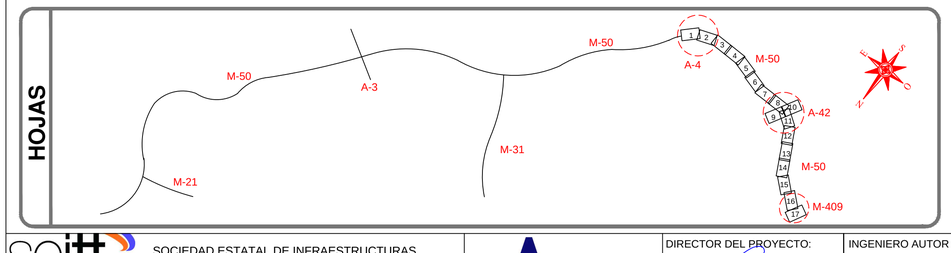


LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

seitt — GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA	32-M-0021 N.º PLANO: 2.6.1	AGOSTO 2019 HOJA 13 DE 17

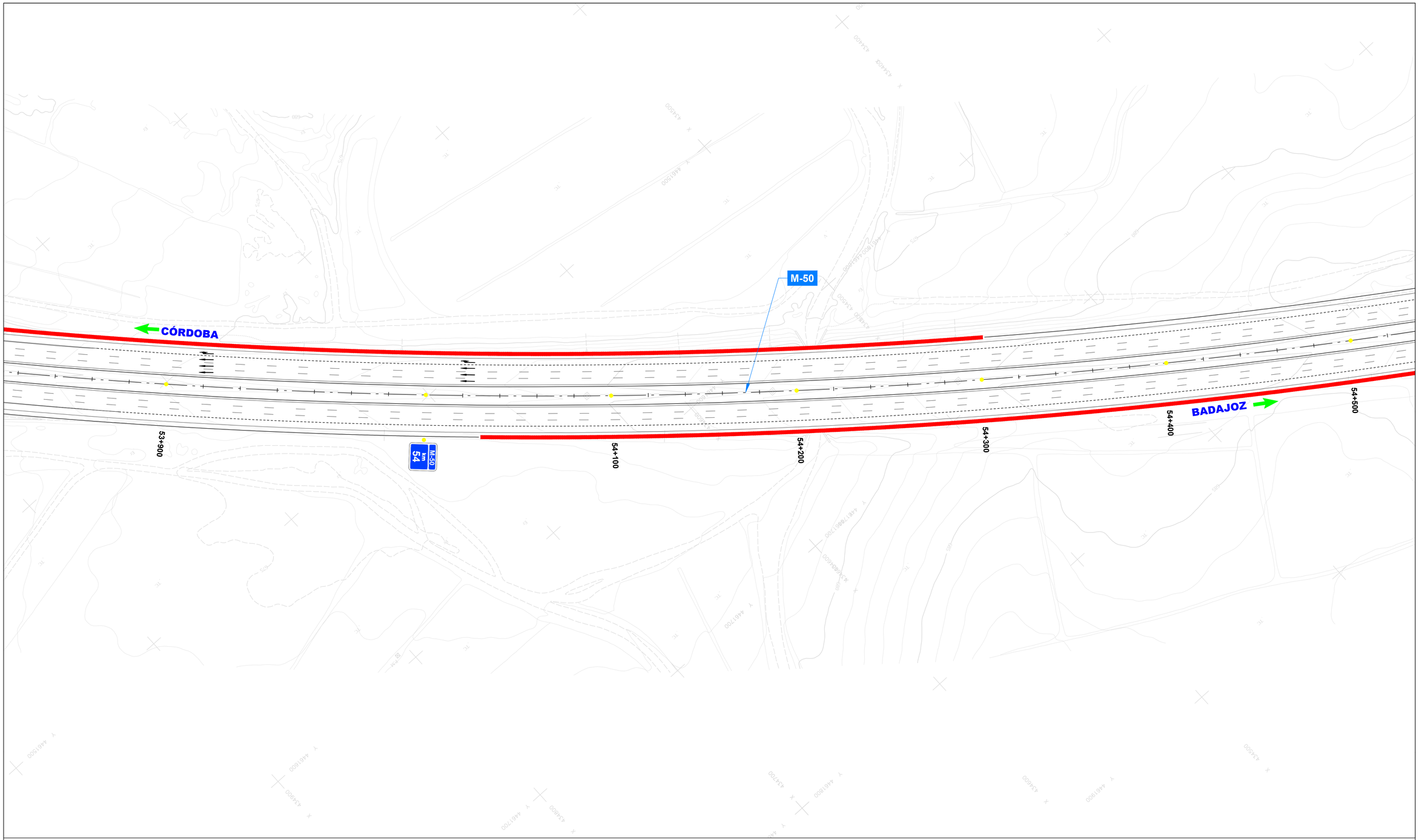




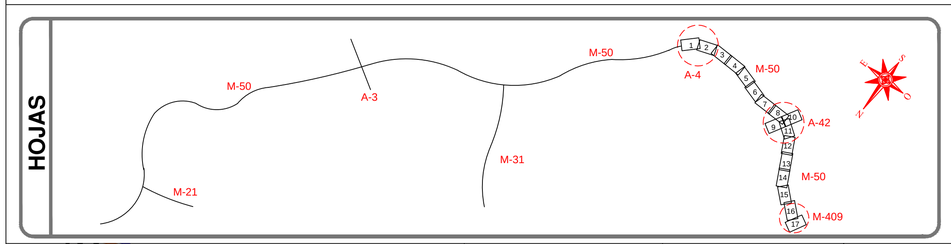
LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA	32-M-0021 N.º PLANO: 2.6.1	AGOSTO 2019 HOJA 14 DE 17



HOJAS



LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

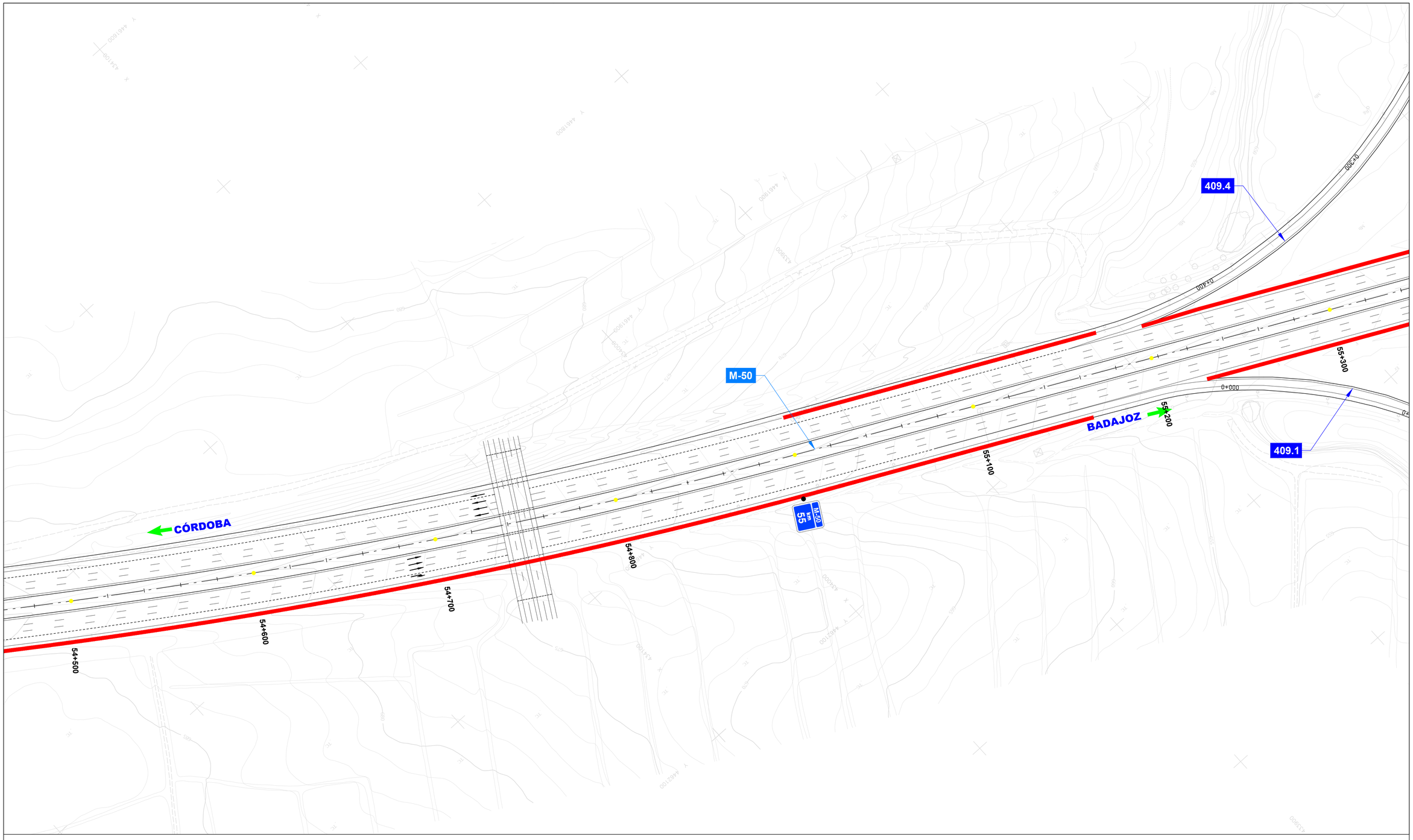
ESCALA: 0 — 20m — 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

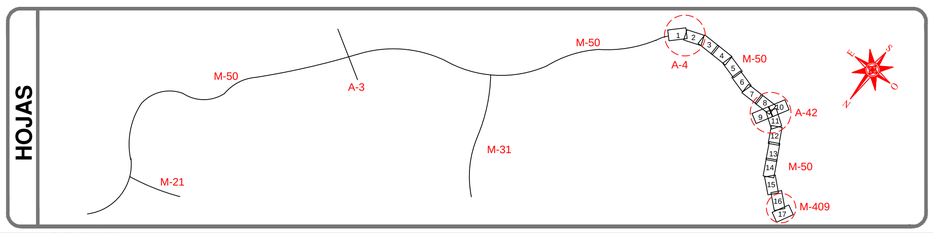
PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA

32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.6.1 | HOJA 15 DE 17



HOJAS



LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 0 20m, 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

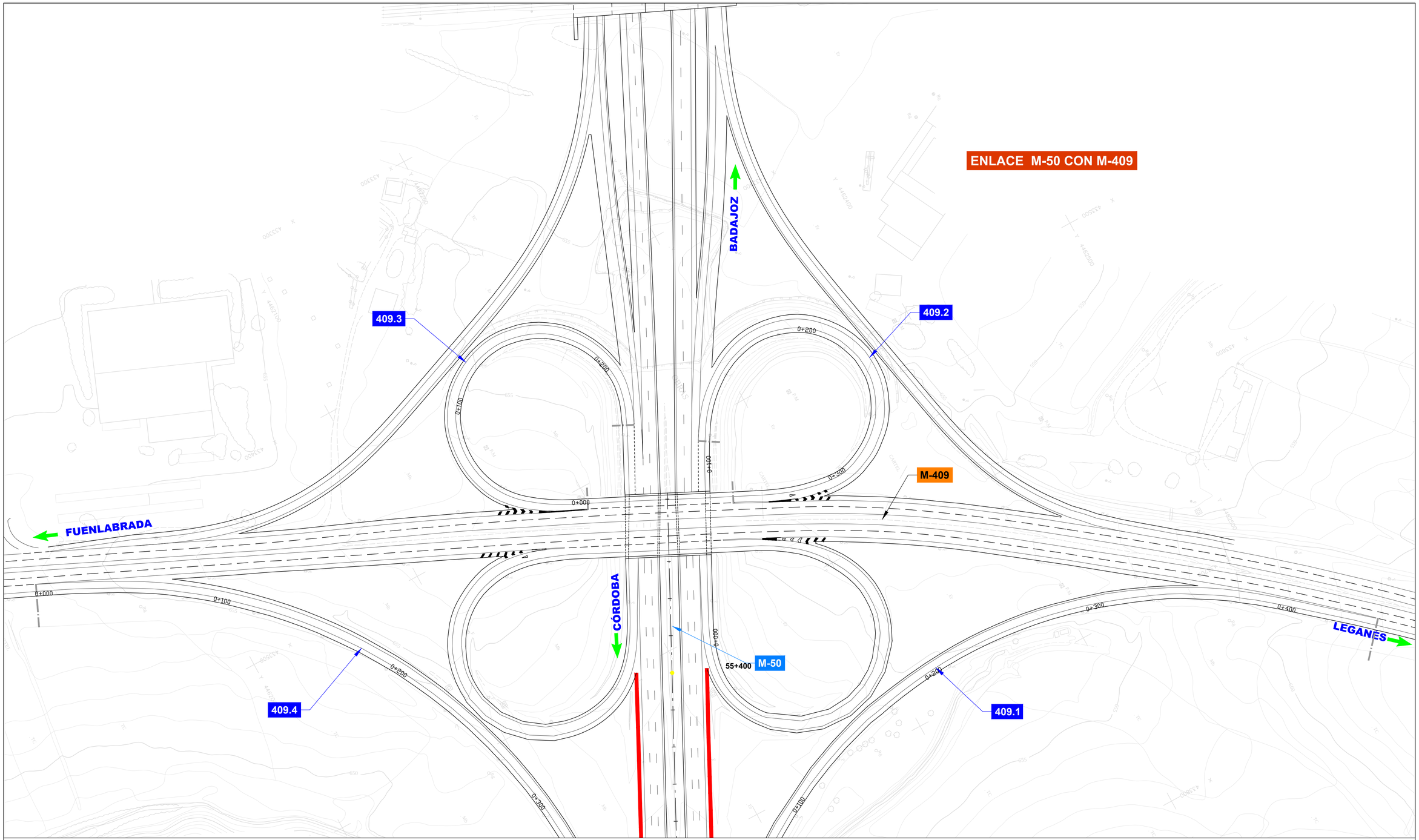
TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
PLANTA

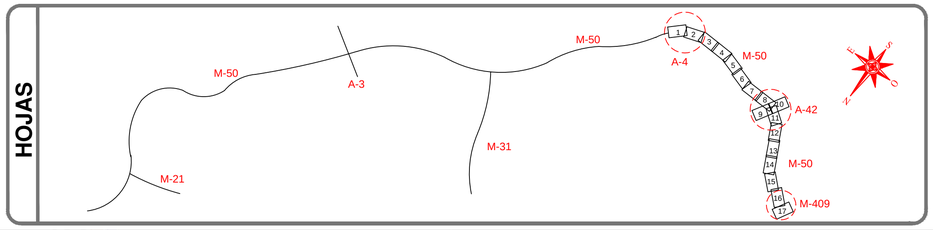
32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.6.1 | HOJA 16 DE 17

ENLACE M-50 CON M-409



HOJAS

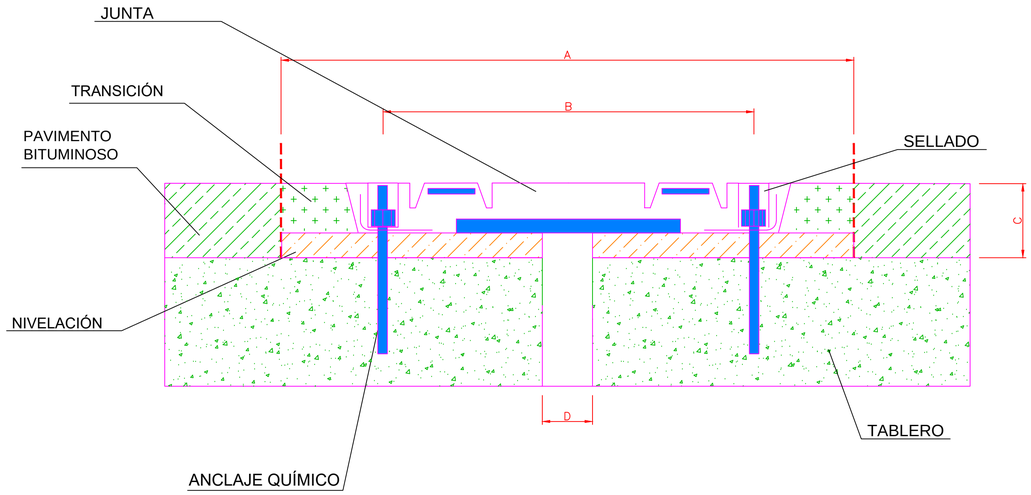


LEYENDA

- BORDILLO DE TERRAPLÉN
- JUNTAS DE DILATACIÓN DE ESTRUCTURAS A REPONER.
- IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS ESTRUCTURAS
- RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO.

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PLANTA	32-M-0021 N.º PLANO: 2.6.1	AGOSTO 2019 HOJA 17 DE 17

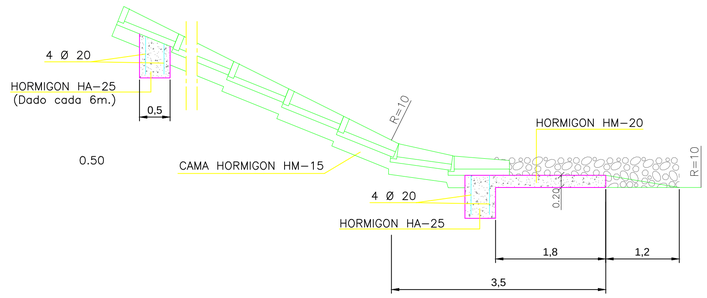
JUNTA DE DILATACIÓN TIPO JNA O SIMILAR



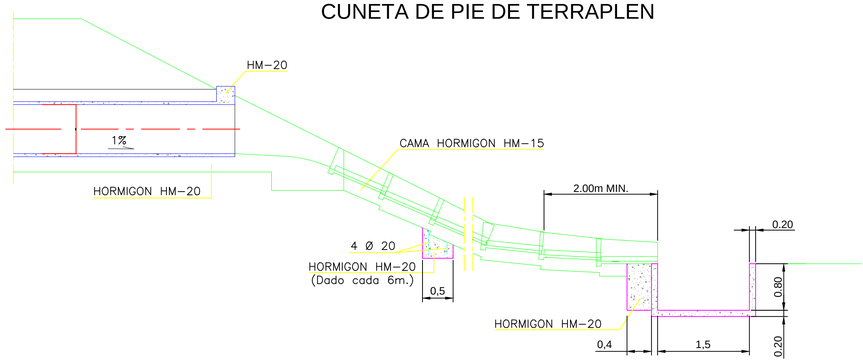
ESCALA S/P

Estructura	Long junta (m)
Estructura pk 47+150	
Junta 1 Calzada Derecha	15.30
Junta 2 Calzada Derecha	15.30
Junta 1 Calzada Izquierda	18.20
Junta 2 Calzada Izquierda	18.20
Estructura pk 47+1000	
Junta 1 Calzada Derecha	16.70
Junta 2 Calzada Derecha	16.70
Junta 1 Calzada Izquierda	16.30
Junta 2 Calzada Izquierda	16.20
Estructura pk 48+400	
Junta 1 Calzada Derecha	13.50
Junta 2 Calzada Derecha	13.50
Junta 1 Calzada Izquierda	14.00
Junta 2 Calzada Izquierda	14.00
Estructura 51+000	
Junta 1 Calzada Derecha	10.50
Junta 2 Calzada Derecha	10.50
Junta 1 Calzada Izquierda	14.00
Junta 2 Calzada Izquierda	14.00
Estructura pk 53+200	
Junta 1 Calzada Derecha	14.00
Junta 2 Calzada Derecha	14.50
Junta 1 Calzada Izquierda	14.00
Junta 2 Calzada Izquierda	14.40

DESAGÜE DE BAJANTES B-1, B-2 y B-3 EN TERRENO NATURAL

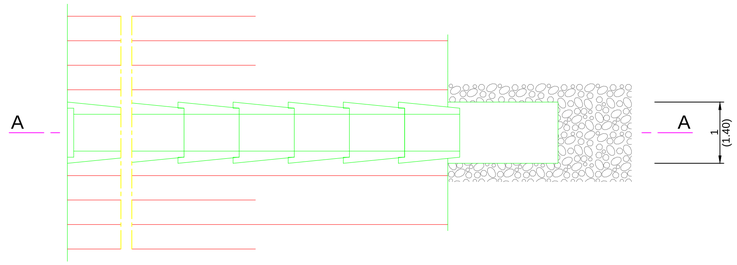


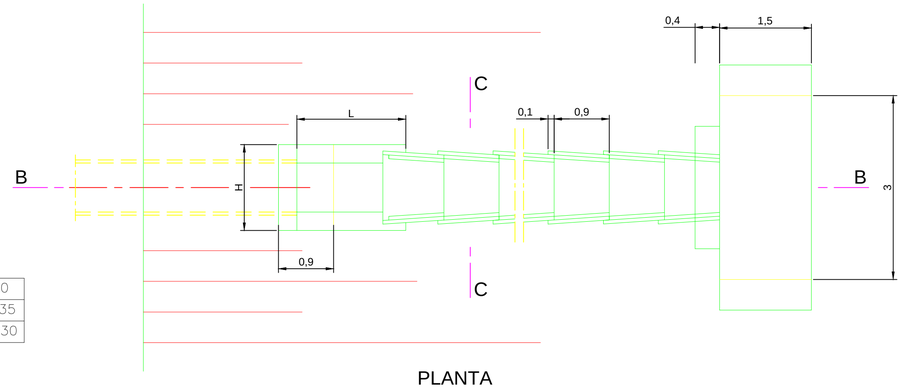
BOQUILLA DE DESAGÜE Y BAJANTE, DEL DRENAJE LONGITUDINAL A CUNETA DE PIE DE TERRAPLEN



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:50

SECCIÓN B-B
ESCALA 1:50

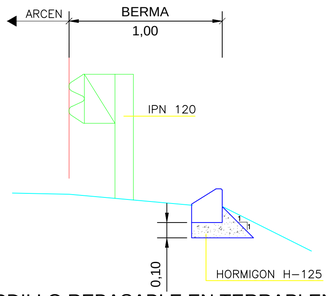




PLANTA
ESCALA 1:50

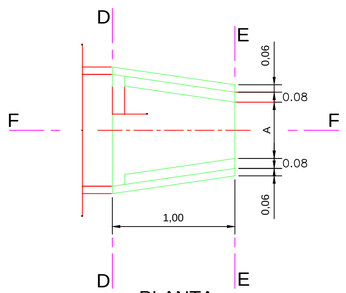
Ø	60	80
H	115	135
L	140	230

PLANTA
ESCALA 1:50

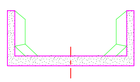


BORDILLO REBASABLE EN TERRAPLEN
ESCALA 1:20

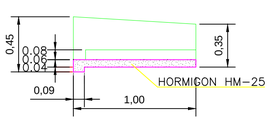
BAJANTES TIPO B-1, B-2 Y B-3 PREARTICULADAS



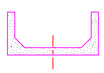
PLANTA
ESCALA 1:25



SECCIÓN D-D
ESCALA 1:25



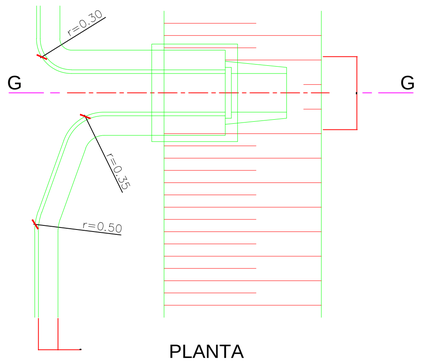
SECCIÓN F-F
ESCALA 1:25



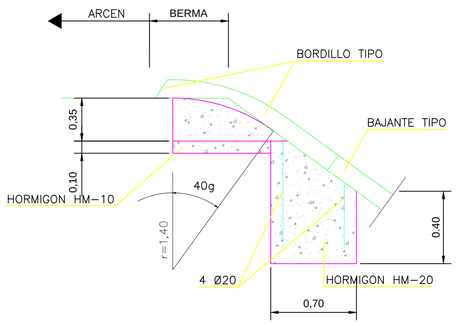
SECCIÓN E-E
ESCALA 1:25

DENOMINACION	A	B
B-3	0.76	1.05
B-2	0.46	0.75
B-1	0.13	0.42

ENTRADA EN BAJANTE DE TERRAPLEN



PLANTA
ESCALA 1:25

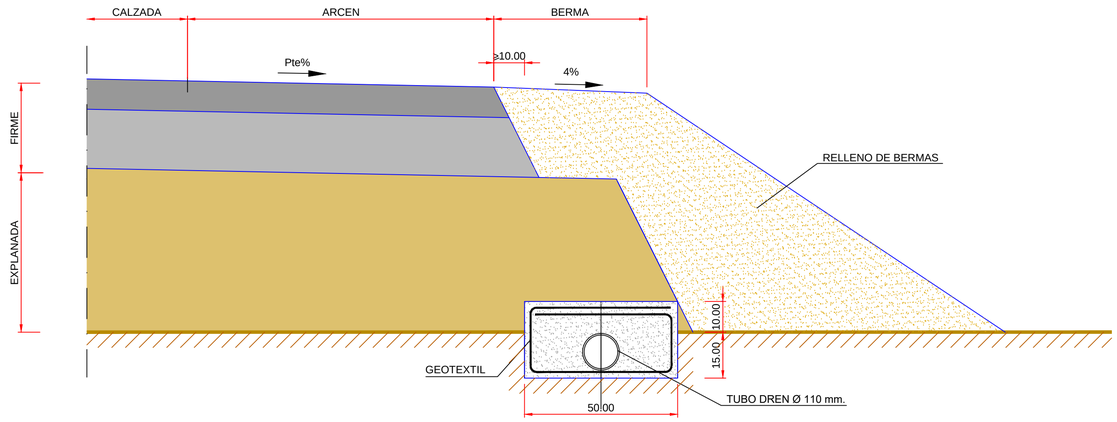


SECCIÓN G-G
ESCALA 1:25

NOTA:
Se implantará bordillo en el tronco de la M-50 (según planos planta), así como bajantes dispuestas cada 50 m

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DETALLES BORDILLOS Y BAJANTES TERRAPLÉN	32-M-0021 N.º PLANO: 2.6.2	AGOSTO 2019 HOJA 2 DE 4

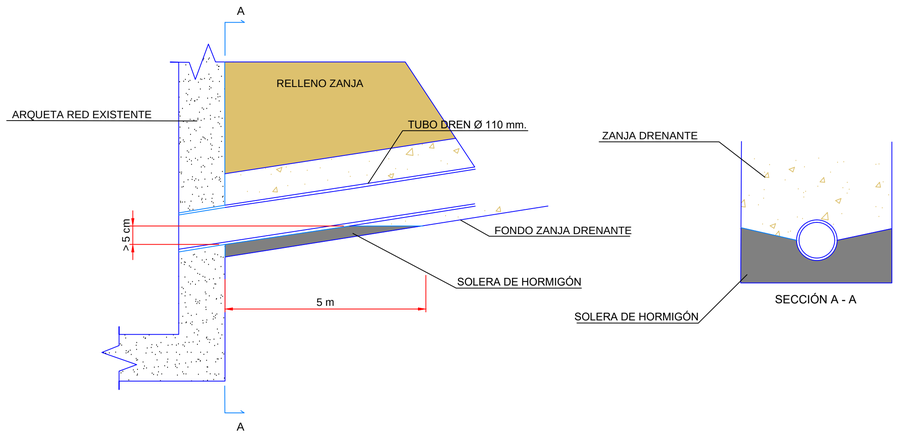
DRENAJE SUBTERRANEO
DETALLE SECCIÓN ZANJA DRENANTE
S/E



Ubicación	Long (m)
Dren.CD. PK 49+000 a 50+300	1.332
Dren.CD PK 51+700 a 52+800	1.175
Dren.CD PK 53+700 a 55+200	1.490
Dren.CI. PK 46+700 a 47+120	425
Dren.CI. PK 47+270 a 47+900	730
Dren.CI. PK 49+250 a 50+300	1.130
Dren.CI. PK 51+800 a 51+980	170
Dren.CI. PK 53+750 a 55+200	1.500

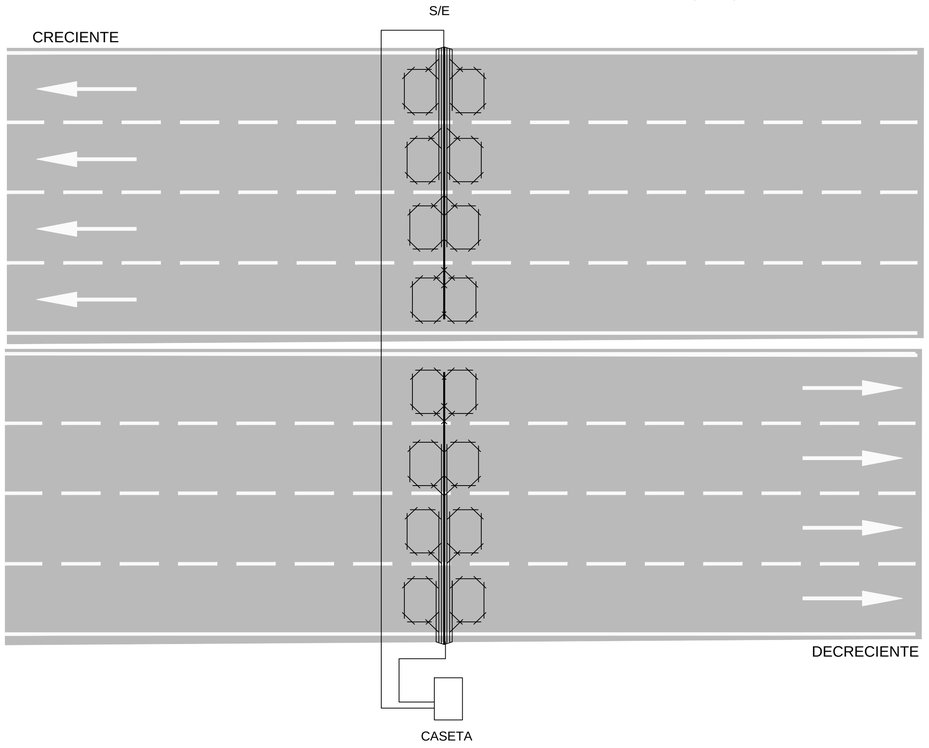
El drenaje subterráneo se implantará en el margen exterior de la calzada y se entroncará con arqueta de drenaje existente en punto bajo

DRENAJE SUBTERRANEO
DETALLE CONEXIÓN ARQUETA RED EXISTENTE
S/E



seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DETALLES DRENAJE SUBTERRANEO	32-M-0021 N.º PLANO: 2.6.2	AGOSTO 2019 HOJA 3 DE 4

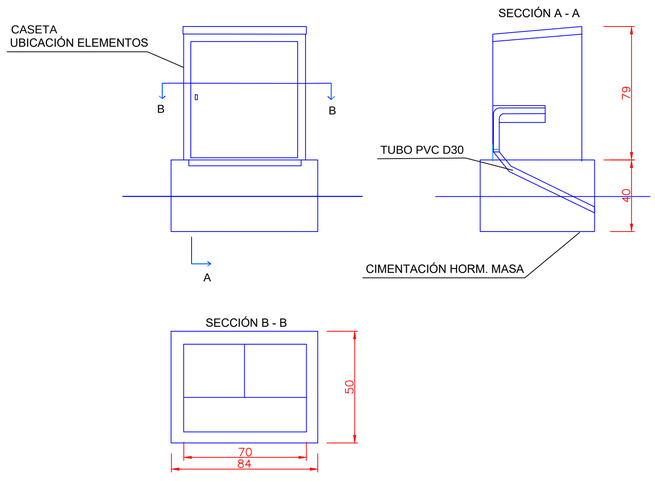
EJEMPLO ESQUEMA TIPO. ESTACIÓN PERMANENTE (0+4)



Estación	Ubicación	Nombre	Tipo
M-363-4	PK 47,000	POLIGONO GETAFE	1 ESTACIÓN PERMANENTE NUEVA 4+4
M-340-4	P.K. 49+700	CEMENTERIO GETAFE	1 ESTACIÓN PERMANENTE NUEVA 4+4
M-341-4	P.K. 54+000	LEGANÉS ARROYOSUR	1 ESTACIÓN PERMANENTE NUEVA 4+4

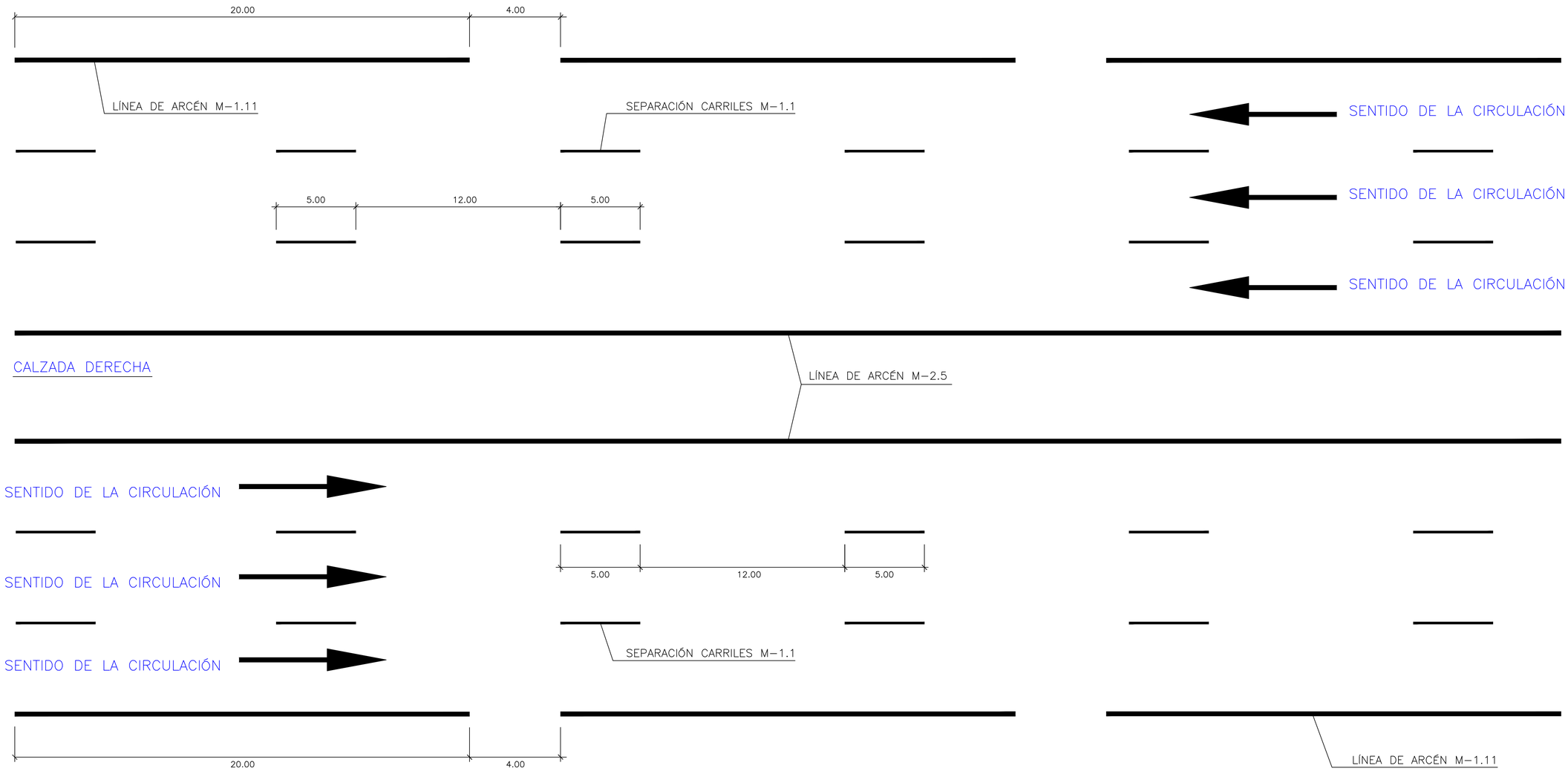
DETALLE CASETA ESTACIÓN

S/E



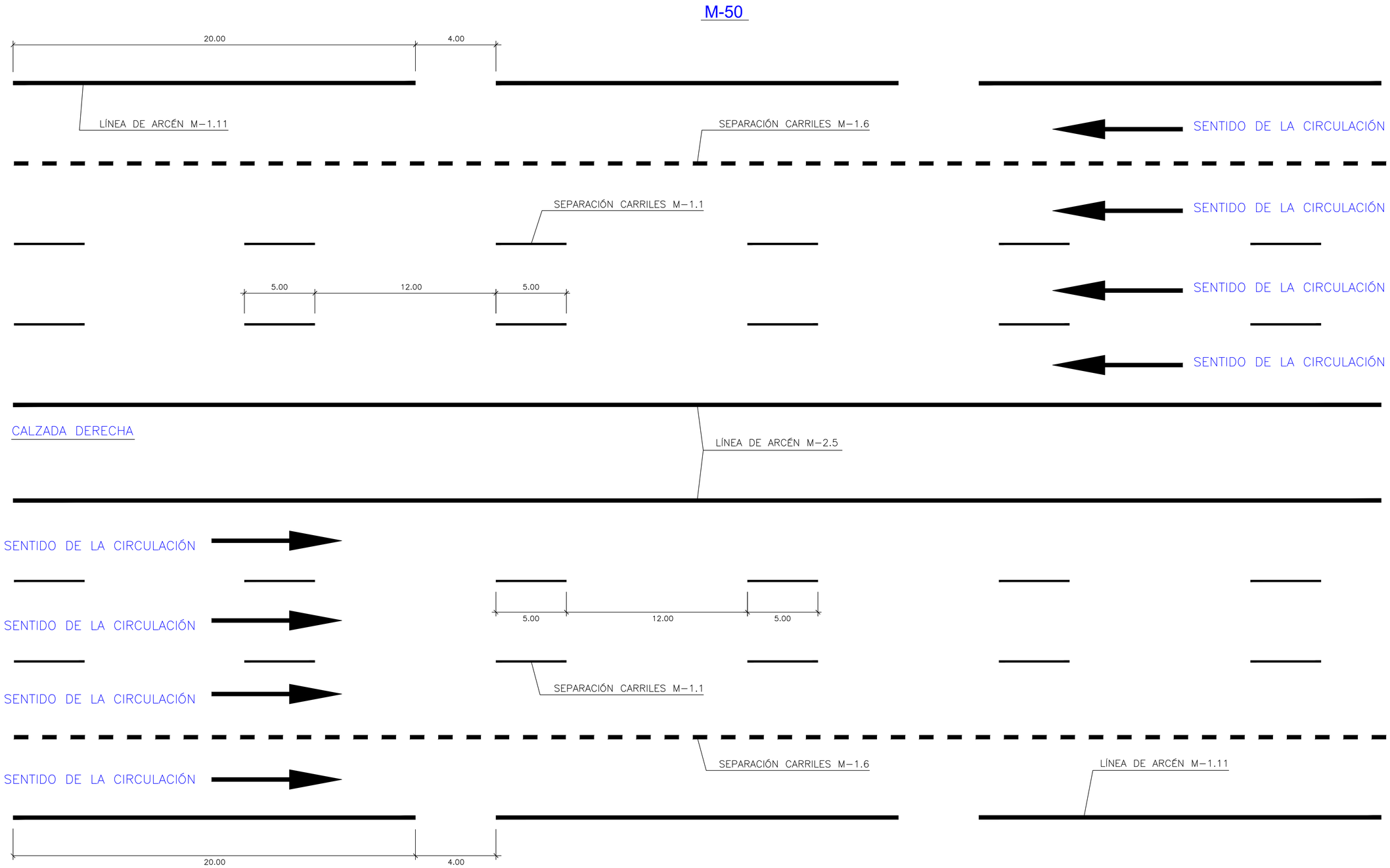
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DETALLES SISTEMA DE CONTROL DE TRÁFICO	32-M-0021 N.º PLANO: 2.6.2	AGOSTO 2019 HOJA 4 DE 4

M-50



M-50 CALZADA DERECHA			
P.K. ini	**P.K. fin**	**Nº Carriles tronco (n)**	**Nº trazas marca vial M. 1.1**
45+900	46+640	3	2
46+640	47+600	4	2
47+600	47+900	5	3
47+900	49+000	3	2
49+000	49+200	5	3
49+200	50+300	4	3
50+300	51+700	3	2
51+700	52+800	4	2
52+800	53+700	3	2
53+700	55+100	4	2
55+100	55+500	3	2

M-50 CALZADA IZQUIERDA			
P.K. ini	**P.K. fin**	**Nº Carriles tronco (n)**	**Nº trazas marca vial M.-1.1**
55+500	55+100	3	2
55+100	53+750	4	2
53+750	50+400	3	2
50+400	49+600	4	2
49+600	49+250	5	3
49+250	47+900	3	2
47+900	47+600	5	3
47+600	46+720	4	2
46+720	45+900	3	2



M-50 CALZADA DERECHA		
Marca vial M.-1.6	**P.K. ini**	**P.K. fin**
Vía Colectora	46+640	47+900
Vía Colectora	47+600	47+900
Vía Colectora	49+000	50+300
Vía Colectora	51+700	52+800
Vía Colectora	53+700	55+100

M-50 CALZADA IZQUIERDA		
Marca vial M.-1.6	**P.K. ini**	**P.K. fin**
Vía Colectora	55+100	53+750
Vía Colectora	50+400	49+250
Vía Colectora	49+600	49+250
Vía Colectora	47+900	46+720

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL DIN-A1)

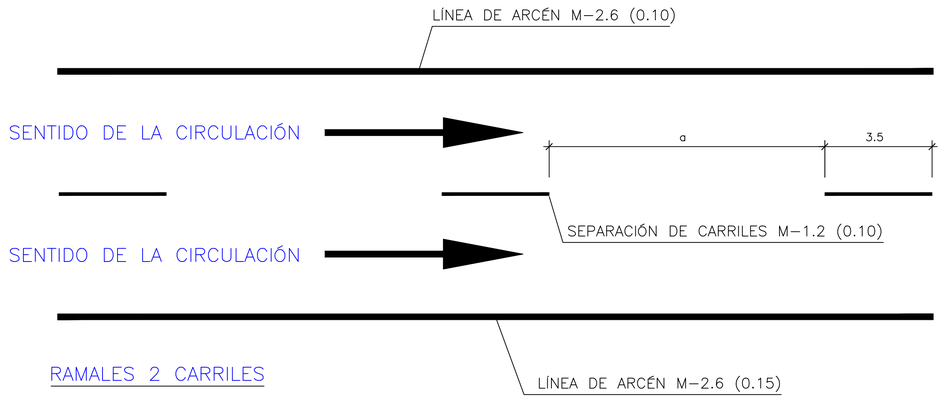
TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

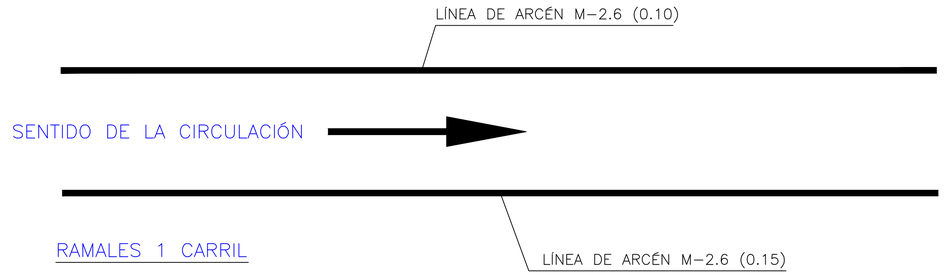
PLANO: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
PLANTA

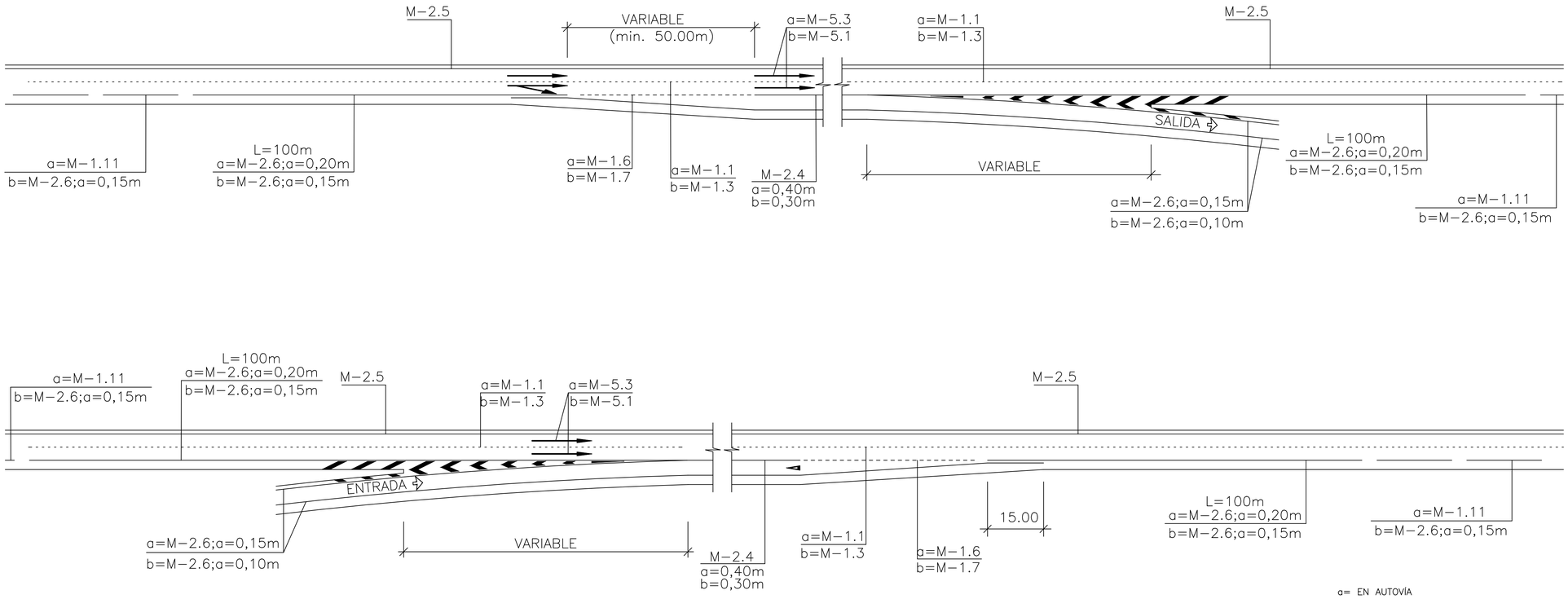
32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.7.1 | HOJA 2 DE 3

RAMALES







a= EN AUTOVÍA
b= EN CARRETERAS CONVENCIONALES
Y EN VÍAS URBANAS

DISPOSICIÓN DE MARCAS VIALES EN DELIMITACIONES DE VÍAS DE ENTRADA Y SALIDA

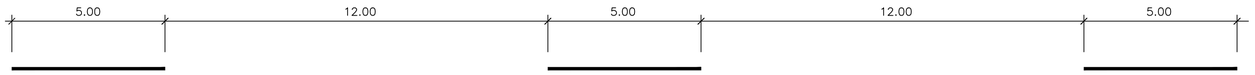
SIN ESCALA

NOTA: TODAS LAS COTAS EN Metros

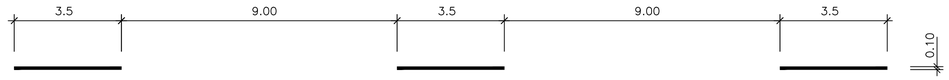
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO PLANTA	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.1	AGOSTO 2019 HOJA 3 DE 3

MARCA LONGITUDINAL DISCONTINUA

M−1.1 VÍAS CON VM > 100 Km/h

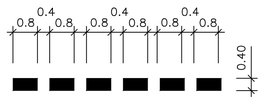


M−1.2

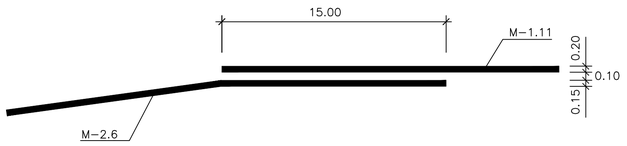


DISCONTINUA (CEDA EL PASO)

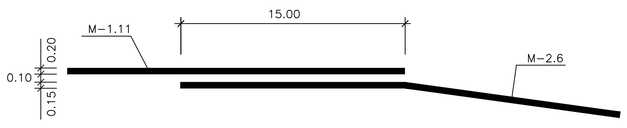
M−4.2



CARRIL ACELERACIÓN



CARRIL DECELERACIÓN



MARCA LONGITUDINAL CONTINUA

VÍAS CON VM > 100 km/h (BORDE IZQUIERDO)

M−2.5 RUGOSA CON BANDAS TRANSVERSALES DE 50x200x3mm (VANOS DE 10cm)



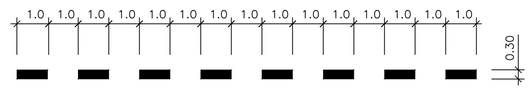
M−2.6

a = 0.20
a = 0.15 SI ARCÉN ≥ 1.5m
a = 0.10 SI ARCÉN < 1.5m

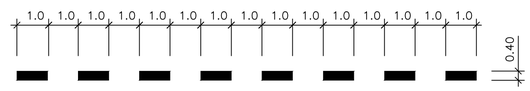


PARA SEPARACIÓN DE CARRIL ESPECIAL O DE ENTRADA O DE SALIDA

M−1.7 EN VÍA CON VM ≤ 100 km/h



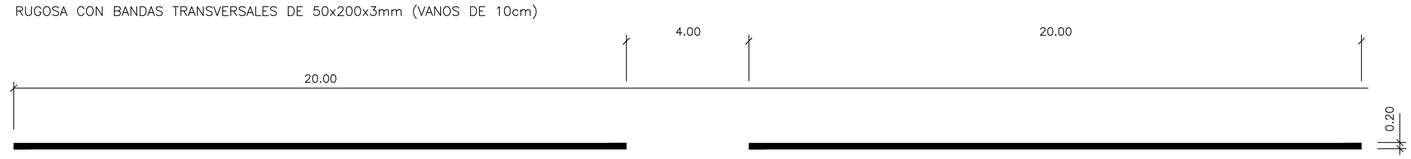
M−1.6 EN VÍA CON VM > 100 km/h



PARA BORDE DE CALZADA

M−1.11 VÍAS CON VM > 100 km/h (SÓLO BORDE DERECHO)

RUGOSA CON BANDAS TRANSVERSALES DE 50x200x3mm (VANOS DE 10cm)



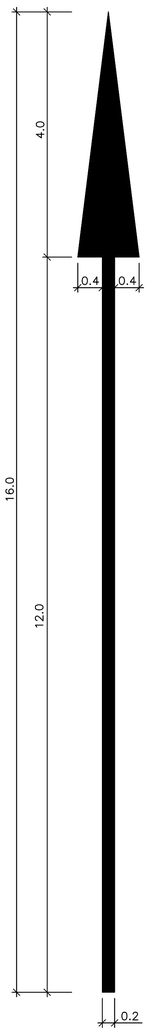
NOTA: TODAS LAS COTAS EN Metros

seitt — GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO DETALLES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.2	AGOSTO 2019 HOJA 1 DE 3

AUTOVÍA M-5.3

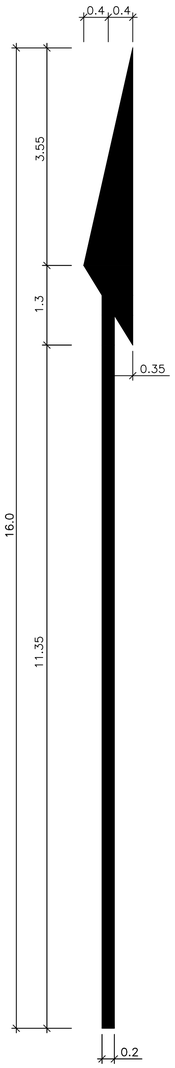
ESCALA 1:50

1. DE FRENTE



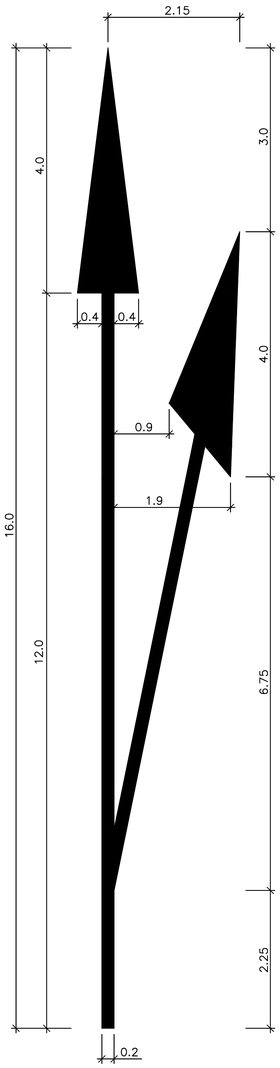
S= 4.40 m²

2. A LA DERECHA



S= 4.20 m²

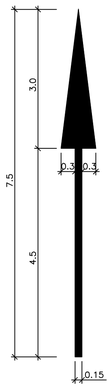
3. DE FRENTE O A LA DERECHA



S= 7.77 m²

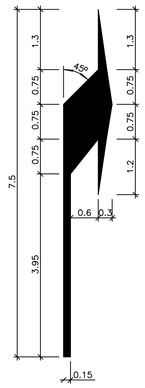
VÍA CON VM > 60 Km/h M-5.1

1. DE FRENTE



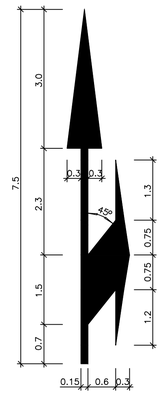
S= 1.80 m²

2. A LA DERECHA



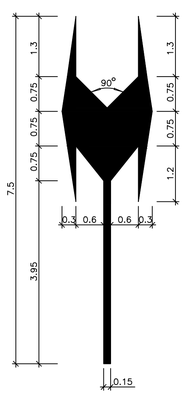
S= 2.3287 m²

3. DE FRENTE O A LA DCHA.



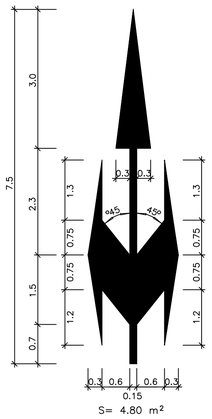
S= 3.30 m²

4. A LA DCHA. O A LA IZQDA.



S= 3.84 m²

5. DE FRENTE, A LA DCHA. O A LA IZQDA.

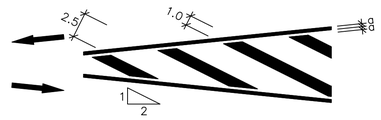


S= 4.80 m²

VÍA CON VM > 60 Km/h M-7.1

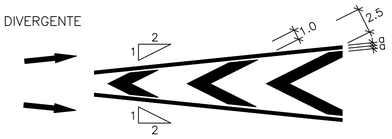
SIN ESCALA

A. CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO

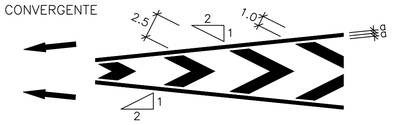


CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO

B. DIVERGENTE



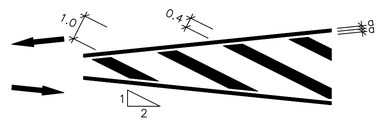
C. CONVERGENTE



VÍA CON VM ⩽ 60 Km/h M-7.2

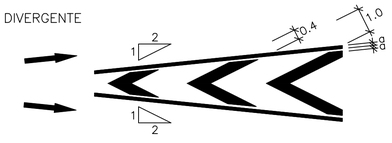
SIN ESCALA

A. CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO

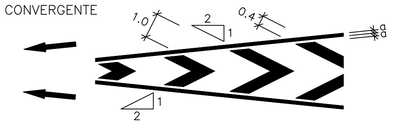


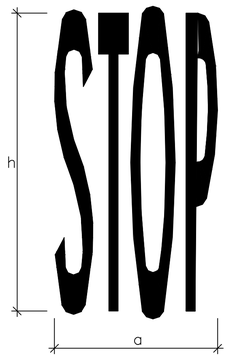
CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO

B. DIVERGENTE



C. CONVERGENTE

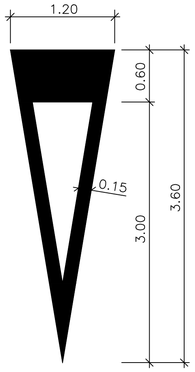




STOP M-6.4

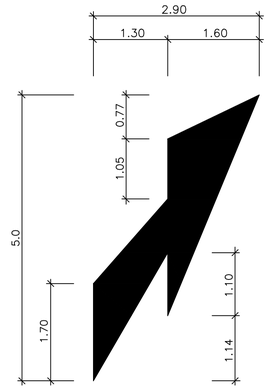
VÍAS CON VM > 60Km/h M-6.3 { a= 2.12m; h= 4.00m; s= 3.18m² }

VÍAS CON VM ⩽ 60Km/h M-6.4 { a= 2.09m; h= 1.60m; s= 1.23m² }



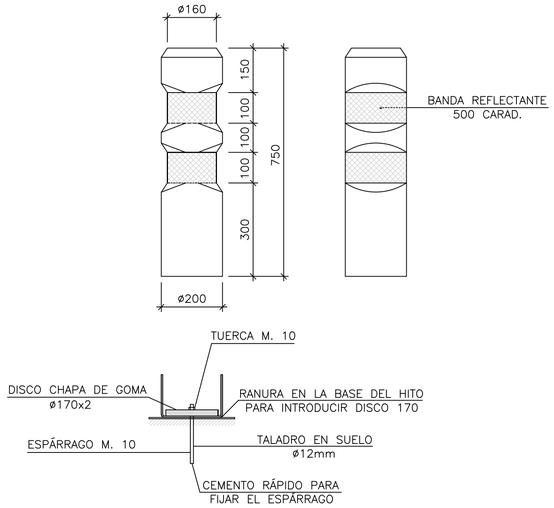
CEDA EL PASO M-6.5

S= 1.43m ²



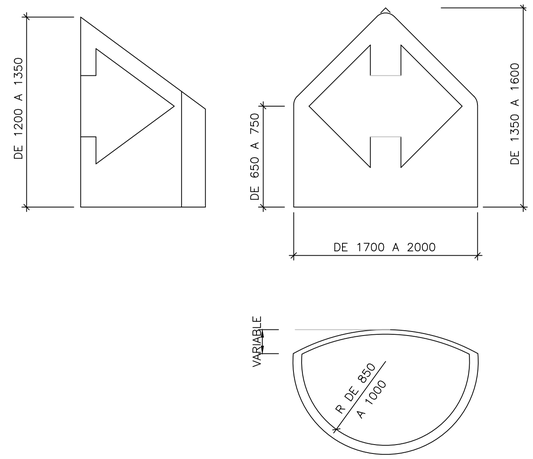
FLECHA FIN DE CARRIL M-5.4

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO DETALLES	32-M-0021 / N.º PLANO: 2.7.2	AGOSTO 2019 / HOJA 2 DE 3



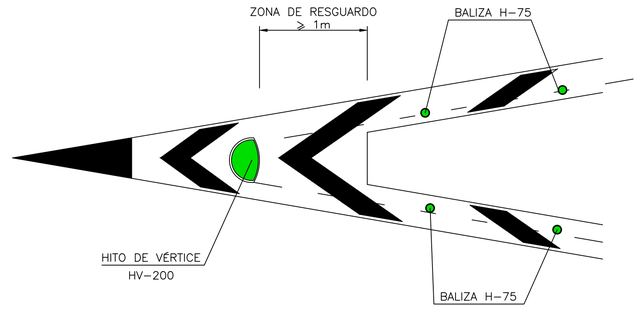
BALIZA CILINDRICA ABATIBLE

SIN ESCALA
(cotas en mm)



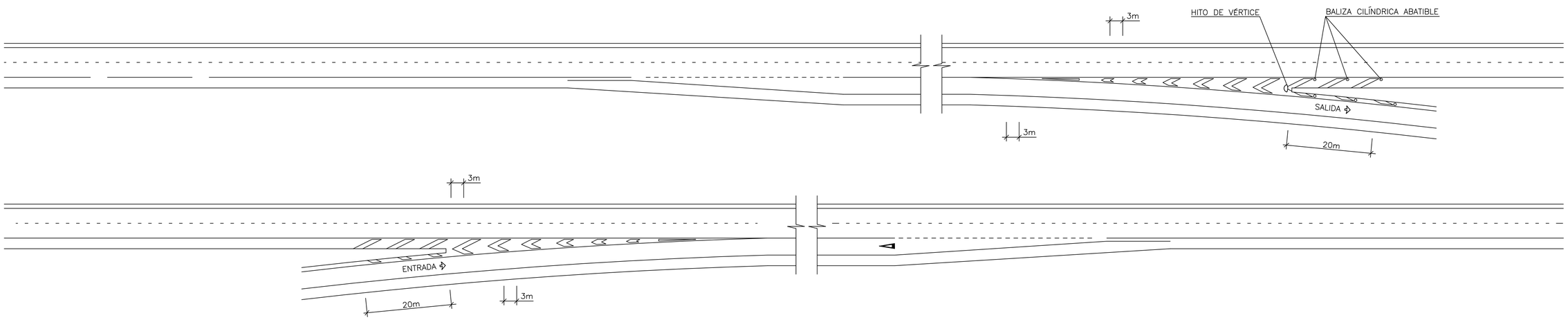
HITO DE VÉRTICE EN SALIDAS HV-200

SIN ESCALA
(cotas en mm)



COLOCACIÓN DE HITO DE VERTICE EN SALIDAS HV-200

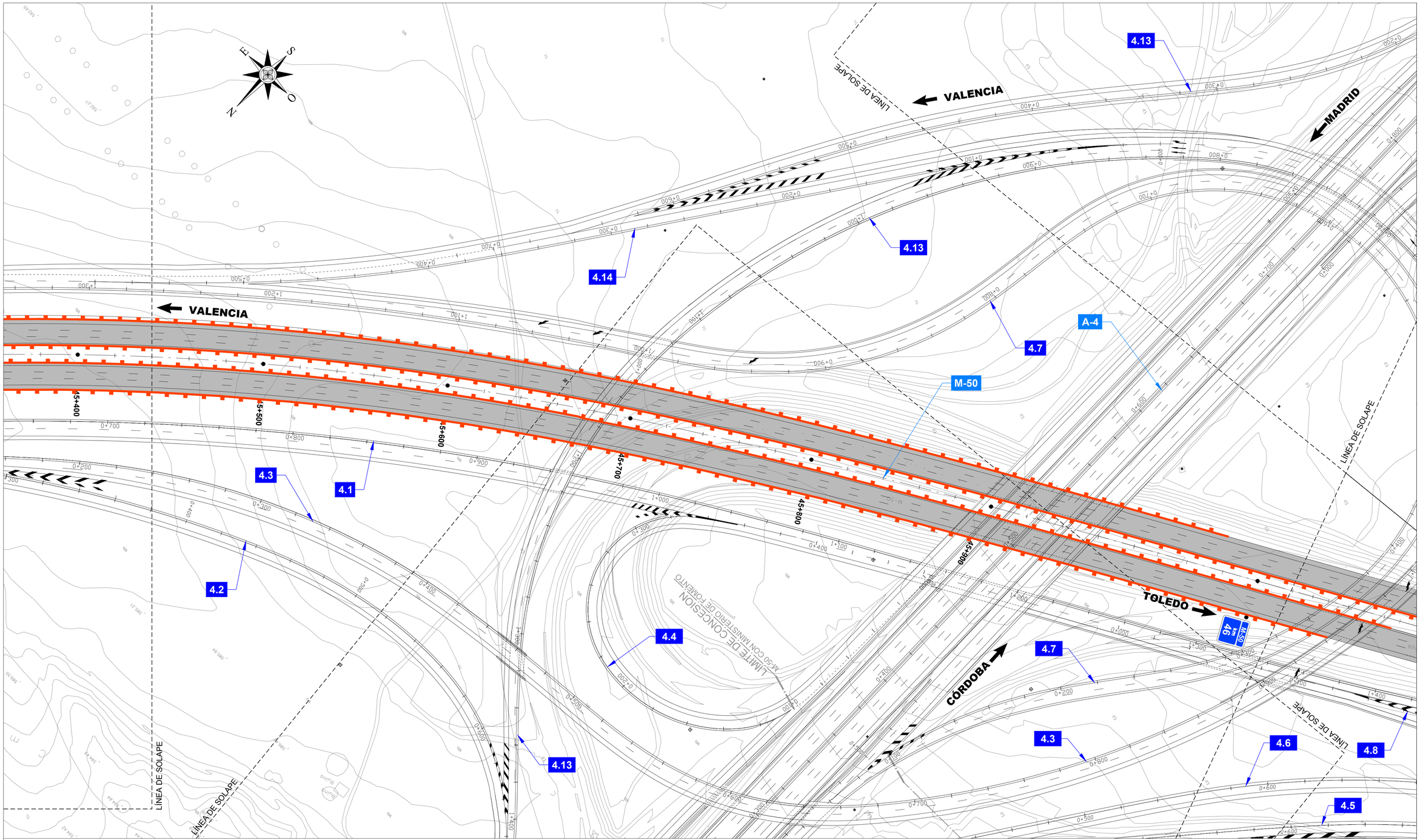
SIN ESCALA



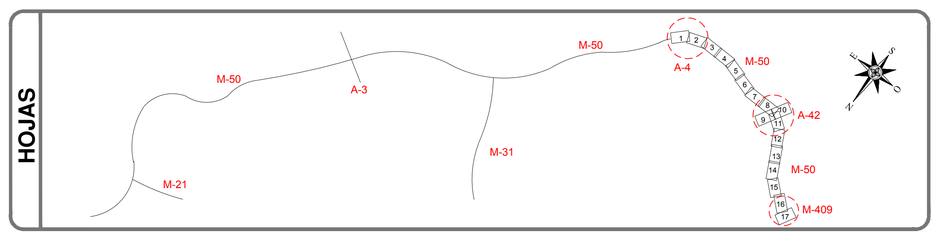
DISPOSICIÓN DE BALIZAS CILÍNDRICAS ABATIBLES E HITOS DE VERTICE EN ENTRADAS Y SALIDAS

SIN ESCALA

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO DETALLES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.2	AGOSTO 2019 HOJA 3 DE 3



HOJAS



LEYENDA

- BARRERA METÁLICA
- BARRERA DE HORMIGÓN
- PRETIL

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

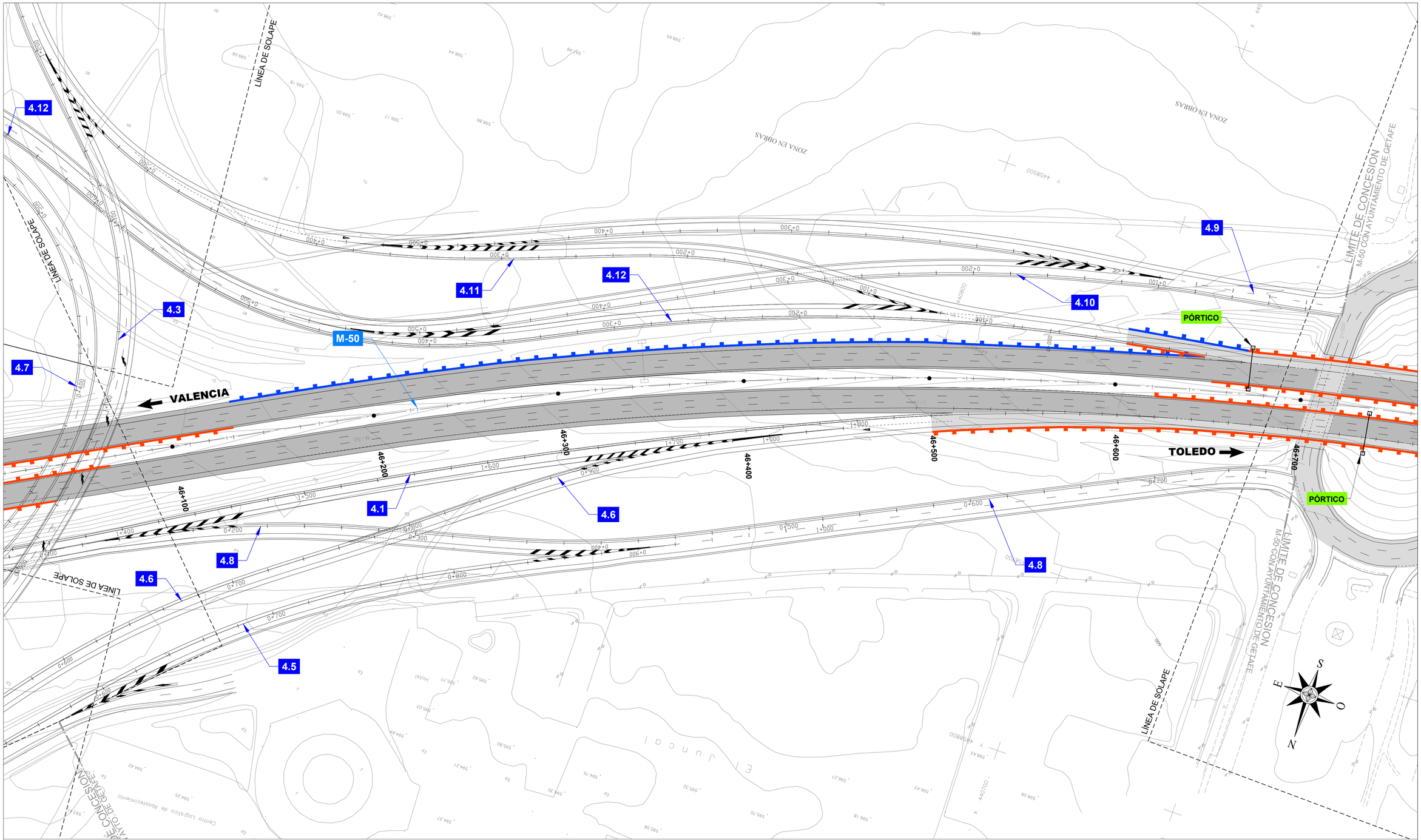
ESCALA: 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

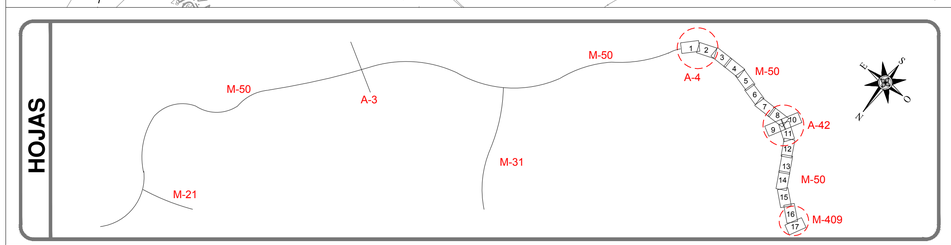
TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS EXISTENTES

32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO 2.7.3 | HOJA 1 DE 17





LEYENDA

- BARRERA METÁLICA
- BARRERA DE HORMIGÓN
- PRETIL

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS EXISTENTES

32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO 2.7.3 | HOJA 2 DE 17

ESTRUCTURA E-412

ESTRUCTURA E-5

GL.1

GL.2

VS.1

VS.2

4.8

4.9

M-50

CÓRDOBA

TOLEDO

PÓRTICO

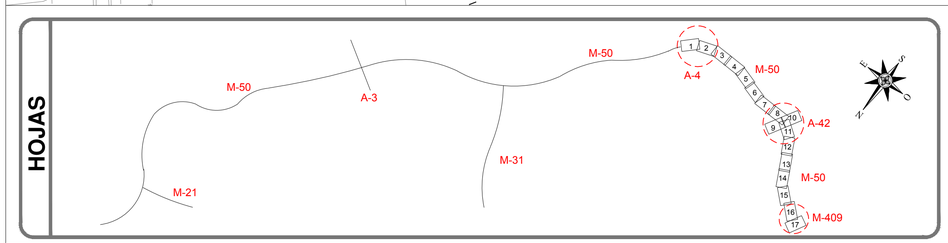
LÍNEA DE SOLAPE

LIMITE DE CONCESION
M-50 CON AYUNTAMIENTO DE GETAFE

CENTRAL ELECTRICA

S
E
O
N

HOJAS



LEYENDA

- BARRERA METÁLICA
- BARRERA DE HORMIGÓN
- PRETIL

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS EXISTENTES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.3	AGOSTO 2019 HOJA 3 DE 17

ZONA EN OBRAS

ZONA EN OBRAS

ZONA EN OBRAS

ZONA EN OBRAS

LÍNEA DE SOLAPE

LÍNEA DE SOLAPE

PÓRTICO

PÓRTICO

PÓRTICO

CÓRDOBA

TOLEDO

VS.3

VS.1

R-4

M-50

ESTRUCTURA E-3

47+500

47+600

47+700

47+800

47+900

47+1000

48+100

M-50 km 45

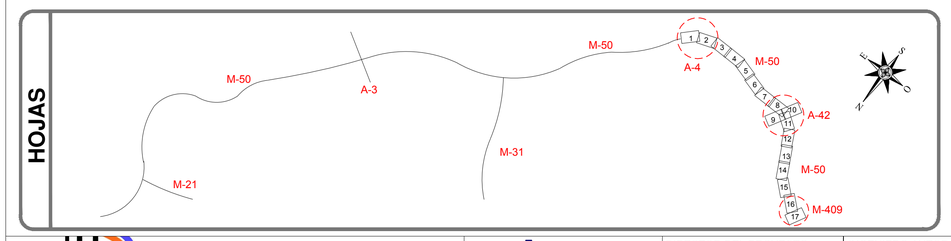
S

E

O

N

HOJAS



LEYENDA

- BARRERA METÁLICA
- BARRERA DE HORMIGÓN
- PRETIL

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA:
0 20m
1:1.000
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

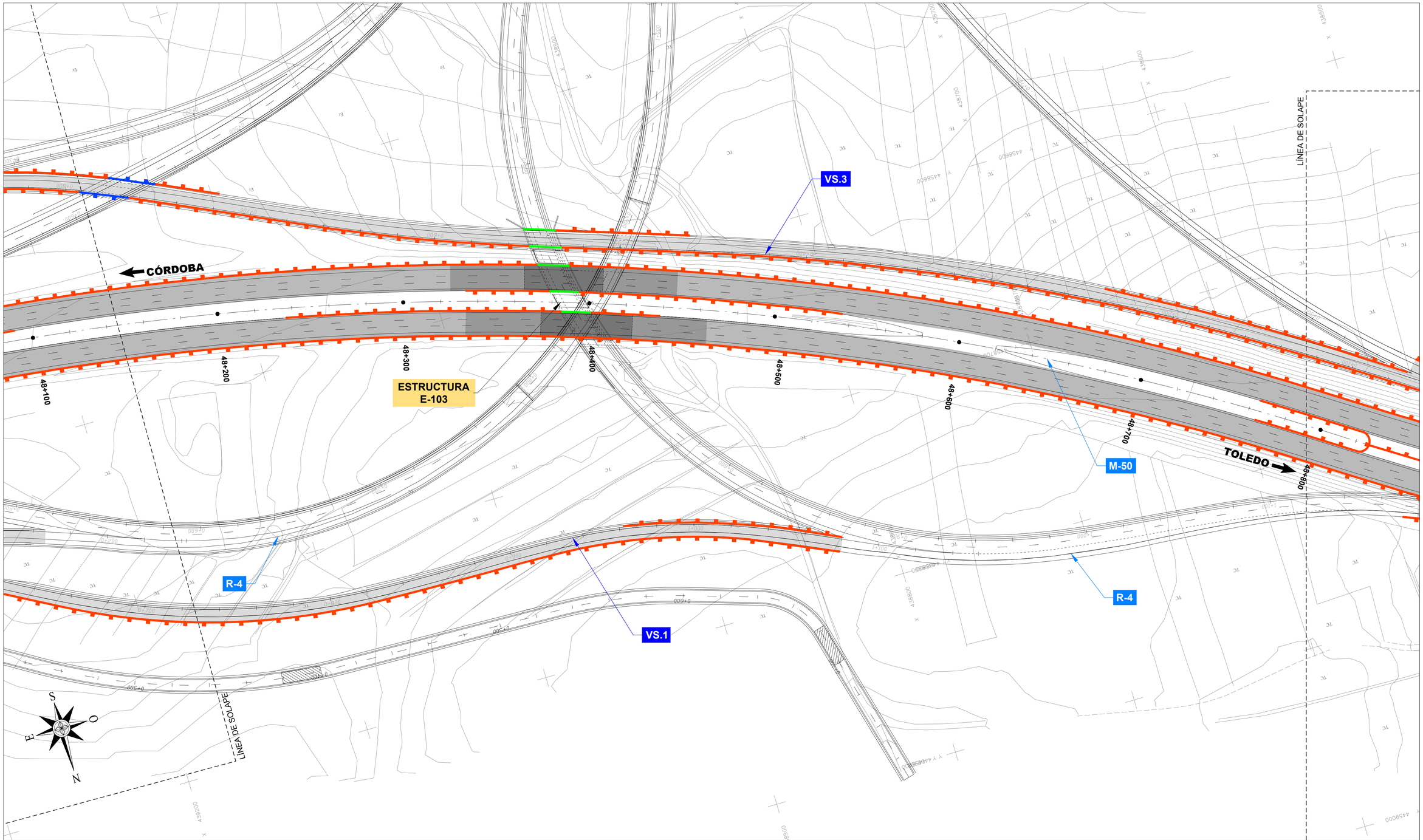
PLANO:
PLANTA GENERAL
BARRERAS EXISTENTES

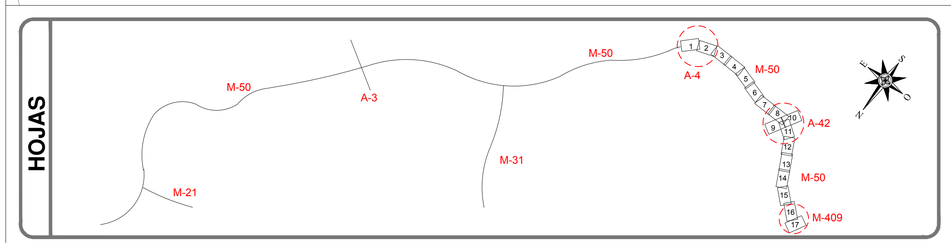
32-M-0021

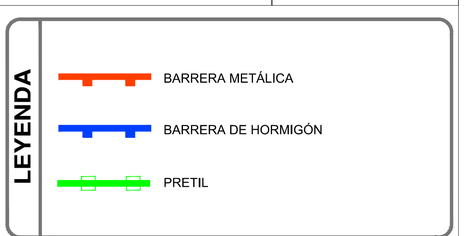
AGOSTO 2019

N.º PLANO 2.7.3

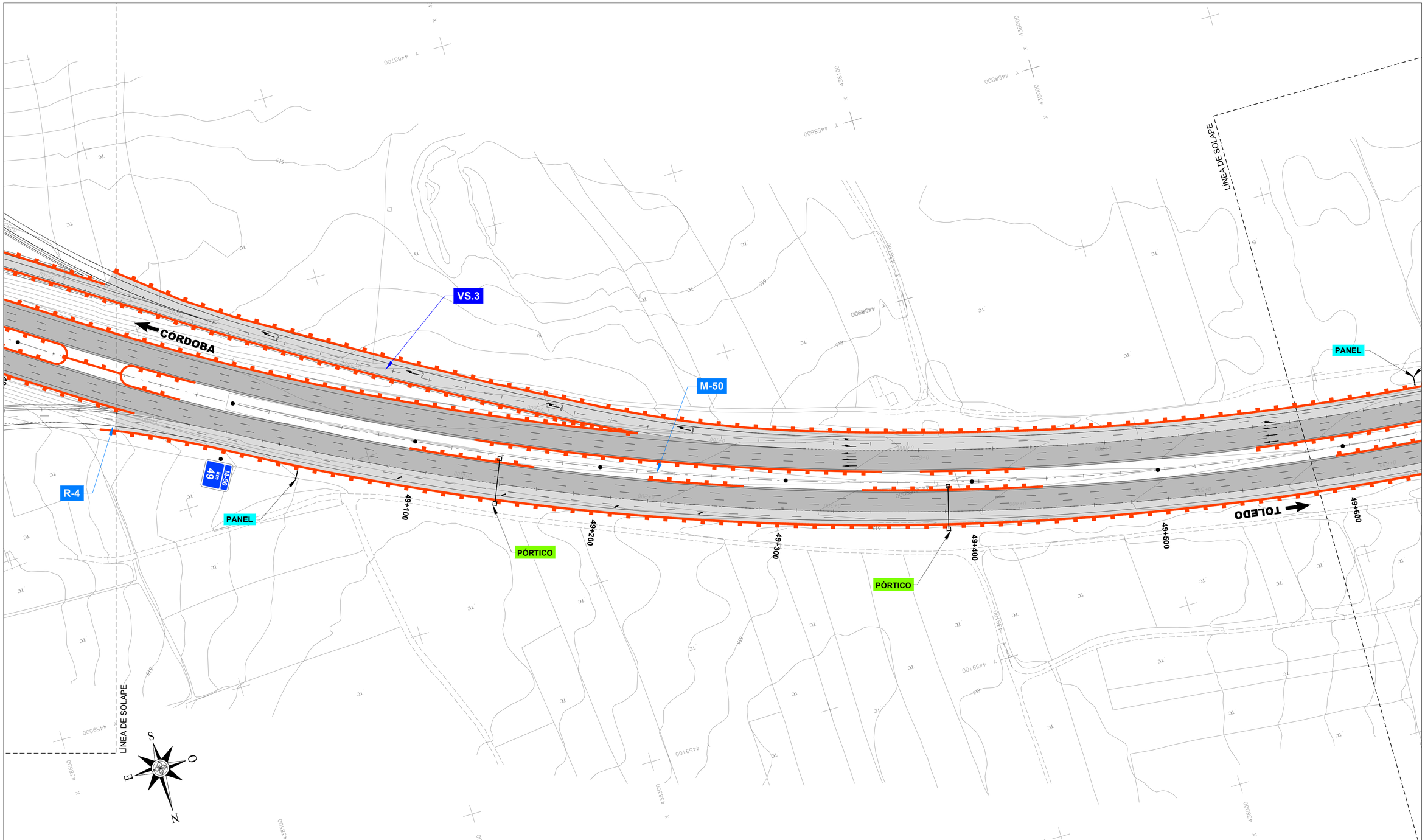
HOJA 4 DE 17

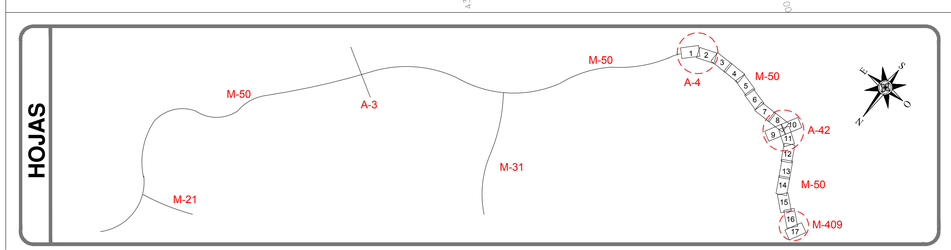


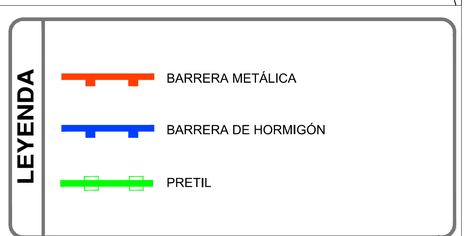




SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS EXISTENTES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.3	AGOSTO 2019 HOJA 5 DE 17







SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

Agnio

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

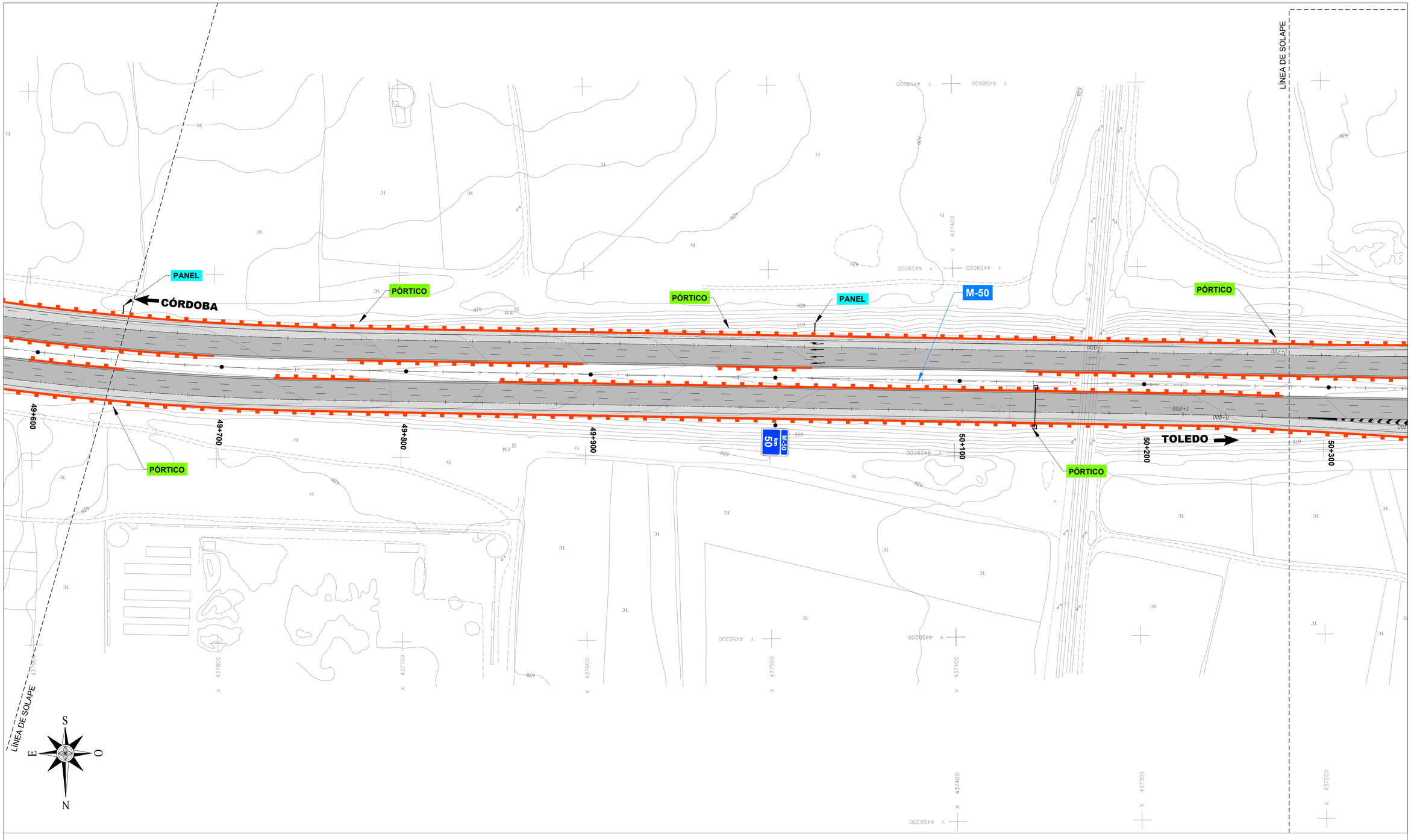
PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS EXISTENTES

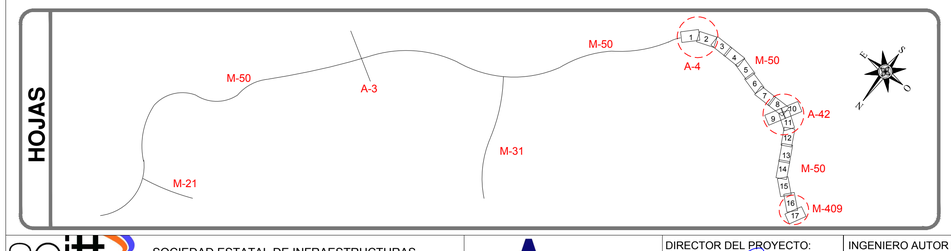
32-M-0021

N.º PLANO: 2.7.3

AGOSTO 2019

HOJA 6 DE 17





LEYENDA

- BARRERA METÁLICA
- BARRERA DE HORMIGÓN
- PRETIL

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 0 20m — 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS EXISTENTES

32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.7.3 | HOJA 7 DE 17

LÍNEA DE SOLAPE

CÓRDOBA

M-50

42.8

ESTRUCTURA
E-405

42.7

50+300

50+400

50+500

50+600

50+700

50+800

50+900

PÓRTICO

ENLACE M-50 CON A-42

BADAJOZ

42.1

42.3

A-42

ESTRUCTURA
E-407

42.2

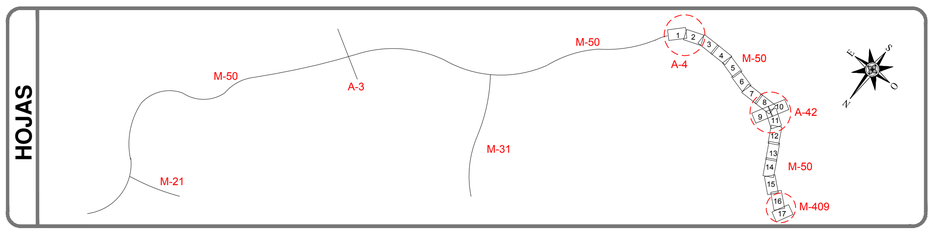
N

S

E

O

HOJAS



LEYENDA

- BARRERA METÁLICA
- BARRERA DE HORMIGÓN
- PRETIL

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

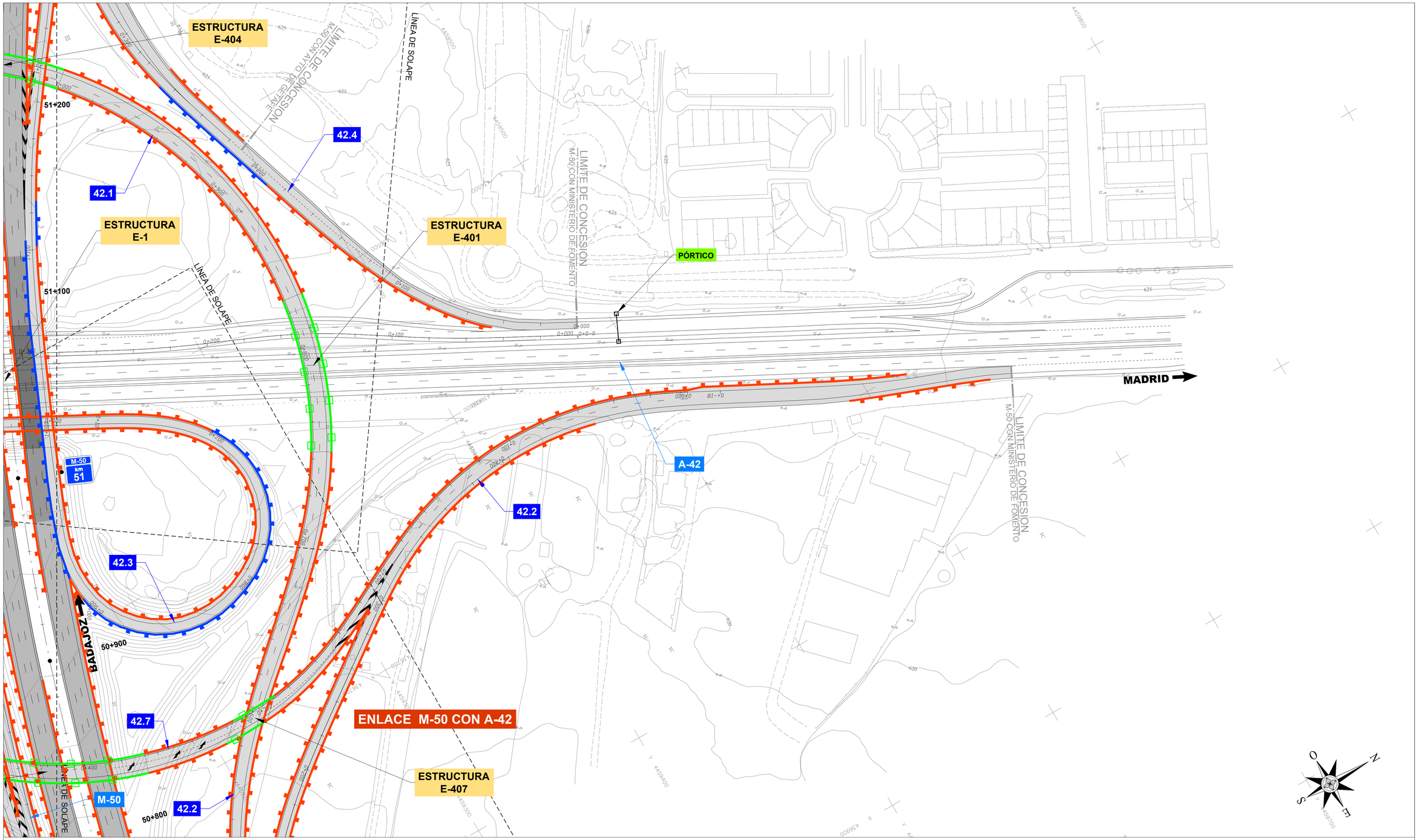
PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS EXISTENTES

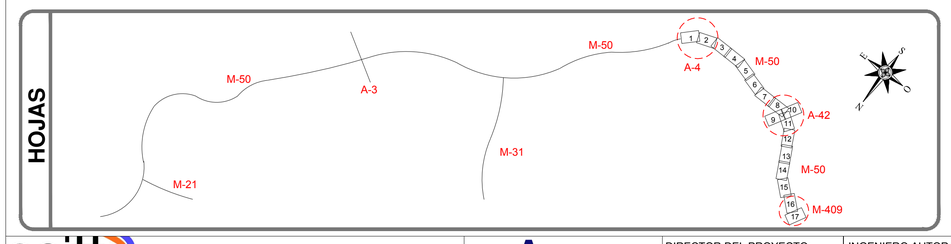
32-M-0021

AGOSTO 2019

N.º PLANO 2.7.3

HOJA 8 DE 17





LEYENDA

- BARRERA METÁLICA
- BARRERA DE HORMIGÓN
- PRETIL

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

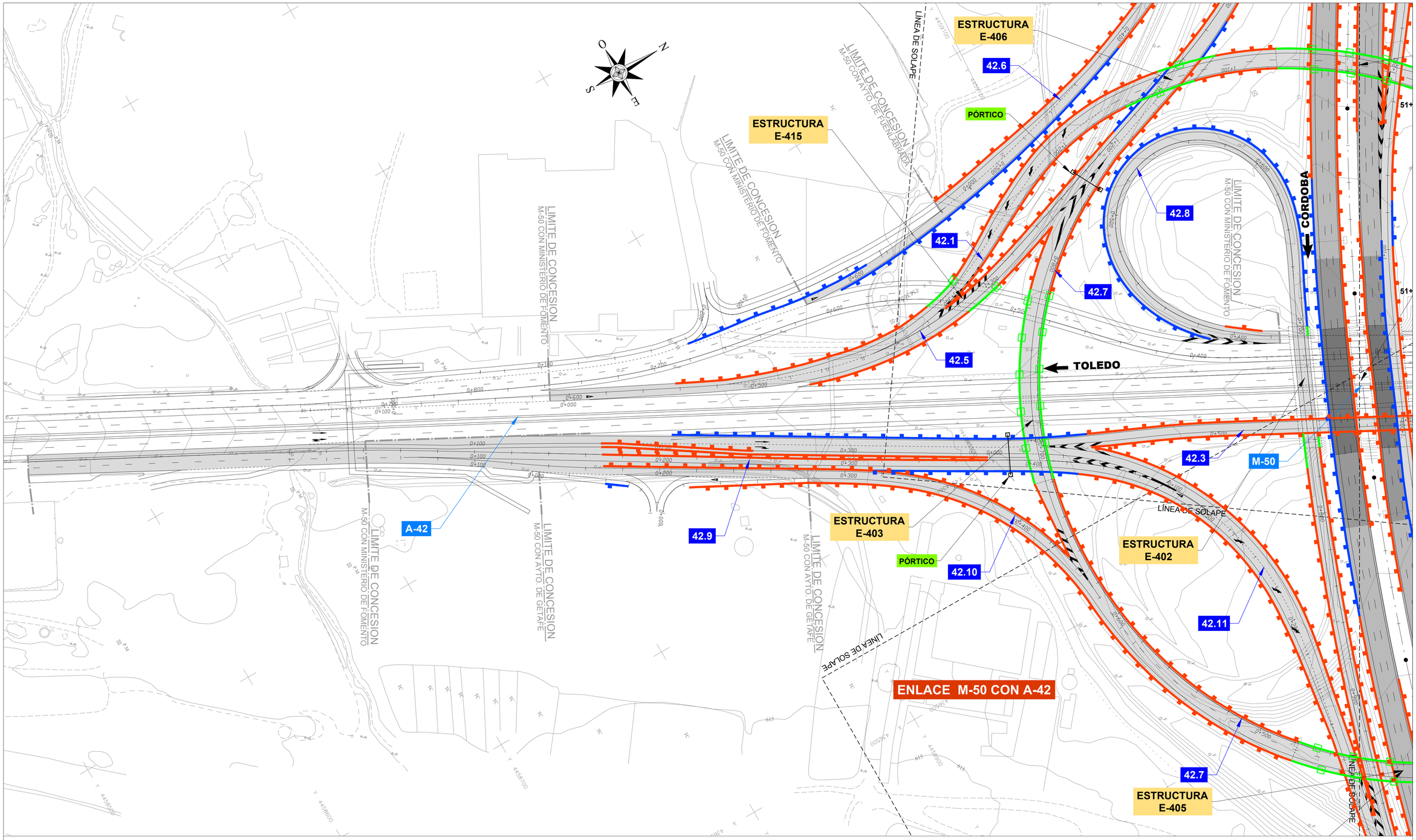
PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS EXISTENTES

32-M-0021

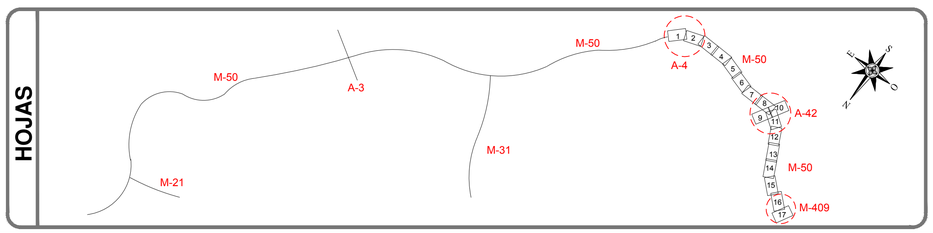
AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.7.3

HOJA 9 DE 17



HOJAS



LEYENDA

- BARRERA METÁLICA
- BARRERA DE HORMIGÓN
- PRETIL

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

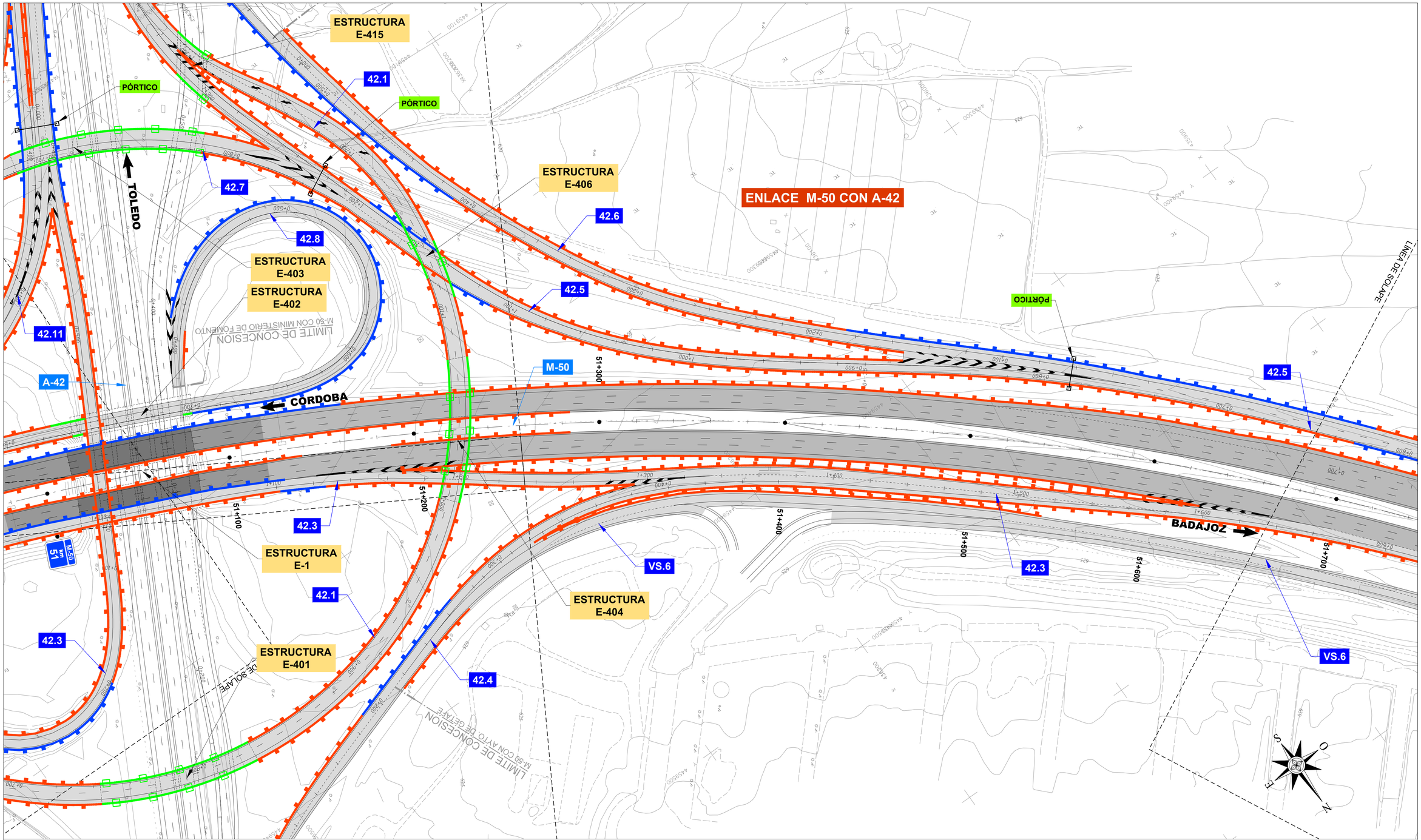
ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

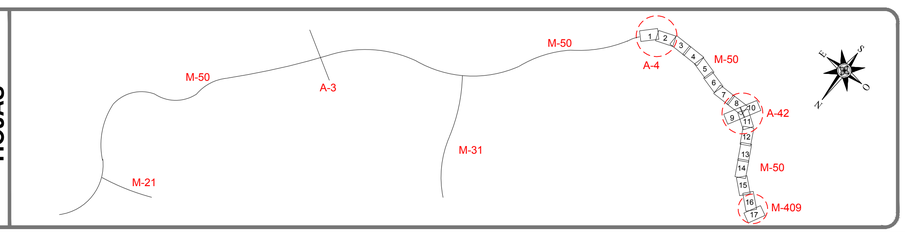
PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS EXISTENTES

32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.7.3 | HOJA 10 DE 17



HOJAS



LEYENDA

- BARRERA METÁLICA
- BARRERA DE HORMIGÓN
- PRETIL

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS EXISTENTES

32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.7.3 | HOJA 11 DE 17

AVENIDA DE
LA HISPANIDAD

ESTRUCTURA
E-416

VS.4

PÓRTICO

VS.5

PANEL

42.5

CÓRDOBA

BADAJOZ

PÓRTICO

VS.6

M-50
km
52

M-409

M-50

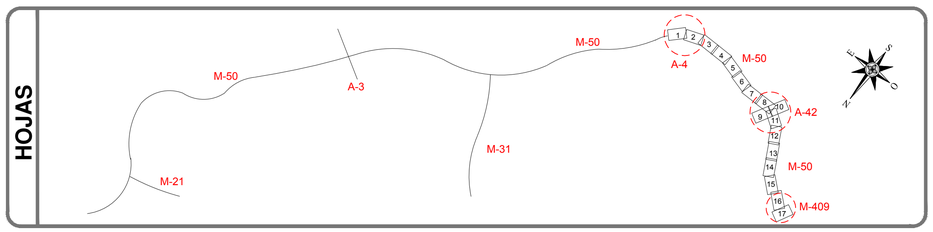
CALLE ISLA
DE PASCUA

VS.6

LÍNEA DE SOLAPE

LÍNEA DE SOLAPE

HOJAS



LEYENDA

BARRERA METÁLICA

BARRERA DE HORMIGÓN

PRETIL

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS
DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA:
0 20m
1:1.000
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

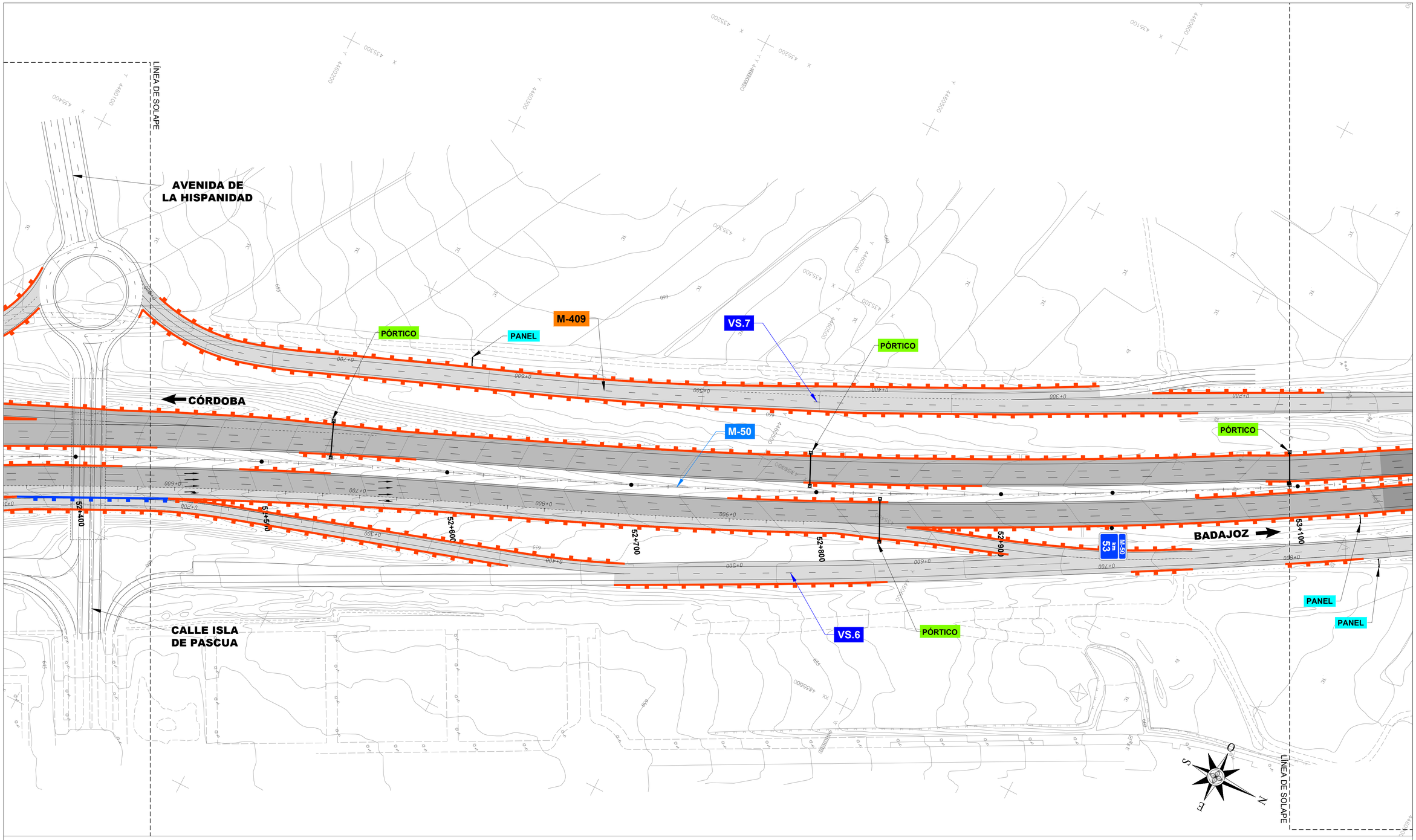
PLANO:
PLANTA GENERAL
BARRERAS EXISTENTES

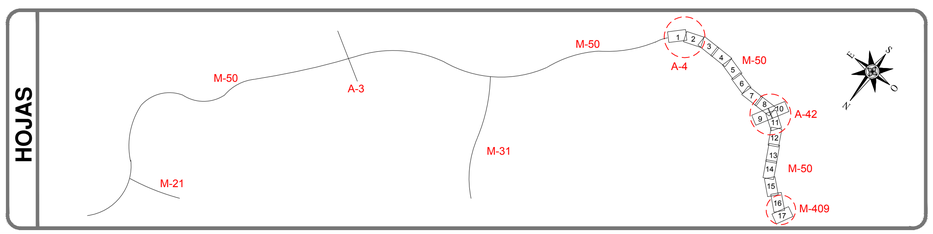
32-M-0021

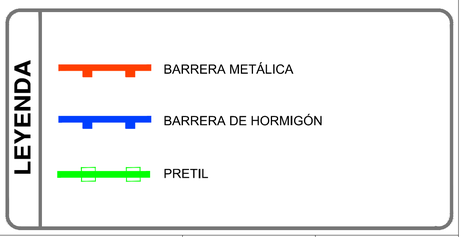
AGOSTO 2019

N.º PLANO 2.7.3

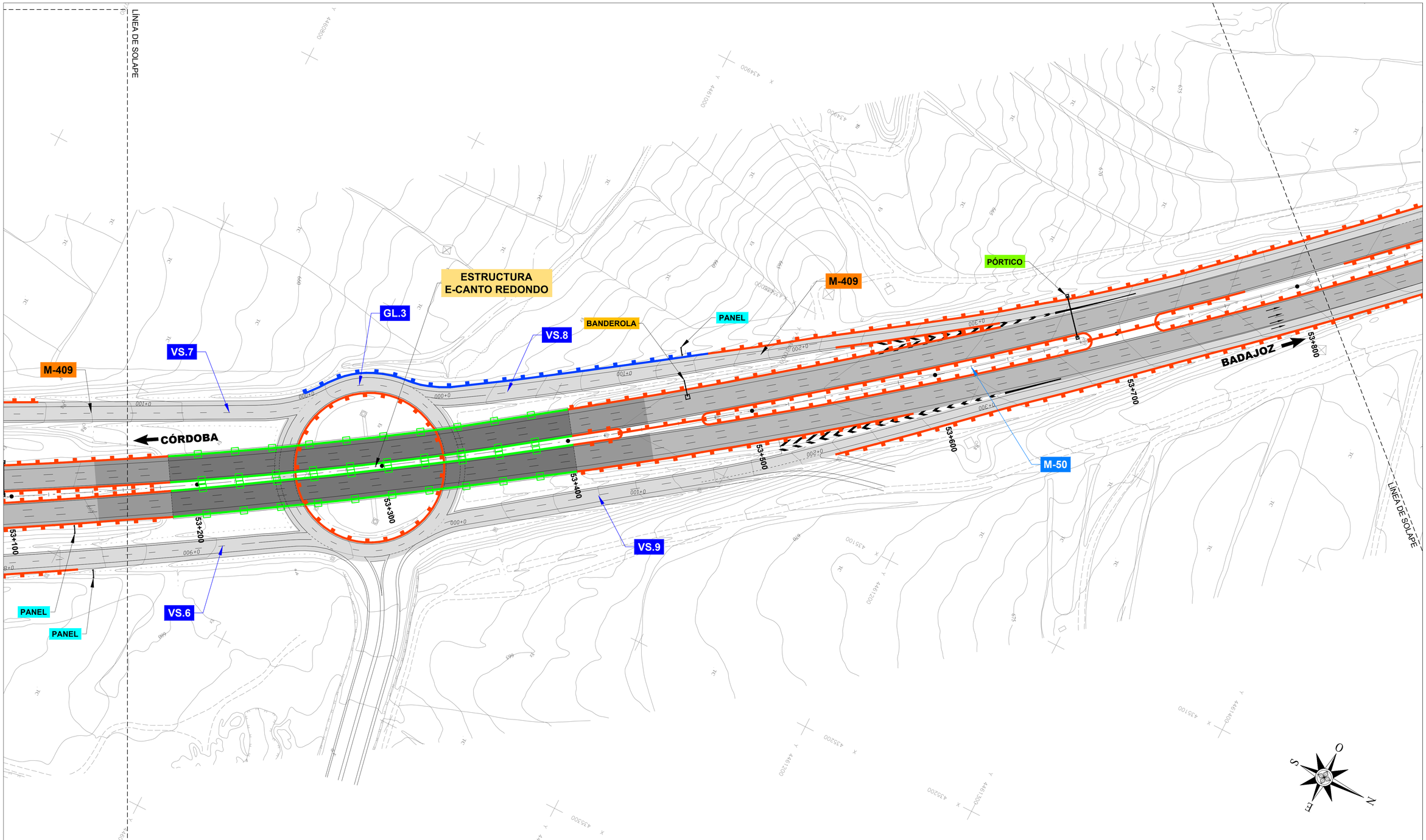
HOJA 12 DE 17

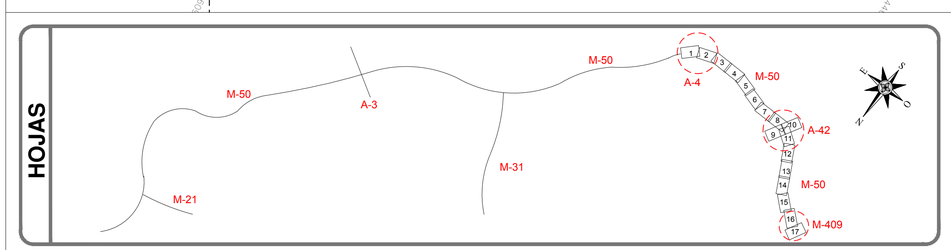


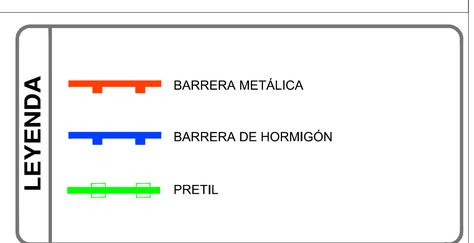




SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS EXISTENTES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.3	AGOSTO 2019 HOJA 13 DE 17







SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS EXISTENTES

32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.7.3 | HOJA 14 DE 17

LÍNEA DE SOLAPE

CÓRDOBA

PÓRTICO

M-50

53+900

54+100

54+200

54+300

54+400

54+500

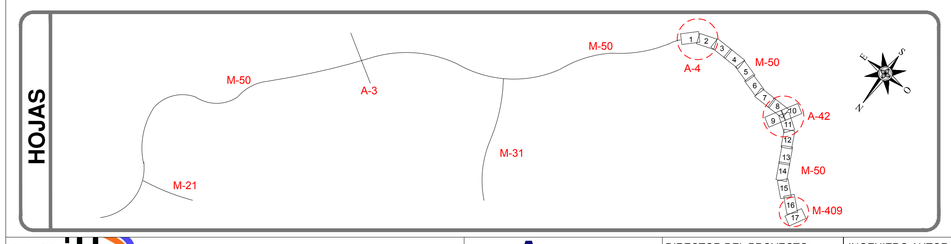
BADAJOZ

PÓRTICO

PANEL

LÍNEA DE SOLAPE

HOJAS



LEYENDA

BARRERA METÁLICA

BARRERA DE HORMIGÓN

PRETIL

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA:
0 20m
1:1.000
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

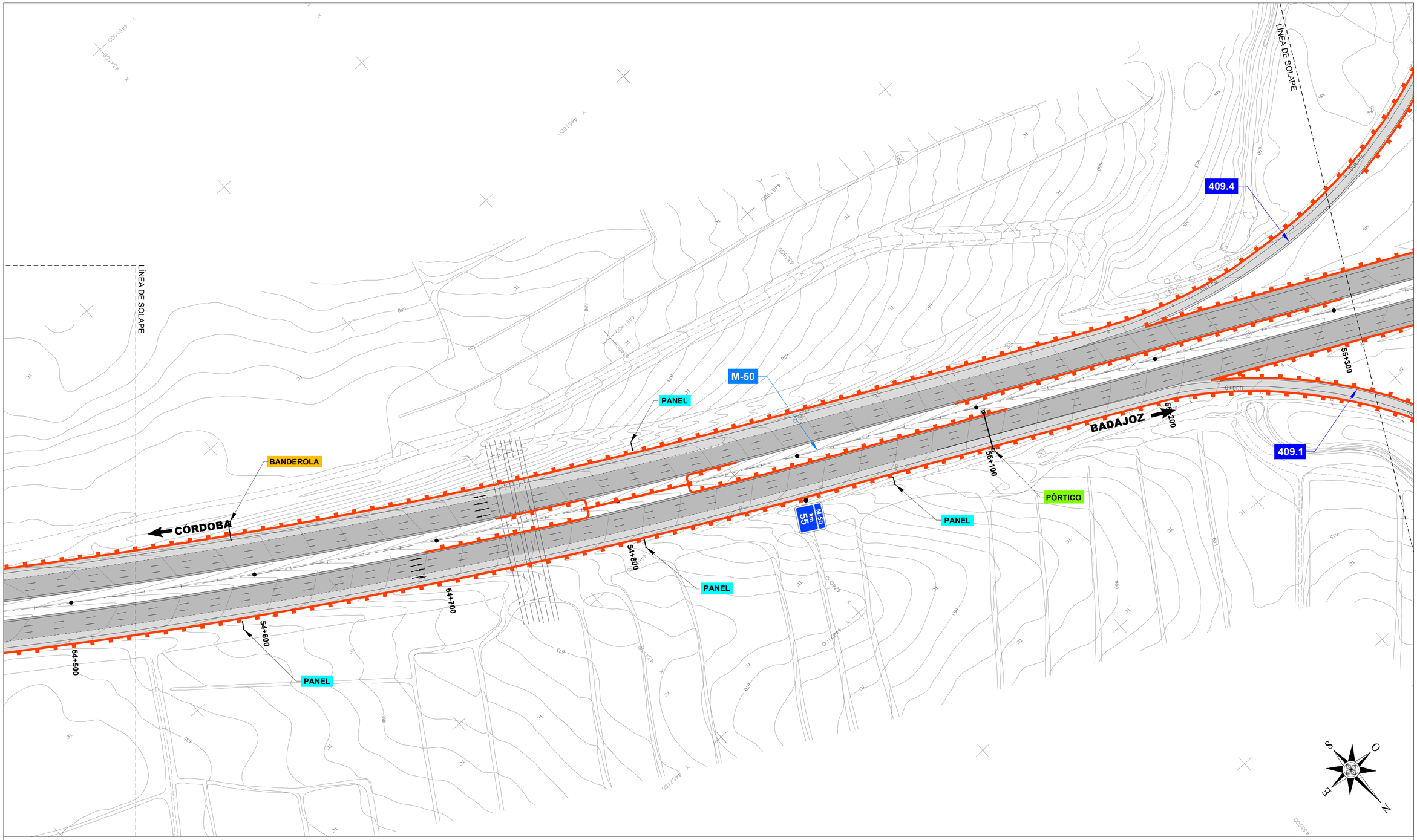
PLANO:
PLANTA GENERAL
BARRERAS EXISTENTES

32-M-0021

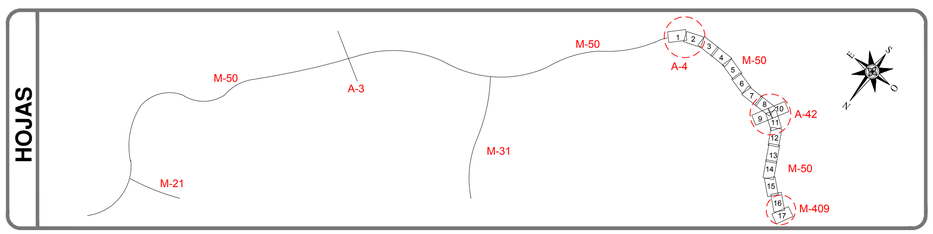
AGOSTO 2019

N.º PLANO 2.7.3

HOJA 15 DE 17



HOJAS



LEYENDA

- BARRERA METÁLICA
- BARRERA DE HORMIGÓN
- PRETIL

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS EXISTENTES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.3	AGOSTO 2019 HOJA 16 DE 17

ENLACE M-50 CON M-409

ESTRUCTURA P.K. 55+500a
Estructura: Ministerio de Fomento - A.M.S.C.E.S.A.
Superestructura: Comunidad de Madrid

409.3

409.2

409.4

409.1

M-409

M-50

55+400

BANDEROLA

PANEL

PÓRTICO

PANEL

PÓRTICO

PANEL

BARRERAS

BADAJOZ

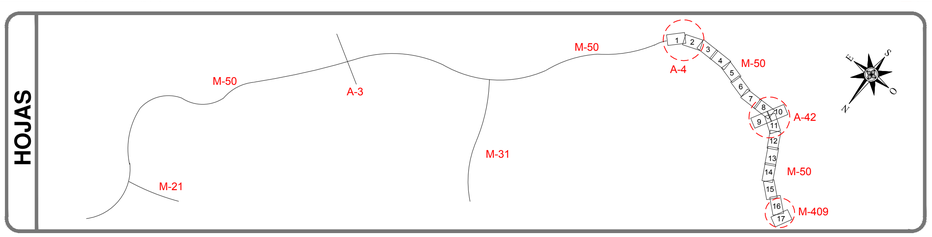
FUENLABRADA

CÓRDOBA

LEGANÉS

LÍNEA DE SOLAPE

HOJAS



LEYENDA

- BARRERA METÁLICA
- BARRERA DE HORMIGÓN
- PRETIL

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

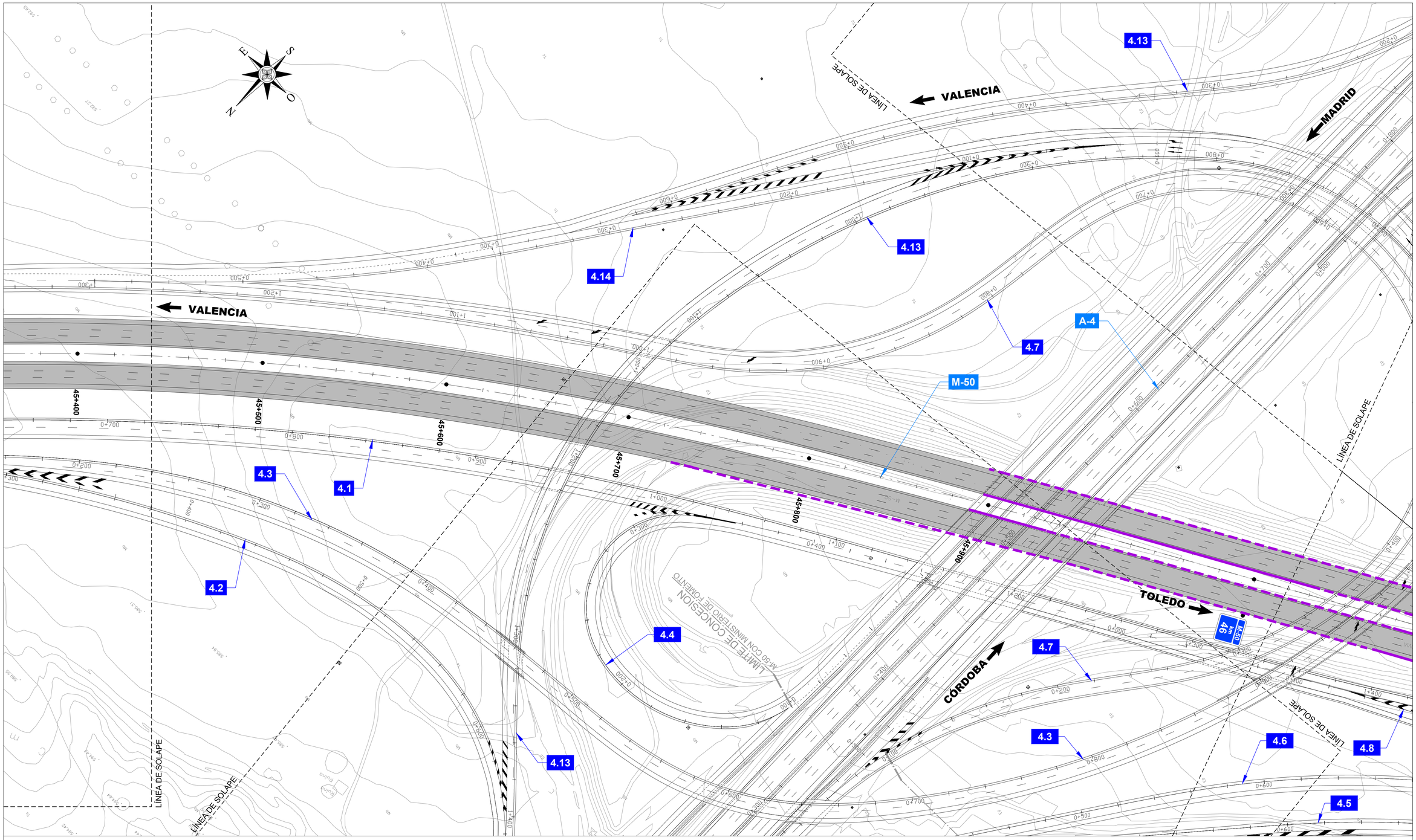
PLANO:
PLANTA GENERAL
BARRERAS EXISTENTES

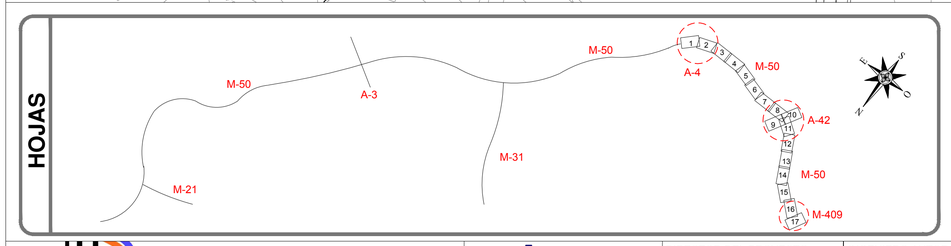
32-M-0021

AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.7.3

HOJA 17 DE 17





LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN

- H2 W1 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE
- H1 W2 B SIMPLE

BARRERAS METÁLICAS

- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES

- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

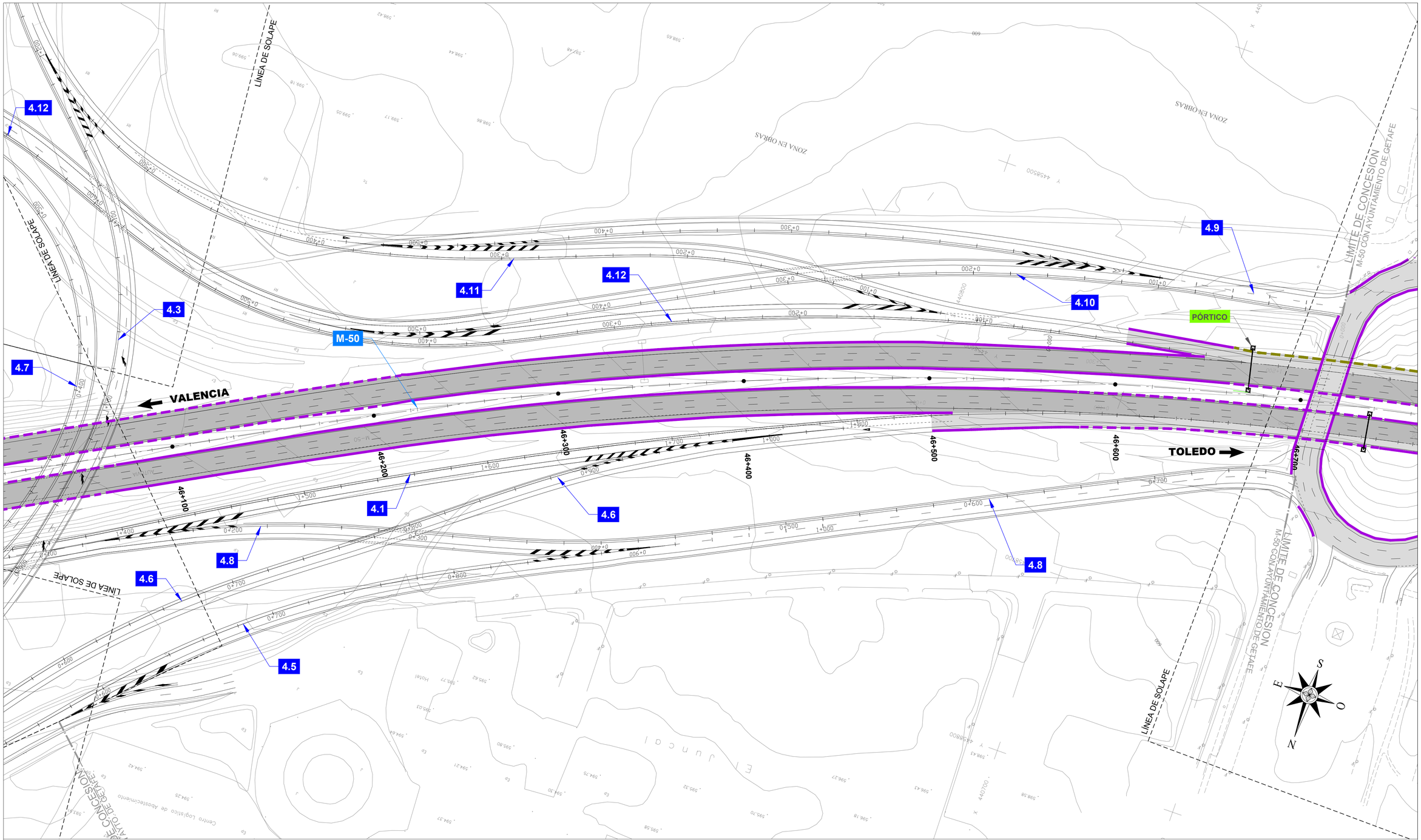
PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS PROYECTADAS

32-M-0021

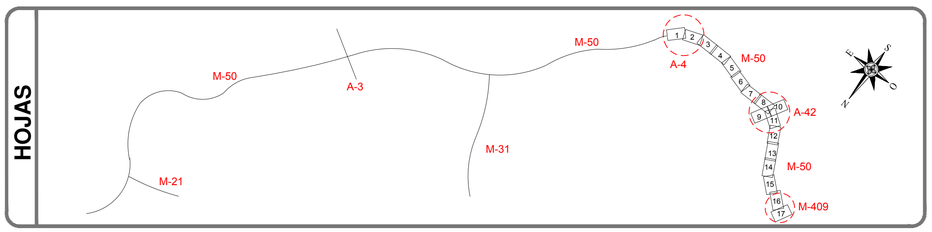
AGOSTO 2019

N.º PLANO 2.7.4

HOJA 1 DE 17



HOJAS



LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN
- H2 W1 B SIMPLE
- H1 W2 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE

BARRERAS METÁLICAS
- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES
- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

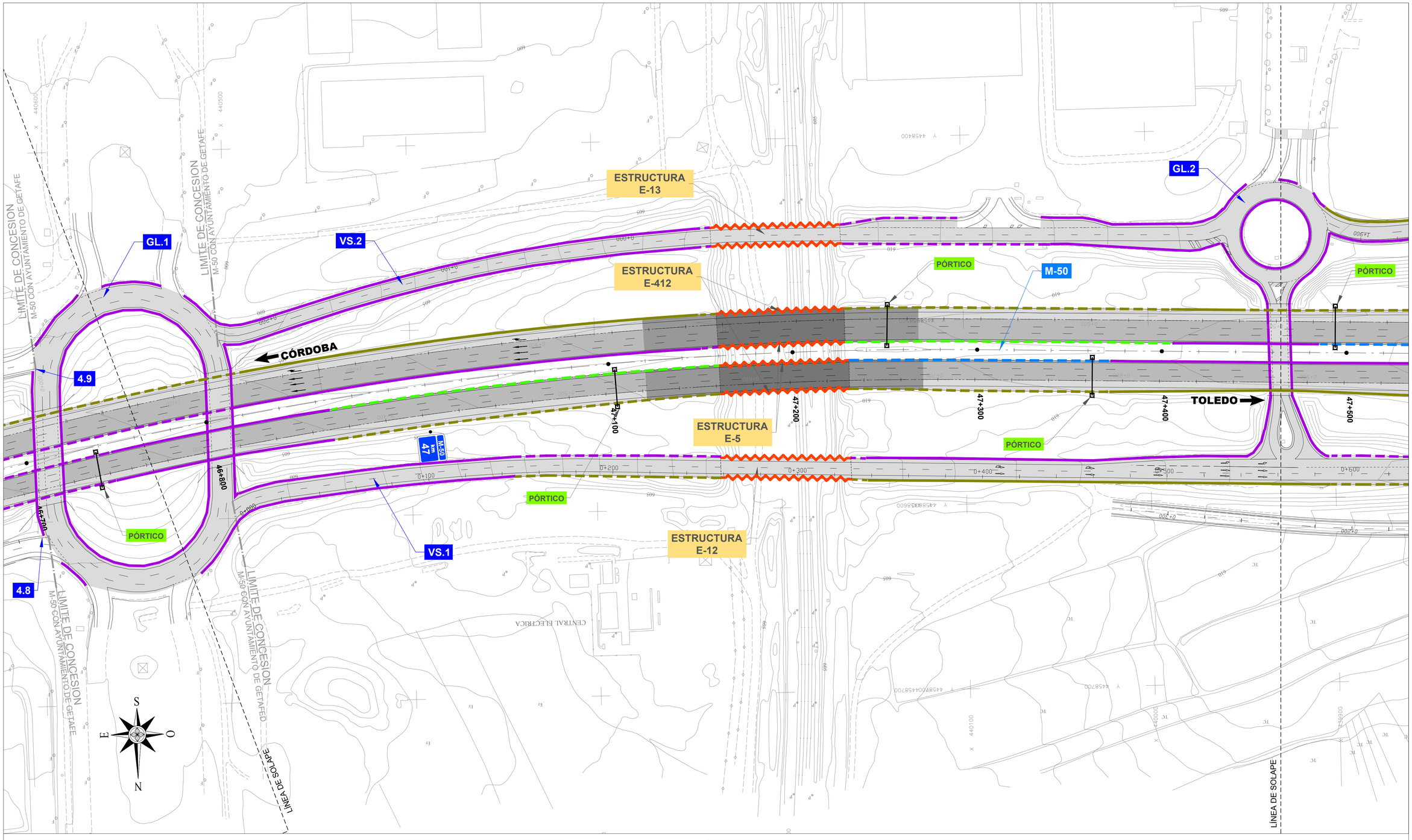
ESCALA: 0 20m — 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

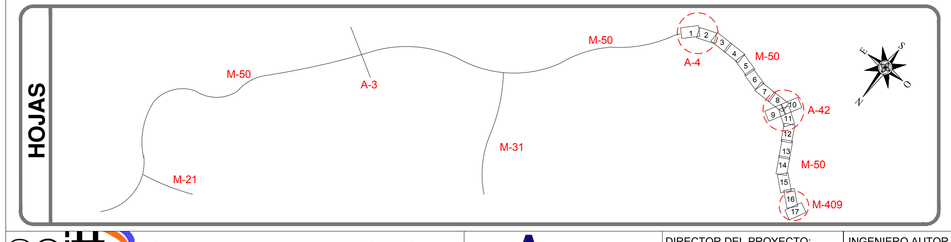
TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS PROYECTADAS

32-M-0021 — AGOSTO 2019

N.º PLANO 2.7.4 — HOJA 2 DE 17





LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN

- H2 W1 B SIMPLE
- H1 W2 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE

BARRERAS METÁLICAS

- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES

- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

seitt — SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. — MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 — 20m — 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS PROYECTADAS	32-M-0021 / N.º PLANO 2.7.4	AGOSTO 2019 / HOJA 3 DE 17

ESTRUCTURA E-105

ESTRUCTURA E-3

ESTRUCTURA E-109

R-4

M-50

VS.3

VS.1

PÓRTICO

PÓRTICO

PÓRTICO

PÓRTICO

CÓRDOBA

TOLEDO

LÍNEA DE SOLAPE

LÍNEA DE SOLAPE

ZONA EN OBRAS

ZONA EN OBRAS

ZONA EN OBRAS

ZONA EN OBRAS

47+500

47+600

47+700

47+800

47+900

47+1000

48+100

M-50 km 43

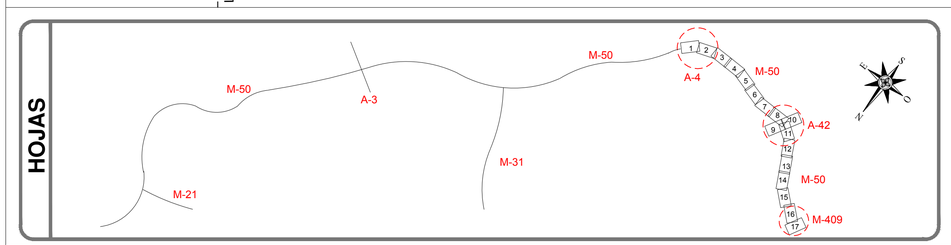
S

E

O

N

HOJAS



LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN

- H2 W1 B SIMPLE
- H1 W2 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE

BARRERAS METÁLICAS

- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES

- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

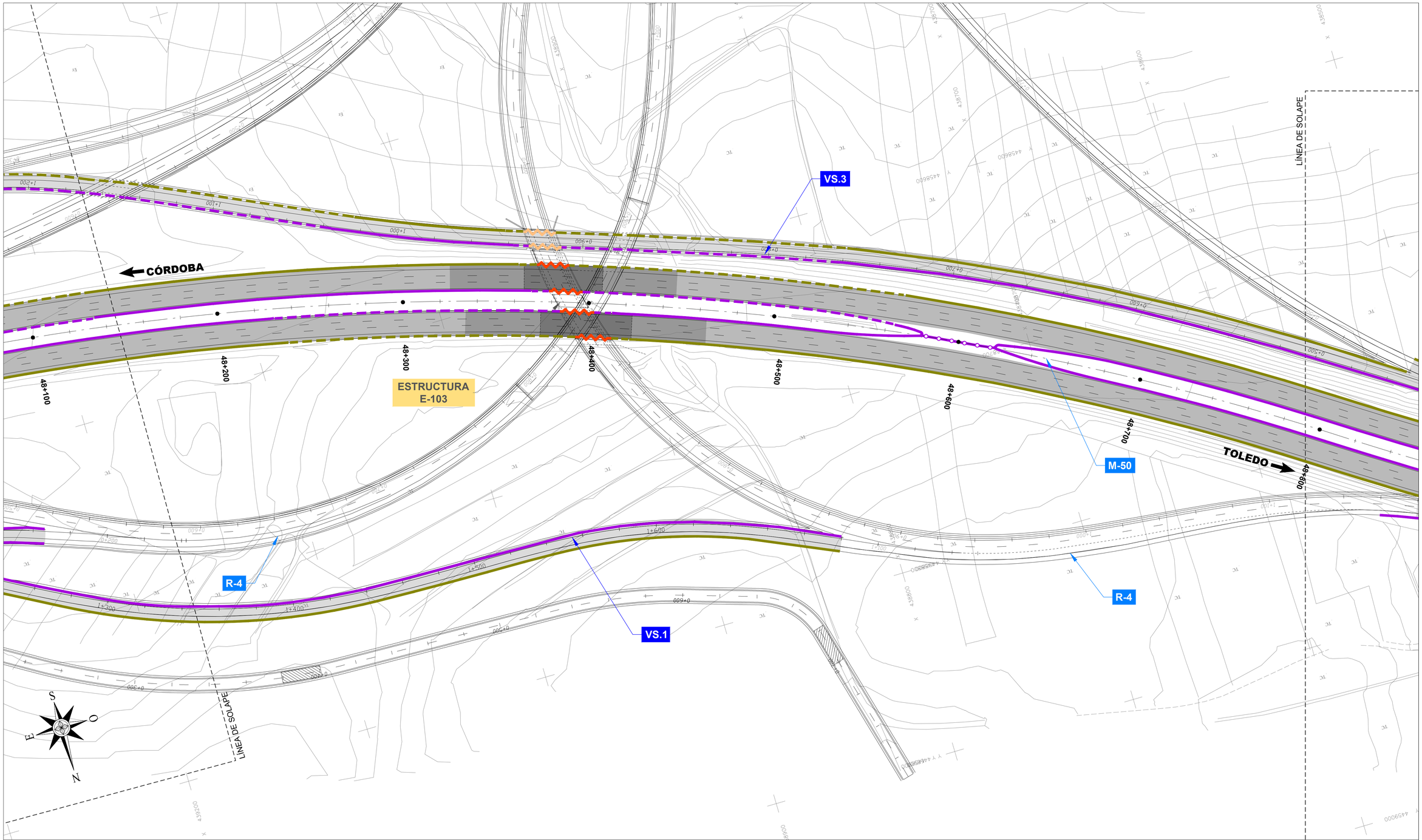
PLANO:
PLANTA GENERAL
BARRERAS PROYECTADAS

32-M-0021

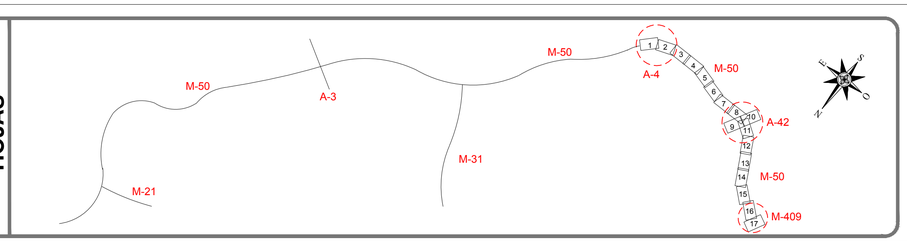
AGOSTO 2019

N.º PLANO 2.7.4

HOJA 4 DE 17



HOJAS



LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN

- H2 W1 B SIMPLE
- H1 W2 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE

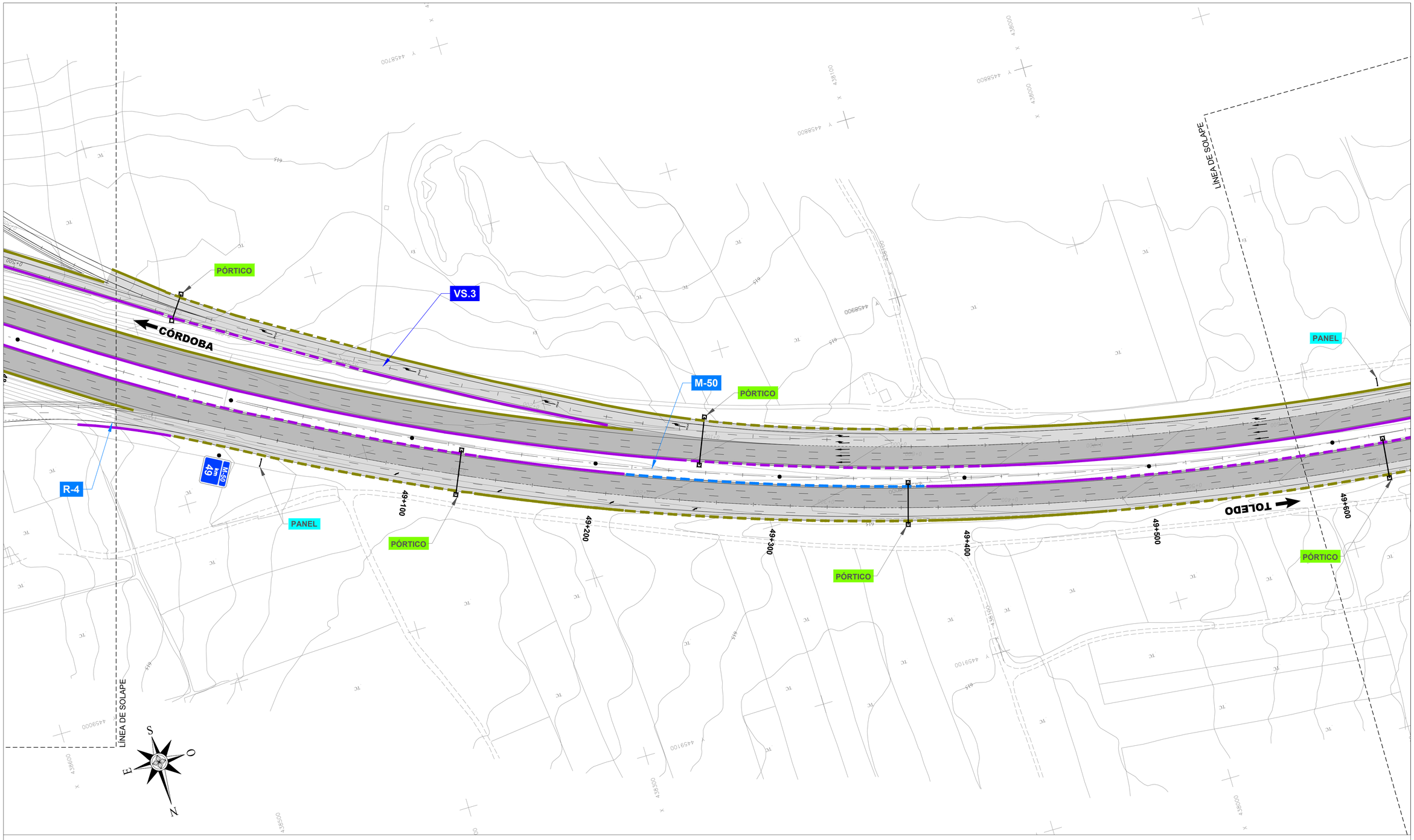
BARRERAS METÁLICAS

- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

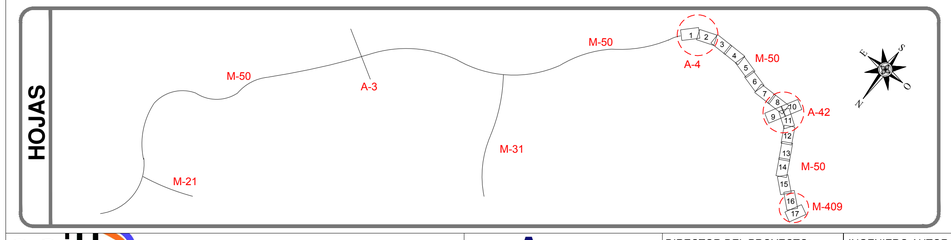
PRETILES

- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS PROYECTADAS	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.4	AGOSTO 2019 HOJA 5 DE 17



HOJAS



LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN

- H2 W1 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE
- H1 W2 B SIMPLE

BARRERAS METÁLICAS

- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES

- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

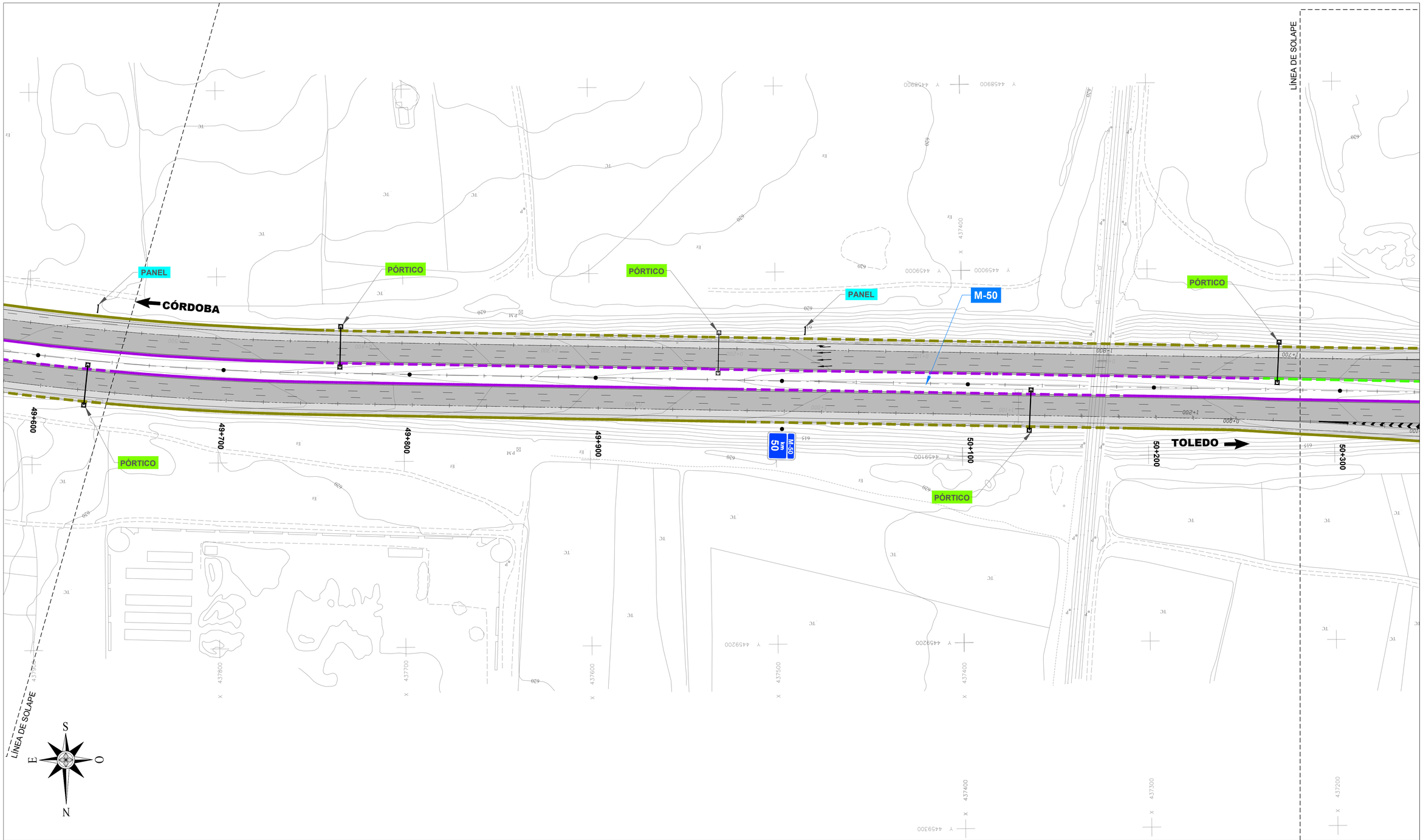
ESCALA: 0 20m — 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

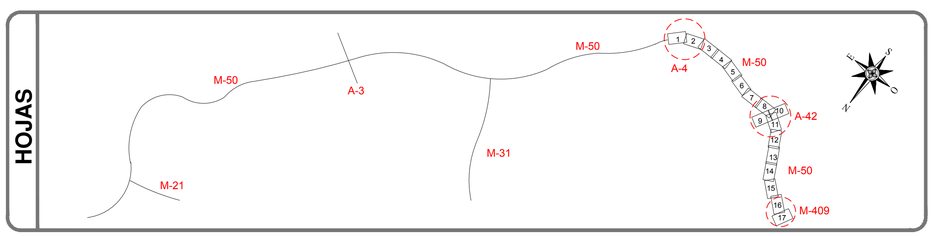
PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS PROYECTADAS

32-M-0021 — AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.7.4 — HOJA 6 DE 17



HOJAS



LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN

- H2 W1 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE
- H1 W2 B SIMPLE

BARRERAS METÁLICAS

- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES

- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

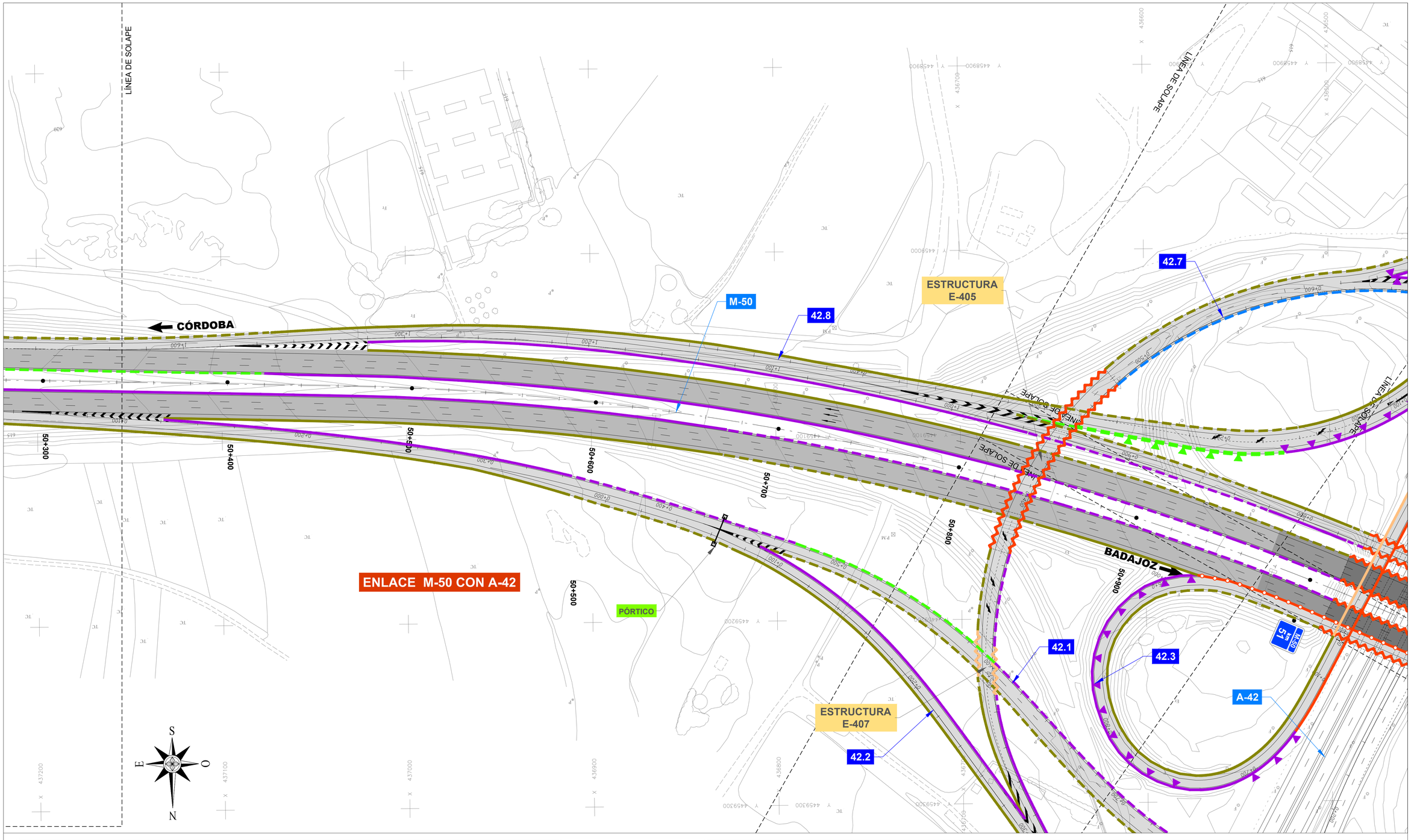
ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

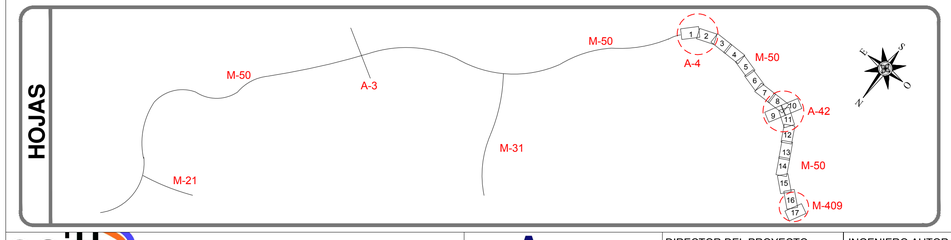
PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS PROYECTADAS

32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO 2.7.4 | HOJA 7 DE 17



HOJAS



LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN

- H2 W1 B SIMPLE
- H1 W2 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE

BARRERAS METÁLICAS

- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES

- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

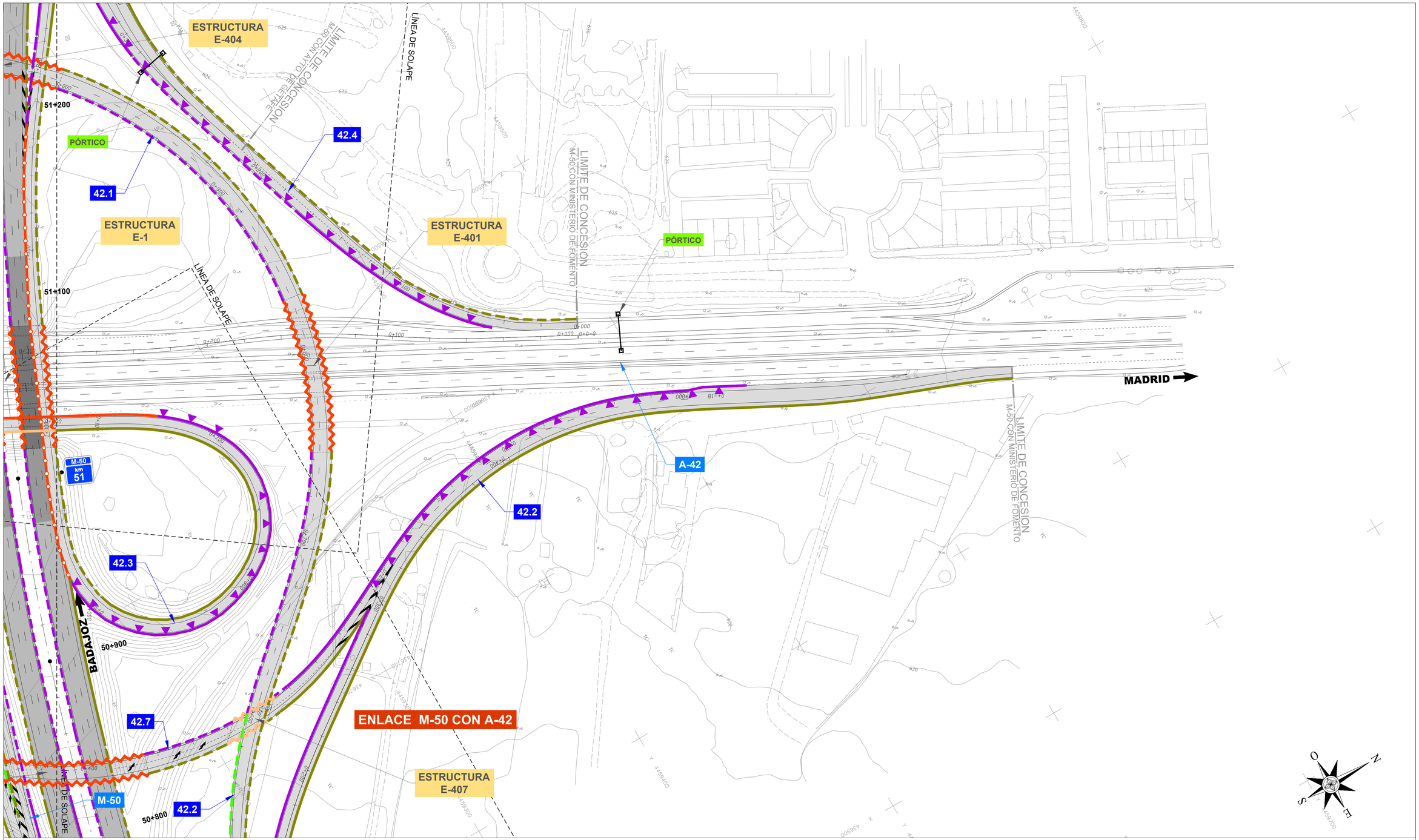
ESCALA: 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

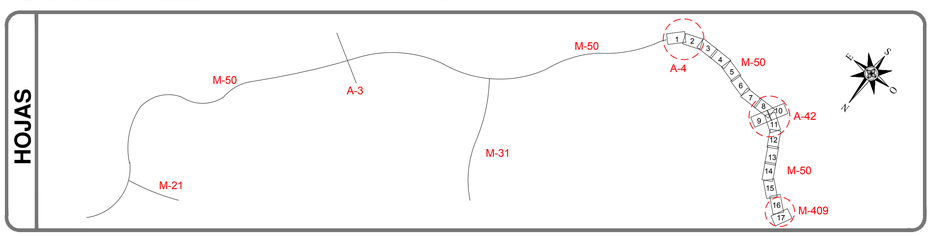
PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS PROYECTADAS

32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO 2.7.4 | HOJA 8 DE 17



HOJAS



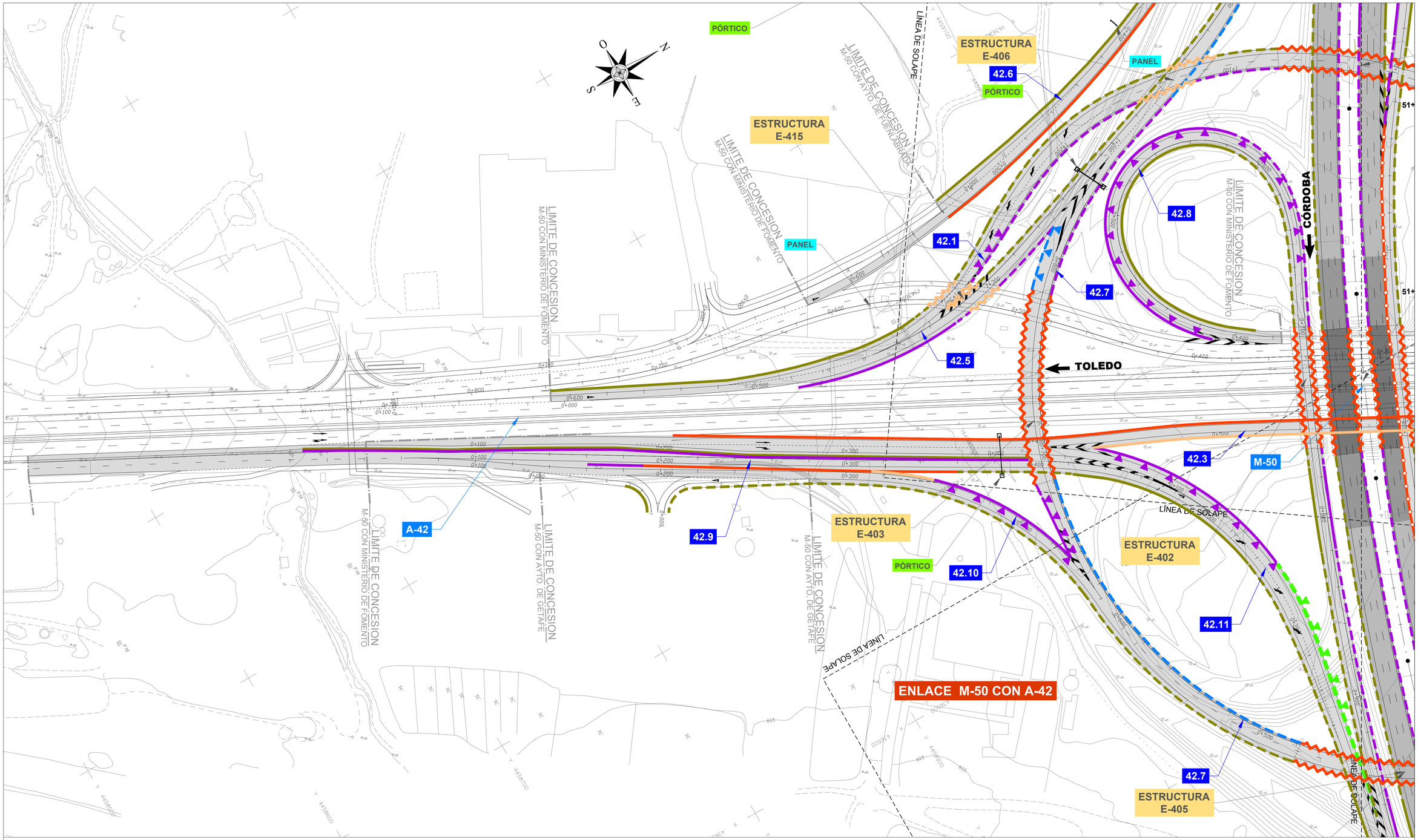
LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN
- H2 W1 B SIMPLE
- H1 W2 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE

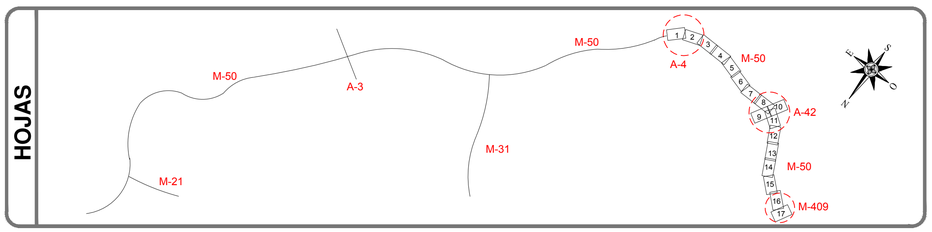
BARRERAS METÁLICAS
- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES
- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS PROYECTADAS	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.4	AGOSTO 2019 HOJA 9 DE 17



HOJAS



LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN
- H2 W1 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE
- H1 W2 B SIMPLE

BARRERAS METÁLICAS
- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES
- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

Agnio

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

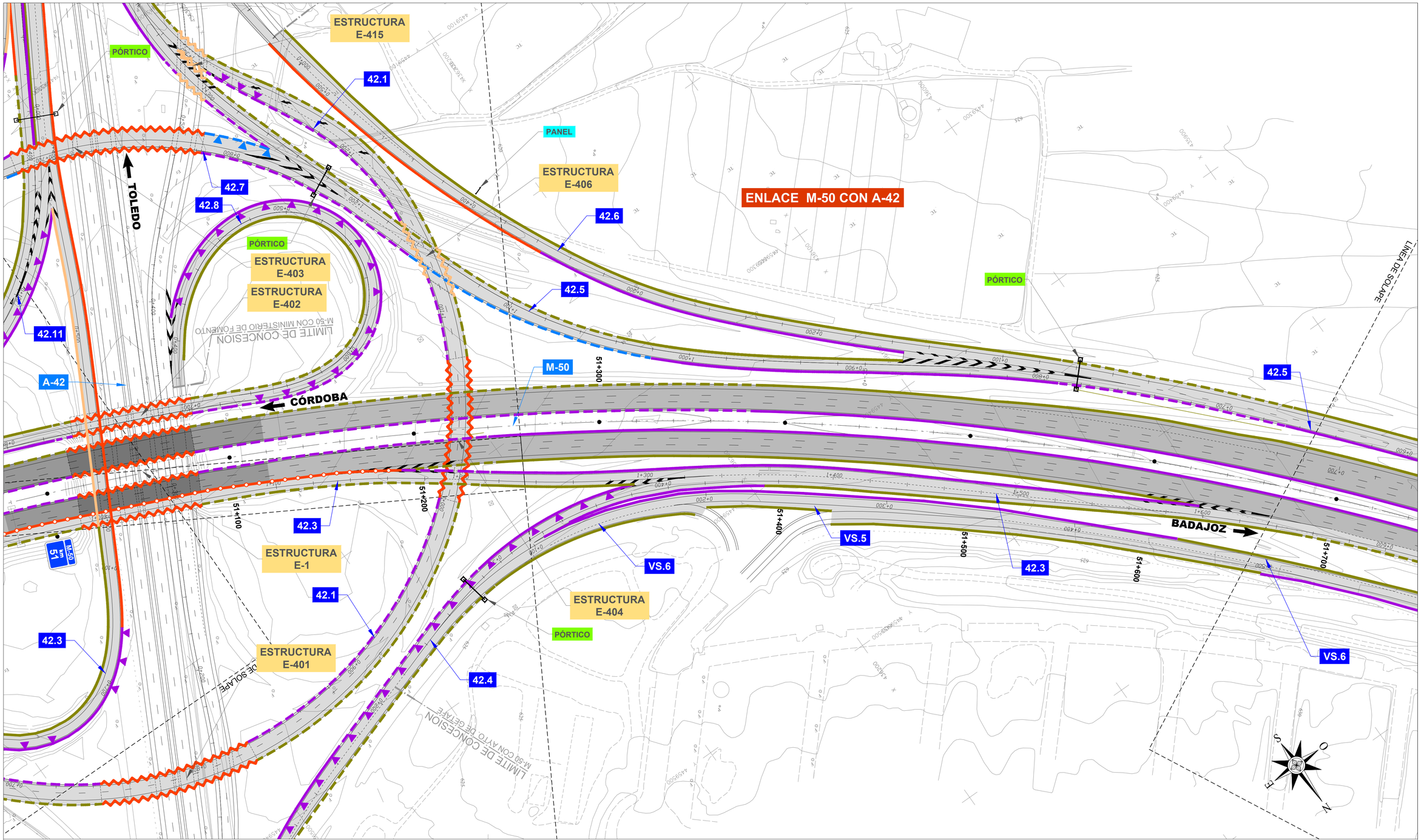
ESCALA: 0 20m — 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

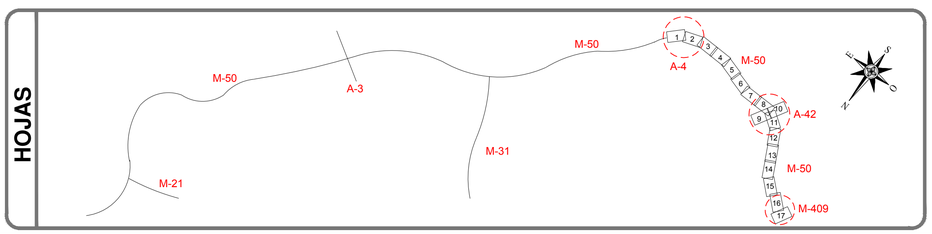
PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS PROYECTADAS

32-M-0021 — AGOSTO 2019

N.º PLANO 2.7.4 — HOJA 10 DE 17



HOJAS



LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN
- H2 W1 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE
- H1 W2 B SIMPLE

BARRERAS METÁLICAS
- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES
- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS PROYECTADAS

32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO 2.7.4 | HOJA 11 DE 17

AVENIDA DE
LA HISPANIDAD

ESTRUCTURA
E-416

VS.4

PÓRTICO

PANEL

VS.5

PANEL

42.5

CÓRDOBA

BADAJOZ

M-50
km
52

52+100

52+200

52+300

52+400

51+900

51+800

51+700

VS.6

M-409

M-50

BANDEROLA

VS.6

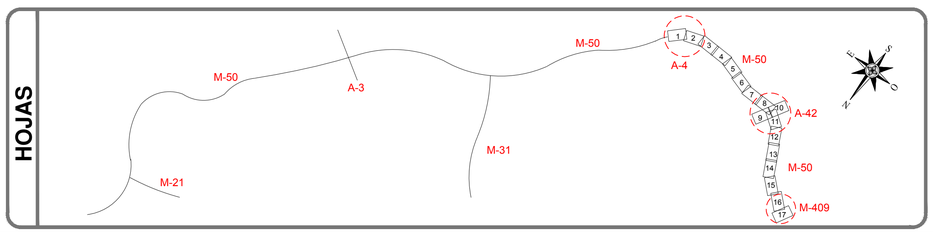
CALLE ISLA
DE PASCUA

LÍNEA DE SOLAPE

LÍNEA DE SOLAPE

O
S
E
N

HOJAS



LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN
- H2 W1 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE
- H1 W2 B SIMPLE

BARRERAS METÁLICAS
- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES
- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

seitt
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS
DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

Agnio

DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA:
0 20m
1:1.000
(ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

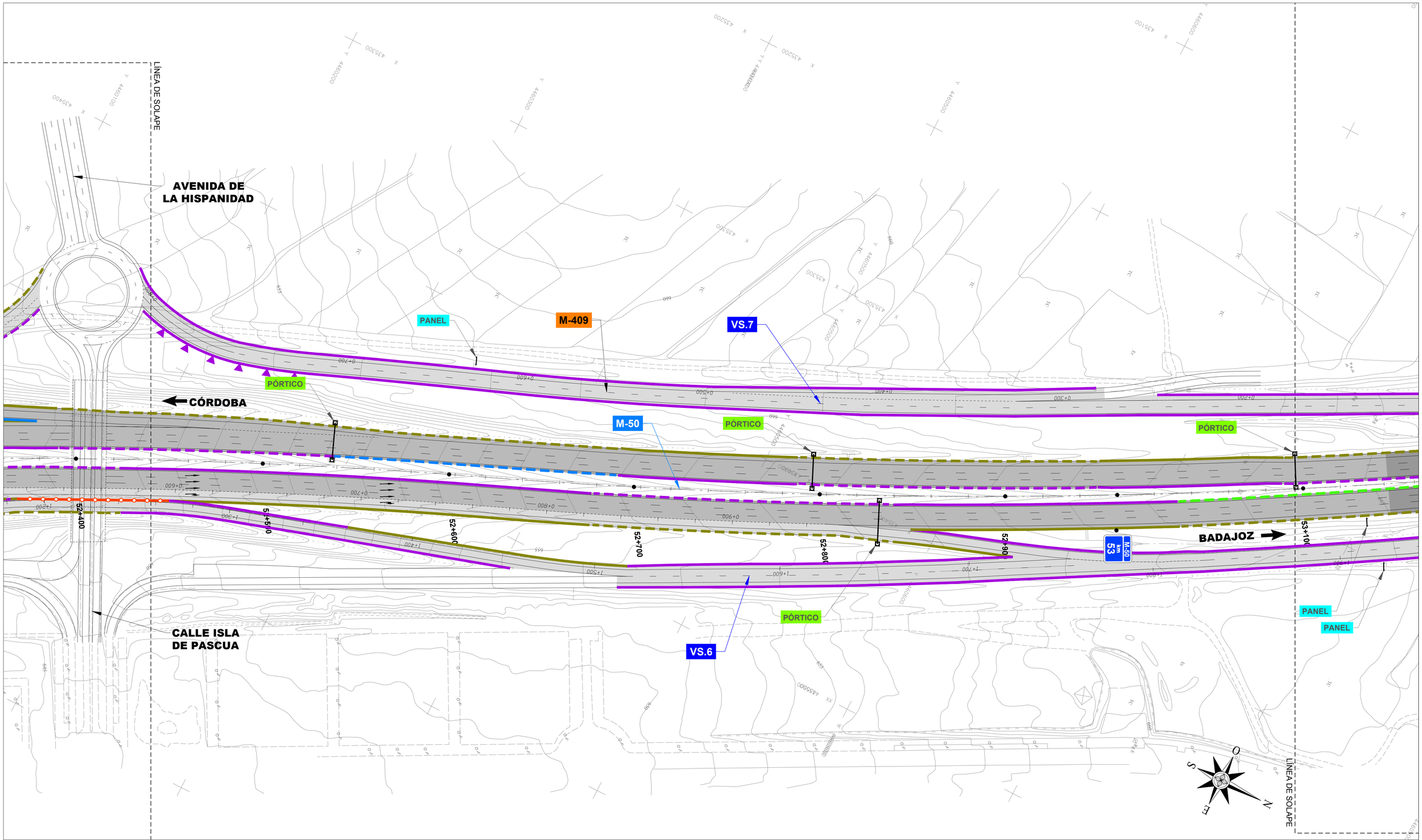
PLANO:
PLANTA GENERAL
BARRERAS PROYECTADAS

32-M-0021

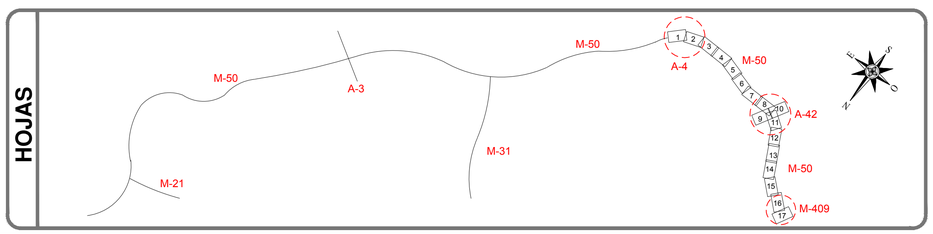
AGOSTO 2019

N.º PLANO
2.7.4

HOJA 12 DE 17



HOJAS



LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN

- H2 W1 B SIMPLE
- H1 W2 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE

BARRERAS METÁLICAS

- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES

- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

seitt GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 — 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS PROYECTADAS	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.4	AGOSTO 2019 HOJA 13 DE 17

LÍNEA DE SOLAPE

M-409

VS.7

GL.3

VS.8

BANDEROLA

PANEL

M-409

PÓRTICO

CÓRDOBA

BADAJOZ

53+800

53+700

53+600

53+500

53+400

53+300

53+200

53+100

M-50

VS.9

LÍNEA DE SOLAPE

VS.6

PANEL

PANEL

ESTRUCTURA
E-CANTO REDONDO

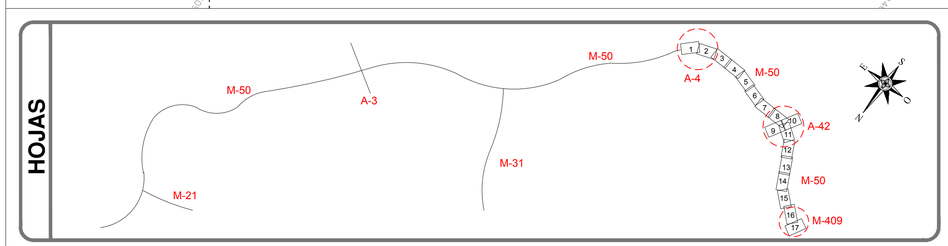
N

E

S

O

HOJAS



LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN

- H2 W1 B SIMPLE
- H1 W2 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE

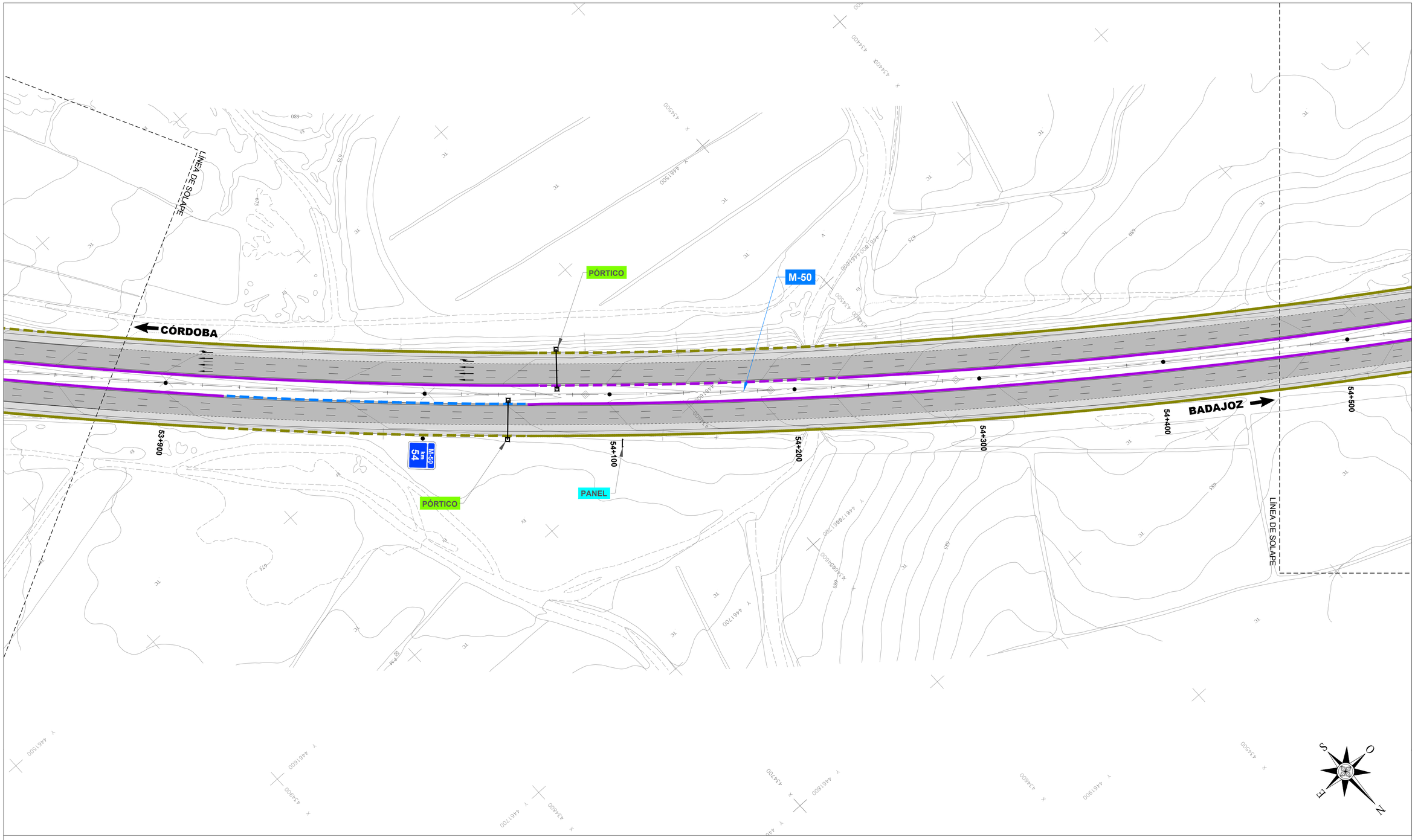
BARRERAS METÁLICAS

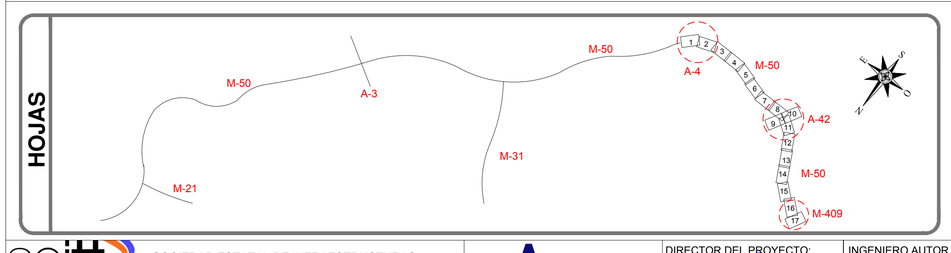
- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES

- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

seitt — GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: 0 — 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS PROYECTADAS	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.4	AGOSTO 2019 HOJA 14 DE 17





LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN

- H2 W1 B SIMPLE
- H1 W2 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE

BARRERAS METÁLICAS

- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES

- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

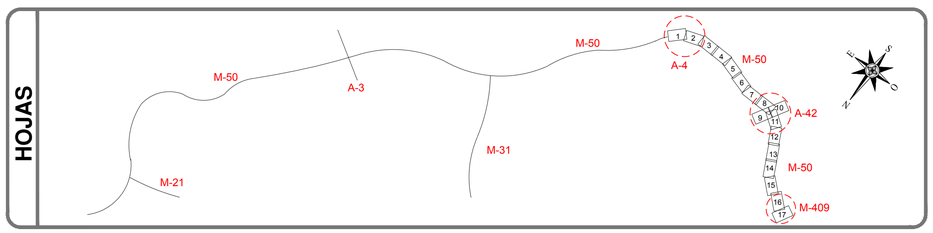
TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

PLANO:
PLANTA GENERAL
BARRERAS PROYECTADAS

32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO 2.7.4 | HOJA 15 DE 17





LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN

- H2 W1 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE
- H1 W2 B SIMPLE

BARRERAS METÁLICAS

- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES

- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

ESCALA: 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS PROYECTADAS

32-M-0021 | AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.7.4 | HOJA 16 DE 17

ENLACE M-50 CON M-409

ESTRUCTURA P.K. 55+500a
Estructura: Ministerio de Fomento - A.M.S.C.E.S.A.
Superestructura: Comunidad de Madrid

409.3

409.2

409.4

409.1

M-409

M-50

55+400

BANDEROLA

PÓRTICO

PANEL

PÓRTICO

PANEL

BADAJOZ

CÓRDOBA

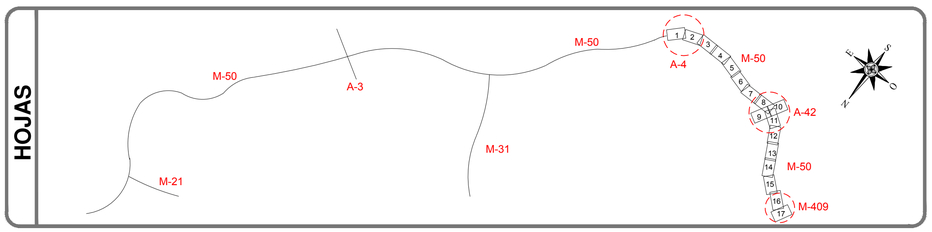
FUENLABRADA

LEGANÉS

OBRAS

LÍNEA DE SOLAPE

HOJAS



LEYENDA

BARRERAS DE HORMIGÓN
- H2 W1 B SIMPLE
- H1 W2 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE

BARRERAS METÁLICAS
- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W5 A DOBLE
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM

PRETILES
- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A.
MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN

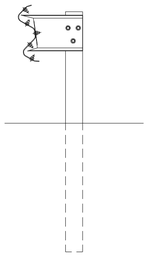
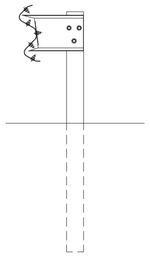
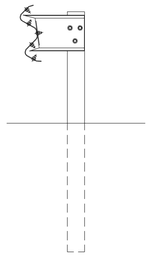
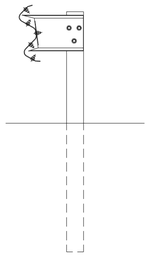
ESCALA: 0 20m 1:1.000 (ORIGINAL DIN-A1)

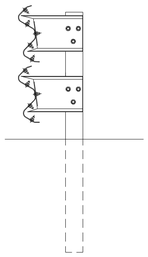
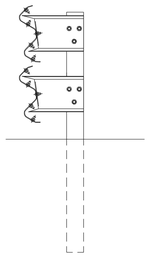
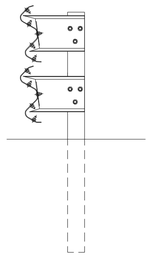
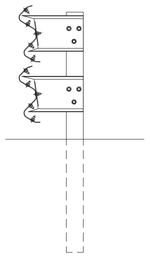
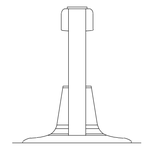
TÍTULO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50
TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)

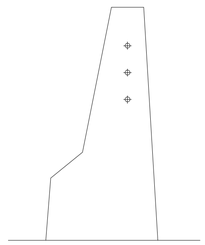
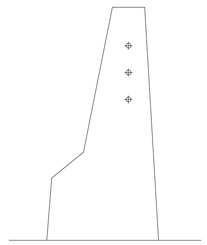
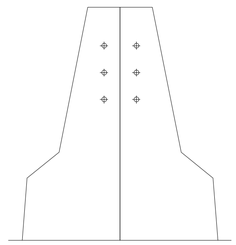
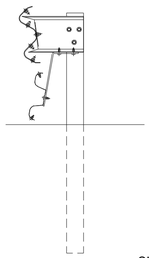
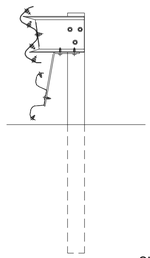
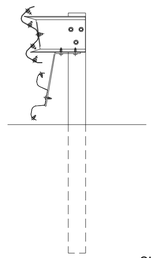
PLANO: PLANTA GENERAL BARRERAS PROYECTADAS

32-M-0021 AGOSTO 2019

N.º PLANO: 2.7.4 HOJA 17 DE 17

	 SIN ESCALA	 SIN ESCALA	 SIN ESCALA	 SIN ESCALA
NIVEL DE CONTENCIÓN	H1	H1	H1	H1
ANCHURA DE TRABAJO	W5	W4	W3	W2
DEFLEXIÓN DINÁMICA (m)	1.00	0.70	0.90	0.60
ÍNDICE DE SEVERIDAD	A	A	A	A
	BARRERA METÁLICA SIMPLE	BARRERA METÁLICA SIMPLE	BARRERA METÁLICA SIMPLE	BARRERA METÁLICA SIMPLE

	 SIN ESCALA	 SIN ESCALA	 SIN ESCALA	 SIN ESCALA	 SIN ESCALA
NIVEL DE CONTENCIÓN	H1	H1	H1	H1	H1
ANCHURA DE TRABAJO	W5	W4	W3	W2	W5
DEFLEXIÓN DINÁMICA (m)	1.00	0.70	0.90	0.60	1.00
ÍNDICE DE SEVERIDAD	A	A	A	A	B
	BARRERA METÁLICA SIMPLE DOBLE ONDA SUPERPUESTA	BARRERA METÁLICA SIMPLE DOBLE ONDA SUPERPUESTA	BARRERA METÁLICA DOBLE DESMONTABLE	BARRERA METÁLICA SIMPLE DOBLE ONDA SUPERPUESTA	BARRERA METÁLICA DOBLE DESMONTABLE

	 SIN ESCALA	 SIN ESCALA	 SIN ESCALA	 SIN ESCALA	 SIN ESCALA	 SIN ESCALA
NIVEL DE CONTENCIÓN	H1	H2	H2	H1	H1	H1
ANCHURA DE TRABAJO	W2	W1	W1	W5	W4	W3
DEFLEXIÓN DINÁMICA (m)	0.20	0.04	0	1.00	0.70	0.90
ÍNDICE DE SEVERIDAD	B	B	B	A	A	A
	BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE	BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE	BARRERA DE HORMIGÓN DOBLE	BARRERA METÁLICA SIMPLE MOTOCICLISTAS	BARRERA METÁLICA SIMPLE MOTOCICLISTAS	BARRERA METÁLICA SIMPLE MOTOCICLISTAS

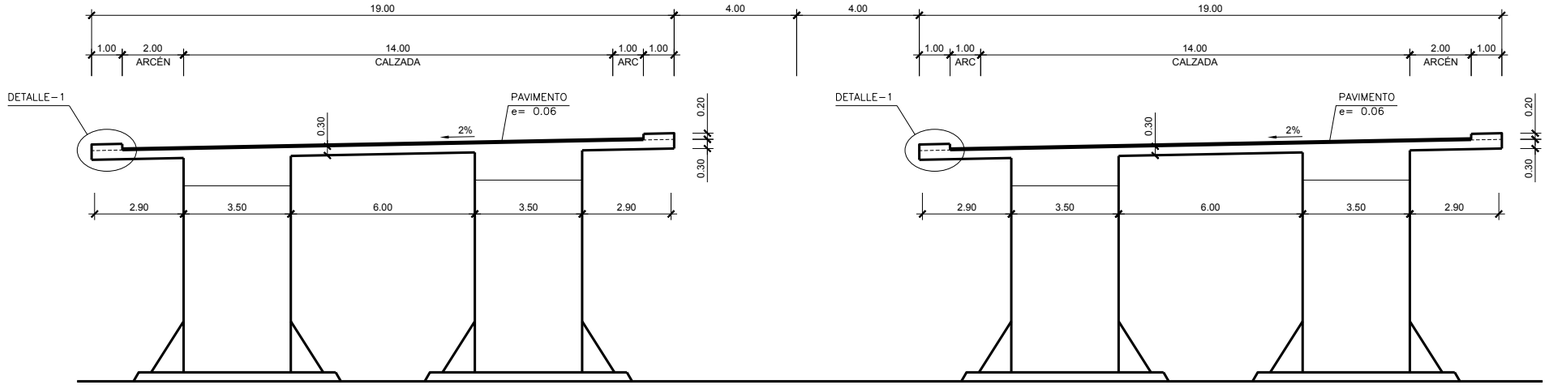
NOTAS :
- CROQUIS DE CARÁCTER ORIENTATIVO.
- LAS BARRERAS A UTILIZAR CUMPLIRÁN CON LA ORDEN CIRCULAR 35/2014 Y POSEERÁN EL MARCADO CE SEGÚN NORMA UNE-EN 1317.
- DEBIDO A LA CONSTANTE EVOLUCIÓN DEL MERCADO, SE PODRÁ DISPONER EN OBRA DE CUALQUIER PRODUCTO QUE CUMPLA CON LOS PÁRAMETROS MÍNIMOS DE LA TABLA DE CARACTERISTICAS INDICADA, SIEMPRE Y CUANDO EL FABRICANTE ACREDITE EL MARCADO C.E. DE SUS SISTEMAS CONFORME A LA NORMATIVA VIGENTE.

seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: SIN ESCALA (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: DETALLE BARRERAS

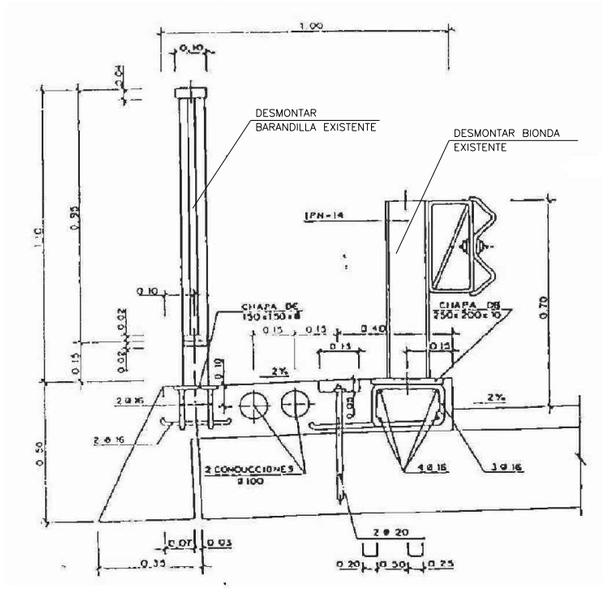
32-M-0021	AGOSTO 2019
N.º PLANO: 2.7.5	HOJA 1 DE 1

TABLA ESTRUCTURAS

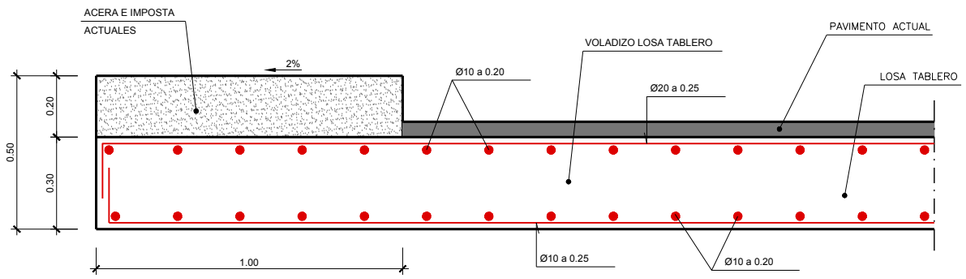
ESTRUCTURAS SOLUCIÓN TIPO 1
E-1



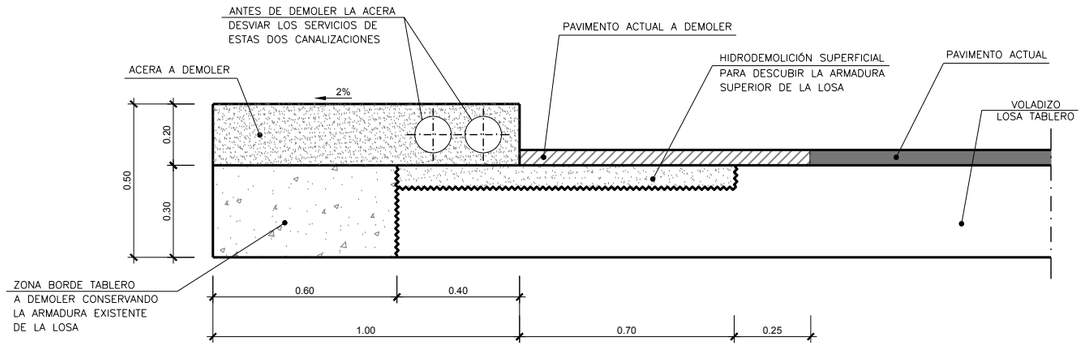
SECCIÓN TRANSVERSAL ACTUAL
ESCALA 1:100 (Cotas en m.)



BARRERA E IMPOSTA ACTUALES
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

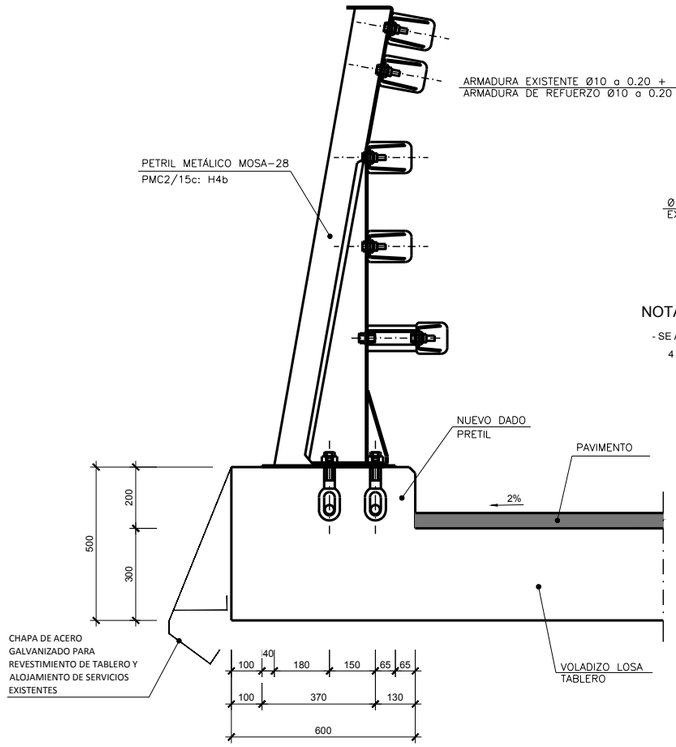


DETALLE-1: ARMADURA ACTUAL VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



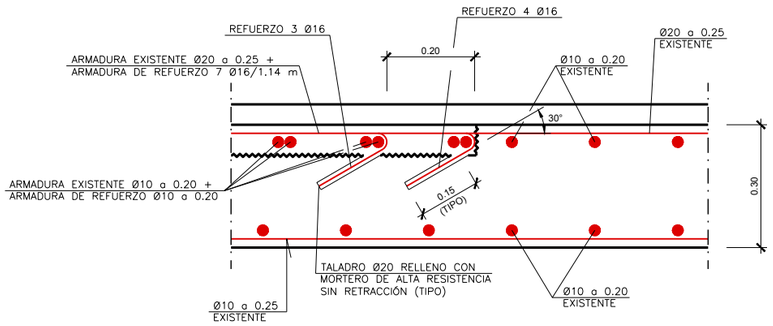
DEMOLICIONES BORDE VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ESTRUCTURAS PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 1 ESTADO ACTUAL Y DEMOLICIONES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.6	AGOSTO 2019 HOJA 1 DE 10



NUEVO DADO Y PRETIL

ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)

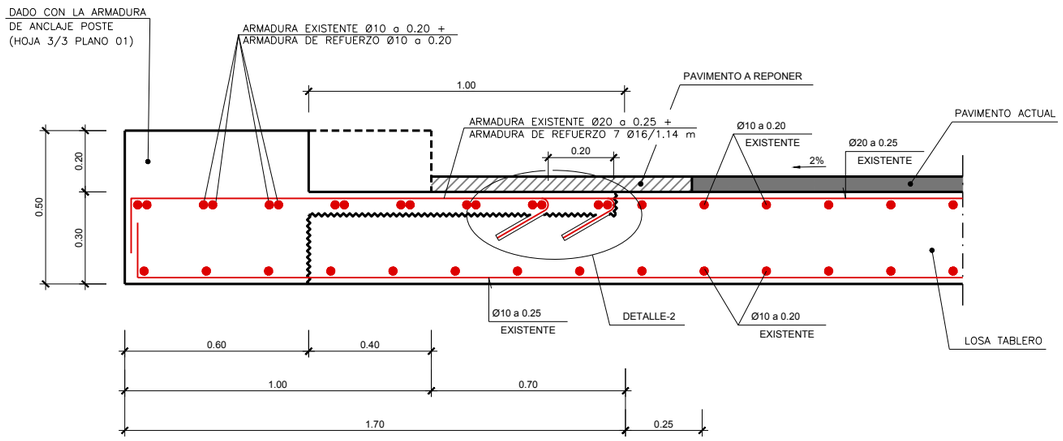


DETALLE-2: ANCLAJE BARRAS DE REFUERZO Ø16

ESCALA 1:7.5 (Cotas en m.)

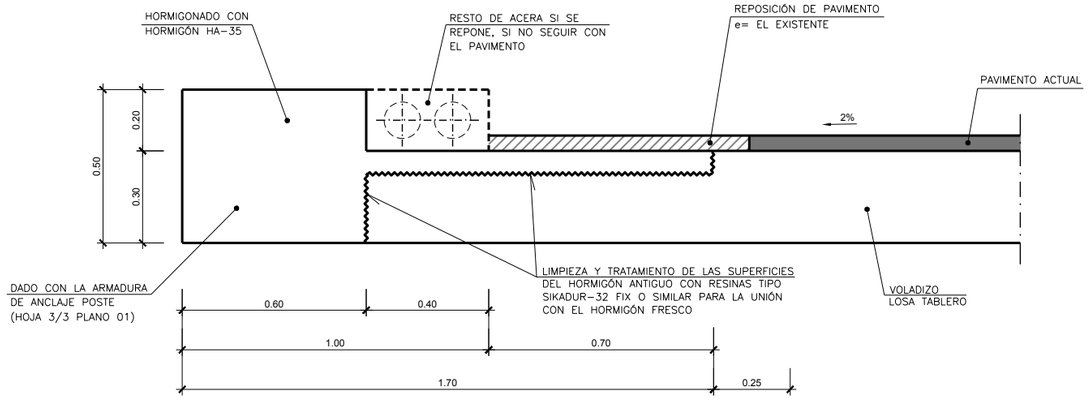
NOTA:

- SE ANCLARÁN ALTERNATIVAMENTE LOS 7 Ø16:
  4 Ø16 HASTA EL FINAL DEL 1.70 Y 3 Ø16 HASTA 20 cm. ANTES.



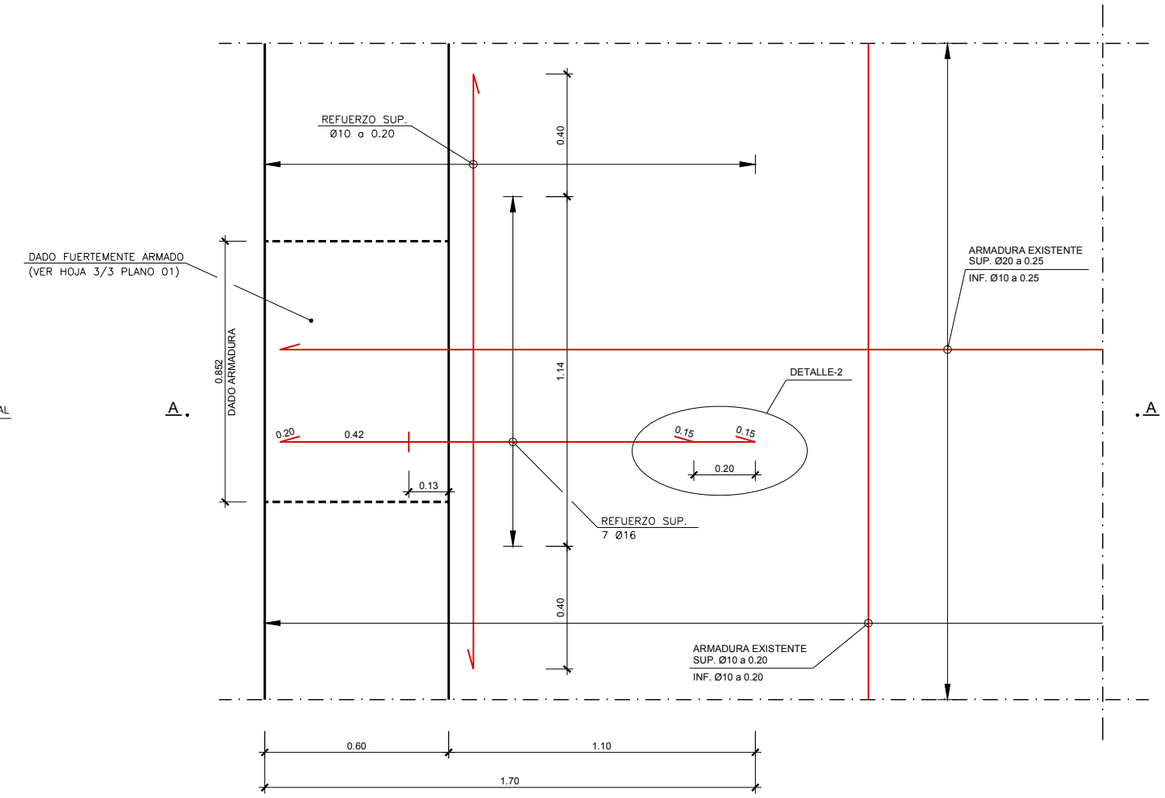
SECCIÓN A-A: ARMADURA DE REFUERZO BORDE VOLADIZO LOSA

ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



ACTUACIONES BORDE VOLADIZO LOSA TABLERO

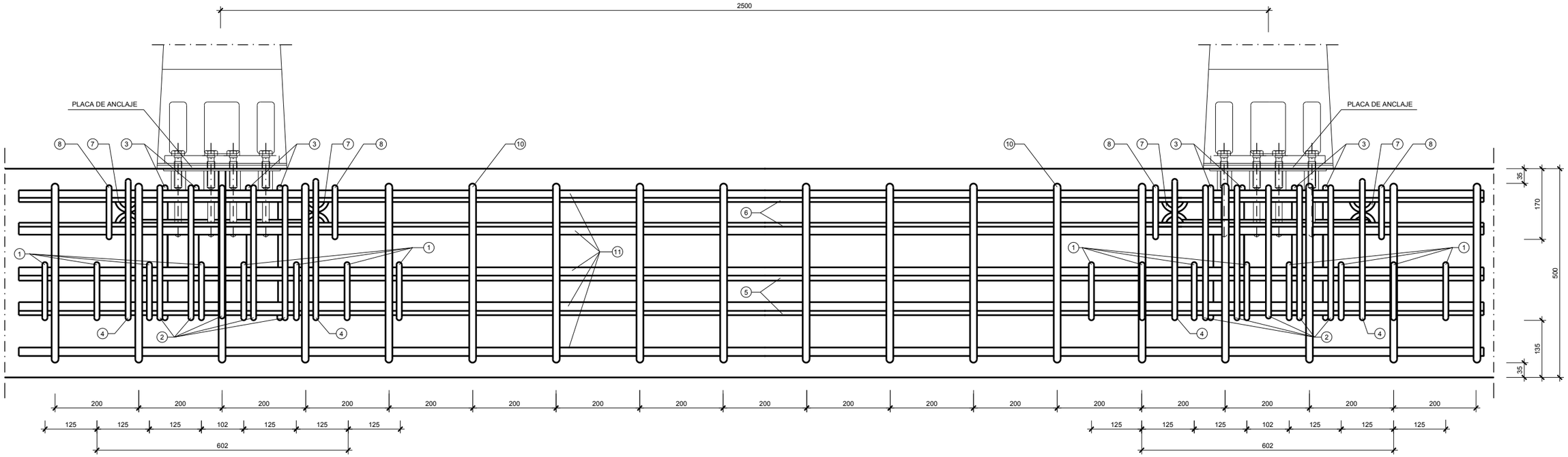
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



PLANTA: ARMADURA DE REFUERZO BORDE VOLADIZO LOSA

ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

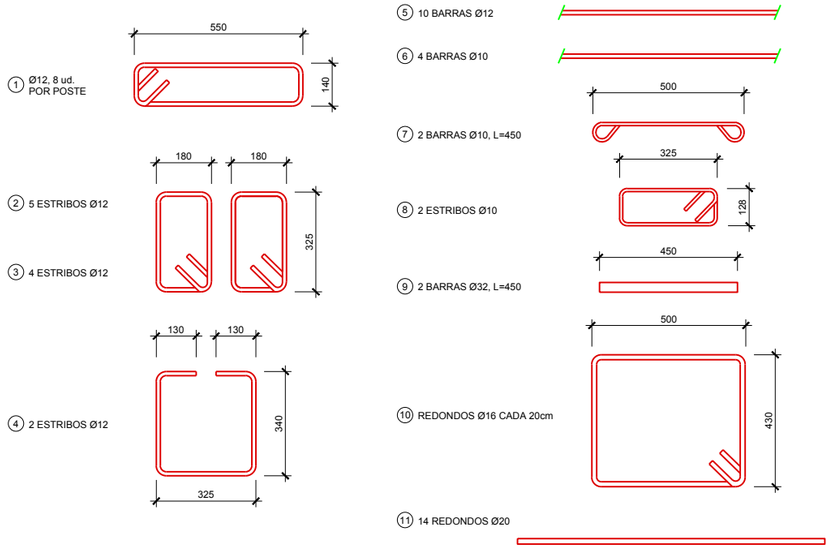
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ESTRUCTURAS PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 1 ACTUACIONES Y ARMADURA DE REFUERZO VOLADIZO	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.6	AGOSTO 2019 HOJA 2 DE 10



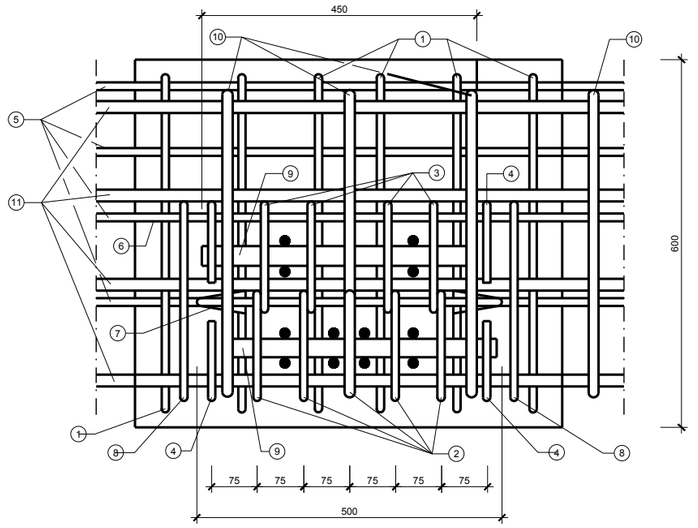
DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
ALZADO
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)

NOTA ARMADO TABLERO:

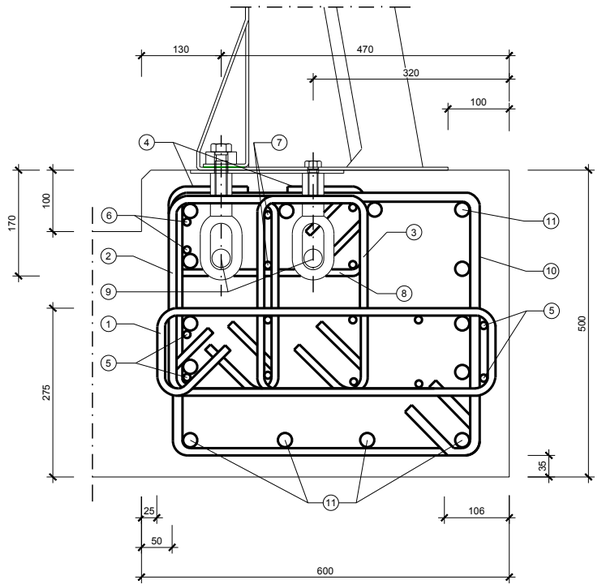
- LAS ARMADURAS DEL ANCLAJE Y ARMADURAS ENTRE ANCLAJES DEBEN ESTAR VINCULADAS AL TABLERO Y TENER CONTINUIDAD CON ÉL.



DESPIECE
DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
PLANTA
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)



DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
SECCIÓN
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)

MATERIALES

- HORMIGÓN LOSA HA-35/B/20/IIb
- ACERO ARMADURAS: B 500 SD
- ACERO DE CALIDAD S355JR, S275JR Y S235JR (UNE EN 10025) Y E220 SEGÚN COMPONENTES.

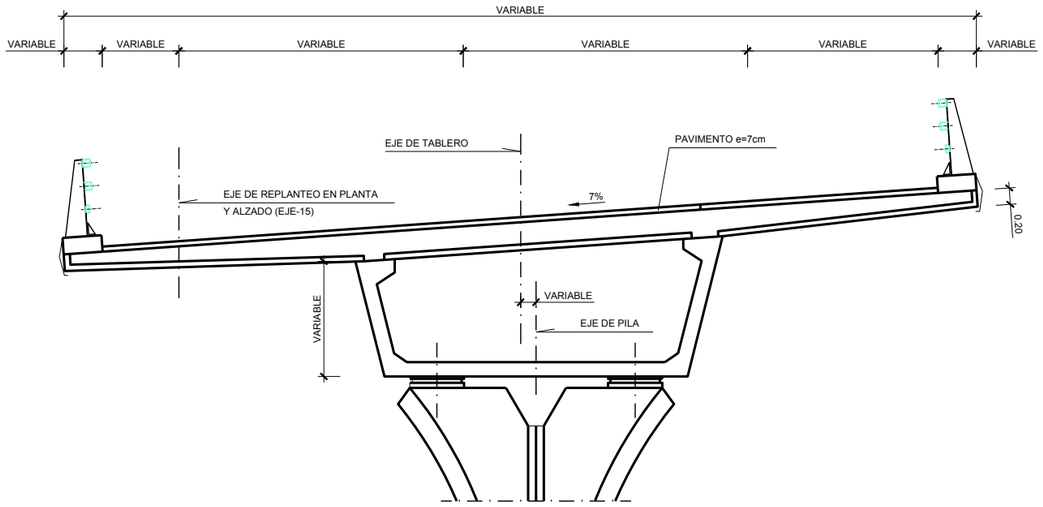
NOTAS:

- TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN: GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSIÓN (SEGÚN UNE EN 1461)

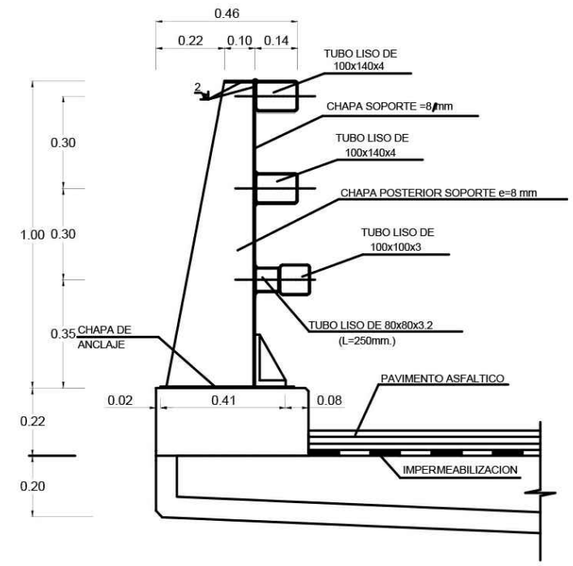
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ESTRUCTURAS PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 1 ARMADURA ANCLAJE O.C. 23/2008: MOSA-28 PMC2/15c: H4b	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.6	AGOSTO 2019 HOJA 3 DE 10

TABLA ESTRUCTURAS

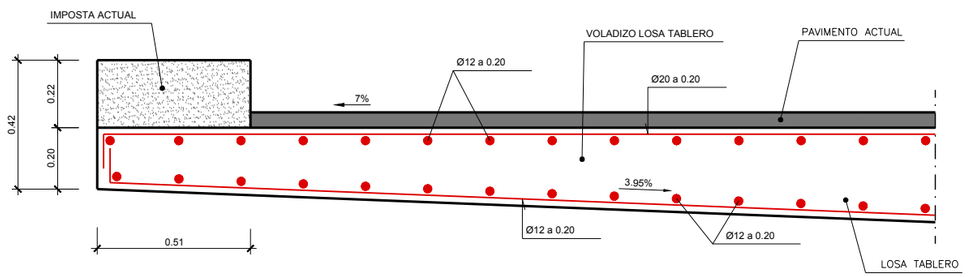
ESTRUCTURAS SOLUCIÓN TIPO 2
E-3
E-5
E-103
E-105
E-109
E-12
E-13
E-401
E-402
E-403
E-404
E-405
E-412
E-C.REDONDO



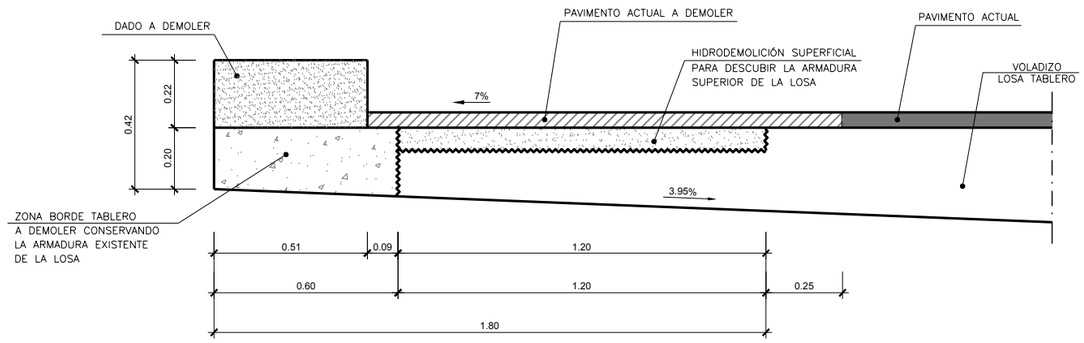
SECCIÓN TRANSVERSAL ACTUAL
ESCALA 1:40 (Cotas en m.)



BARRERA E IMPOSTA ACTUALES
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

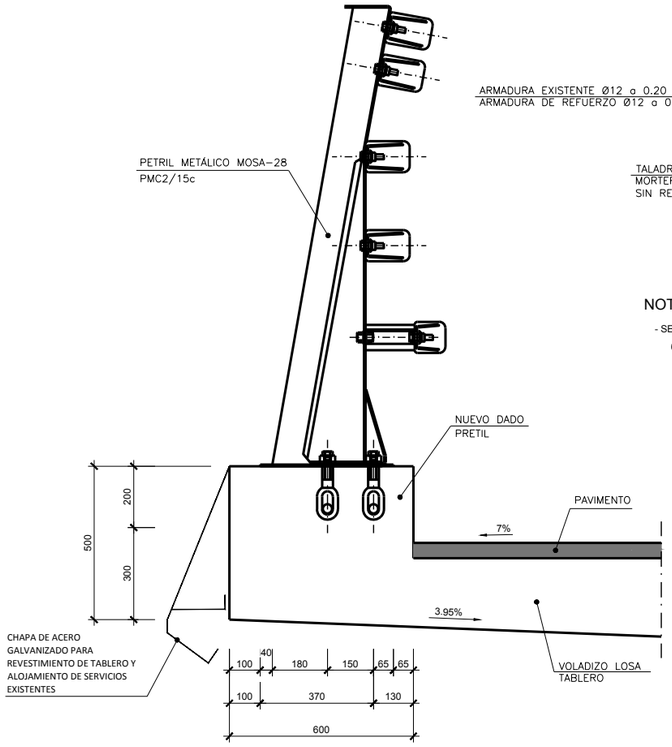


DETALLE-1: ARMADURA ACTUAL VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

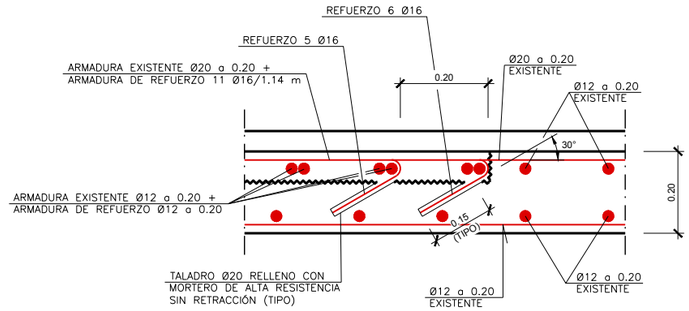


DEMOLICIONES BORDE VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ESTRUCTURAS PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 2 ESTADO ACTUAL Y DEMOLICIONES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.6	AGOSTO 2019 HOJA 4 DE 10



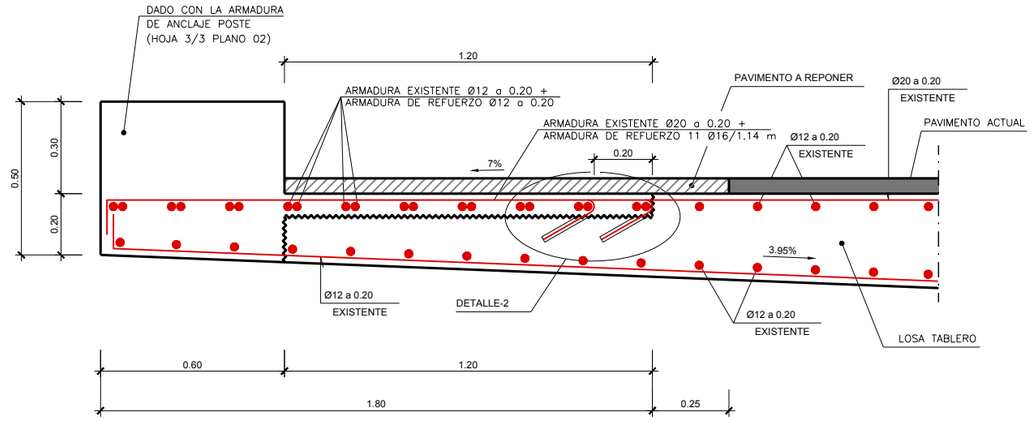
NUEVO DADO Y PRETIL
ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)



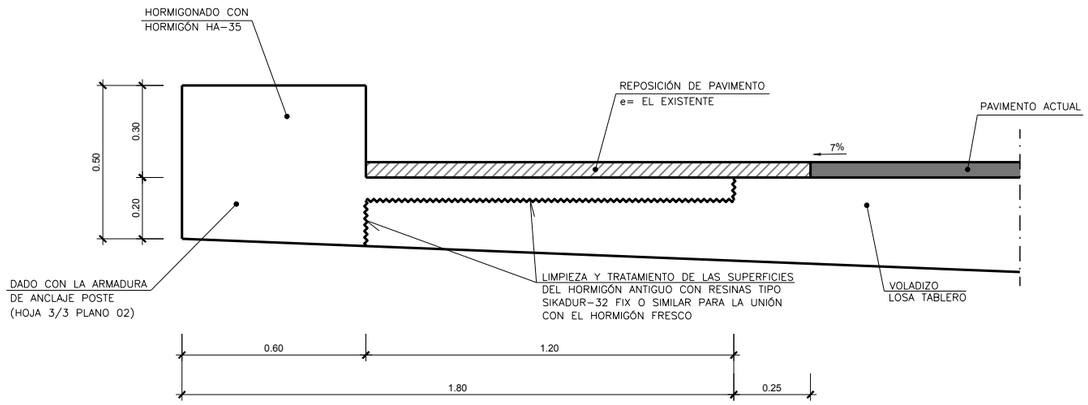
DETALLE-2: ANCLAJE BARRAS DE REFUERZO Ø16
ESCALA 1:7.5 (Cotas en m.)

NOTA:

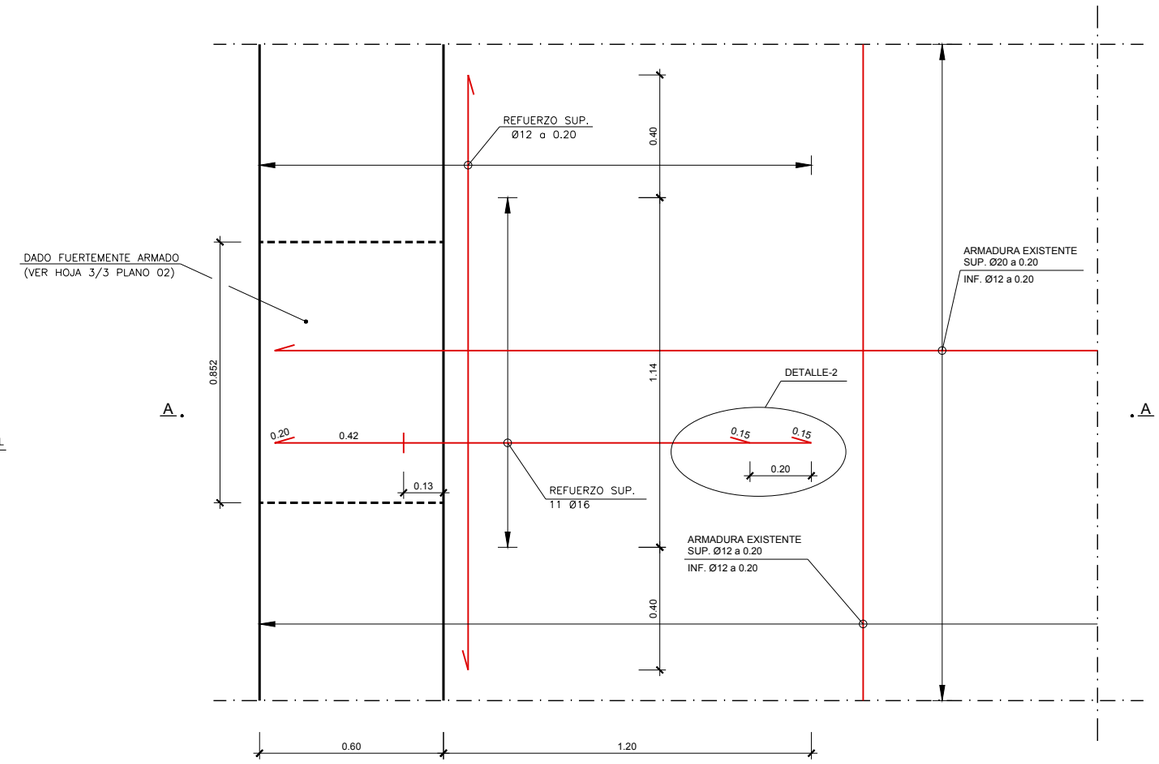
- SE ANCLARÁN ALTERNATIVAMENTE LOS 11 Ø16:
  6 Ø16 HASTA EL FINAL DEL 1.80 Y 5 Ø16 HASTA 20 cm. ANTES.



SECCIÓN A-A: ARMADURA DE REFUERZO BORDE VOLADIZO LOSA
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

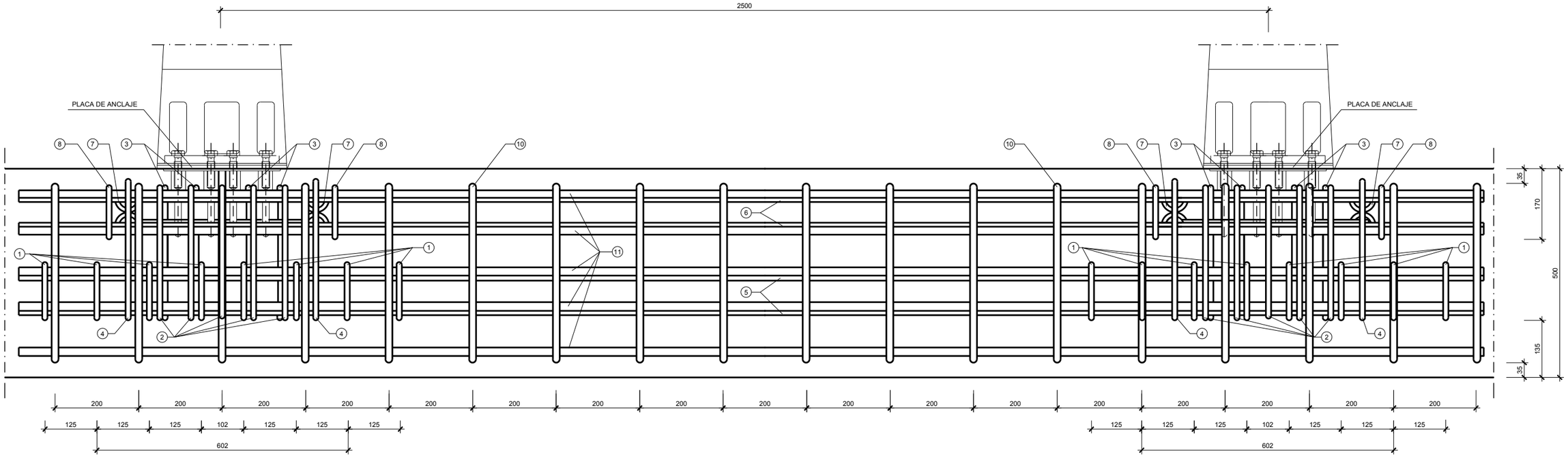


ACTUACIONES BORDE VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



PLANTA: ARMADURA DE REFUERZO BORDE VOLADIZO LOSA
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

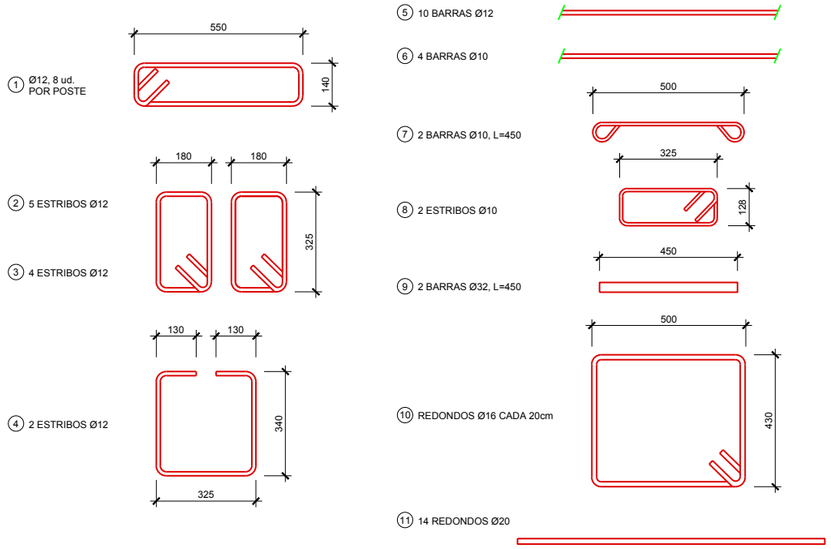
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ESTRUCTURAS PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 2 ACTUACIONES ARMADURA DE REFUERZO VOLADIZO	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.6	AGOSTO 2019 HOJA 5 DE 10



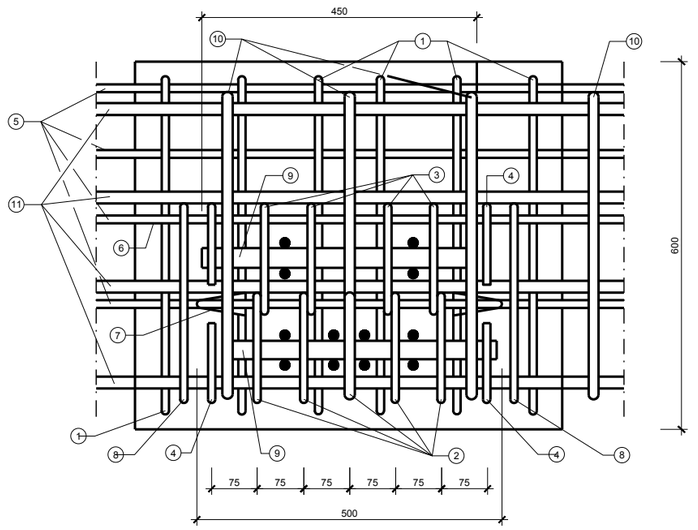
DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
ALZADO
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)

NOTA ARMADO TABLERO:

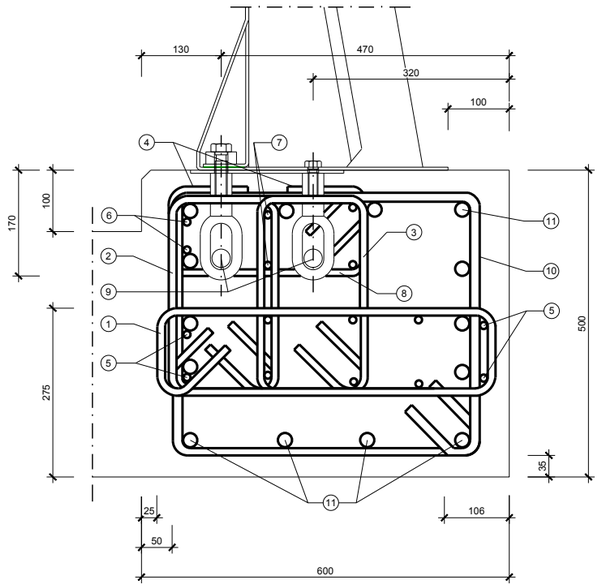
- LAS ARMADURAS DEL ANCLAJE Y ARMADURAS ENTRE ANCLAJES DEBEN ESTAR VINCULADAS AL TABLERO Y TENER CONTINUIDAD CON ÉL.



DESPIECE
DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
PLANTA
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)



DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
SECCIÓN
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)

MATERIALES

- HORMIGÓN LOSA HA-35/B/20/IIb
- ACERO ARMADURAS: B 500 SD
- ACERO DE CALIDAD S355JR, S275JR Y S235JR (UNE EN 10025) Y E220 SEGÚN COMPONENTES.

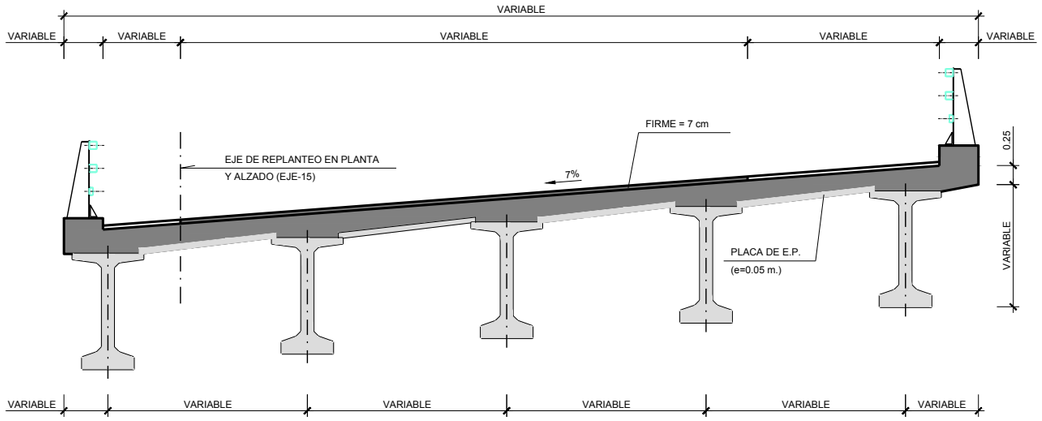
NOTAS:

- TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN: GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSIÓN (SEGÚN UNE EN 1461)

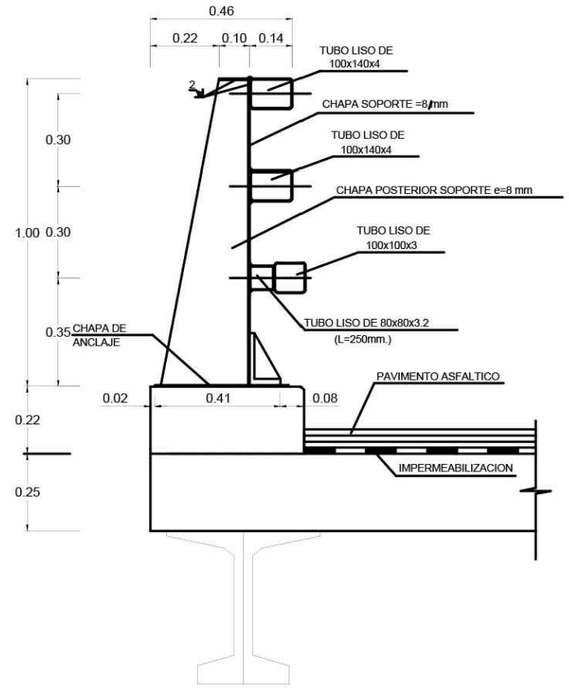
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ESTRUCTURAS PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 2 ARMADURA ANCLAJE O.C. 23/2008: MOSA-28 PMC2/15c: H4b	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.6	AGOSTO 2019 HOJA 6 DE 10

TABLA ESTRUCTURAS

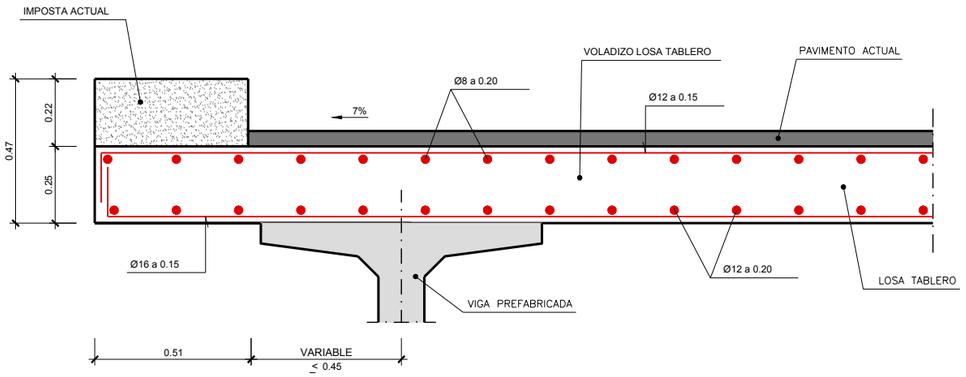
ESTRUCTURAS SOLUCIÓN TIPO 3
E-406
E-407
E-415
E-416
E-103b



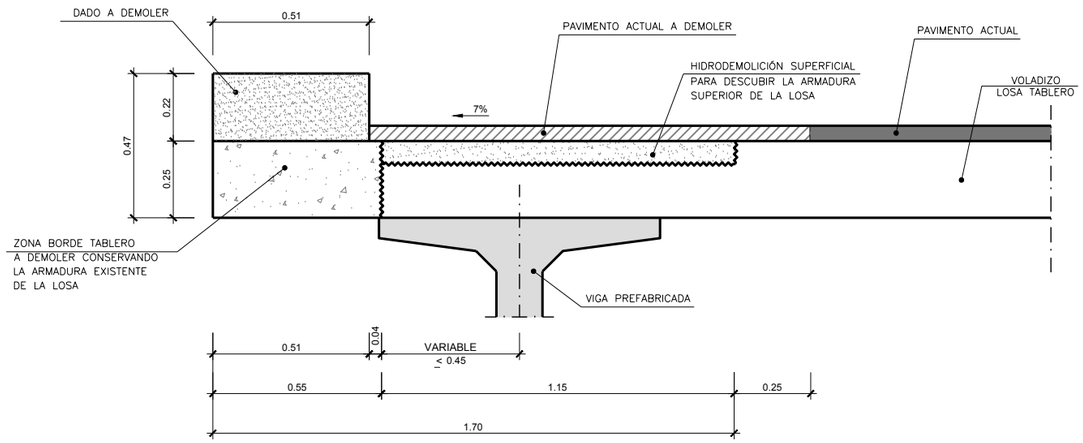
SECCIÓN TRANSVERSAL ACTUAL
ESCALA 1:40 (Cotas en m.)



BARRERA E IMPOSTA ACTUALES
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

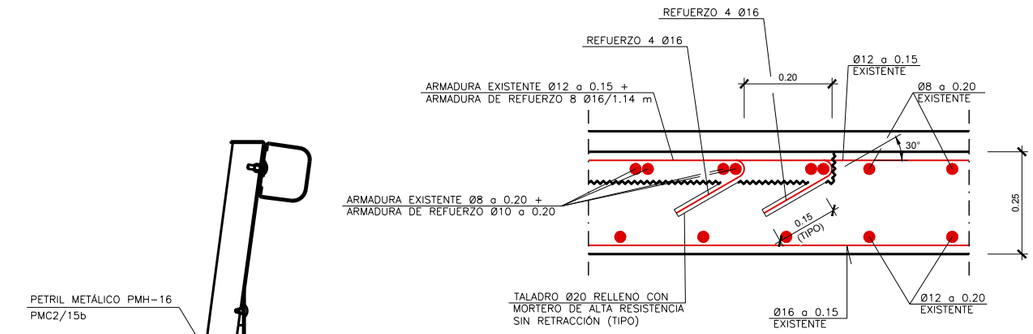


DETALLE-1: ARMADURA ACTUAL VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



DEMOLICIONES BORDE VOLADIZO LOSA TABLERO
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ESTRUCTURAS PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 3 ESTADO ACTUAL Y DEMOLICIONES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.6	AGOSTO 2019 HOJA 7 DE 10

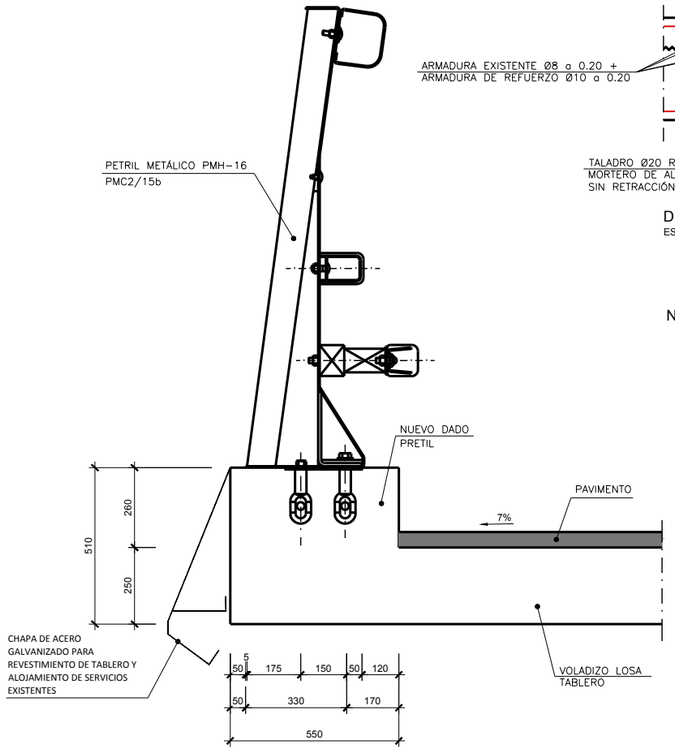


DETALLE-2: ANCLAJE BARRAS DE REFUERZO Ø16

ESCALA 1:7.5 (Cotas en m.)

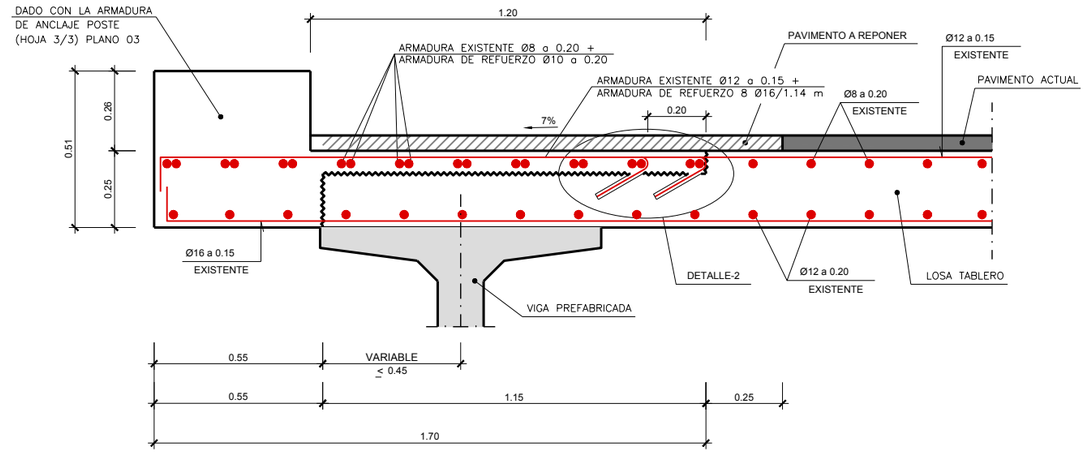
NOTA:

- SE ANCLARÁN ALTERNATIVAMENTE LOS 8 Ø16:
  4 Ø16 HASTA EL FINAL DEL 1.70 Y 4 Ø16 HASTA 20 cm. ANTES.



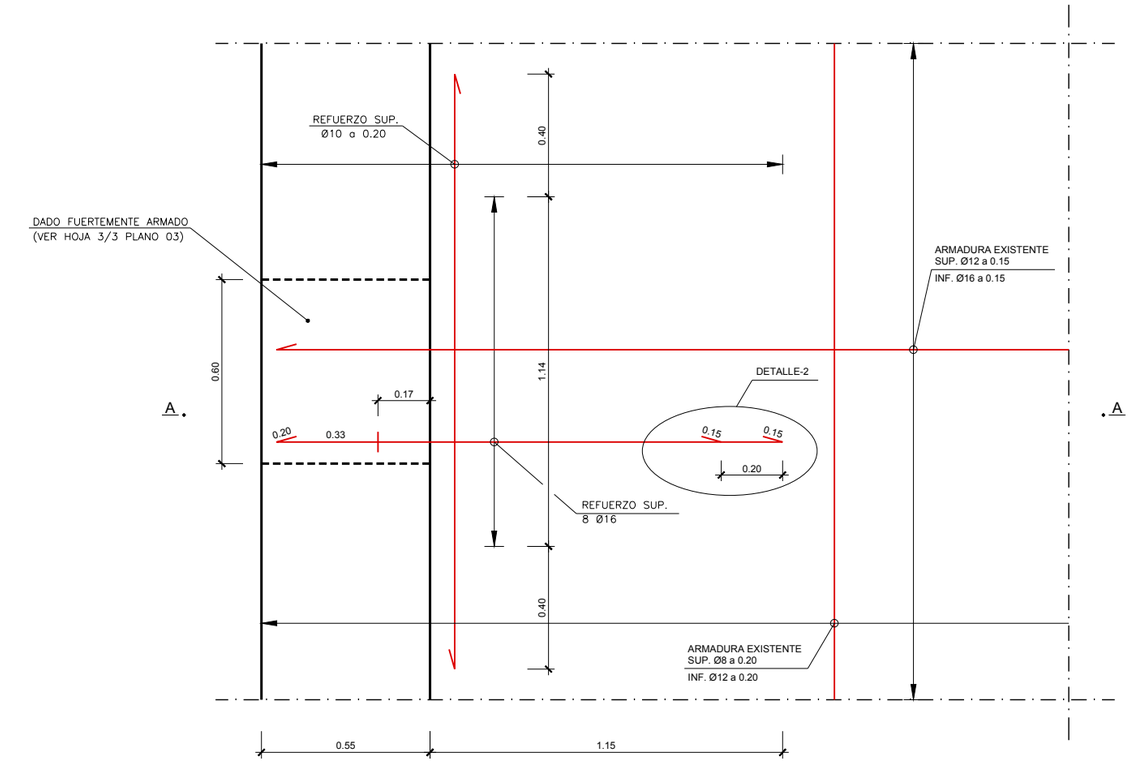
NUEVO DADO Y PRETIL

ESCALA 1:10 (Cotas en mm.)



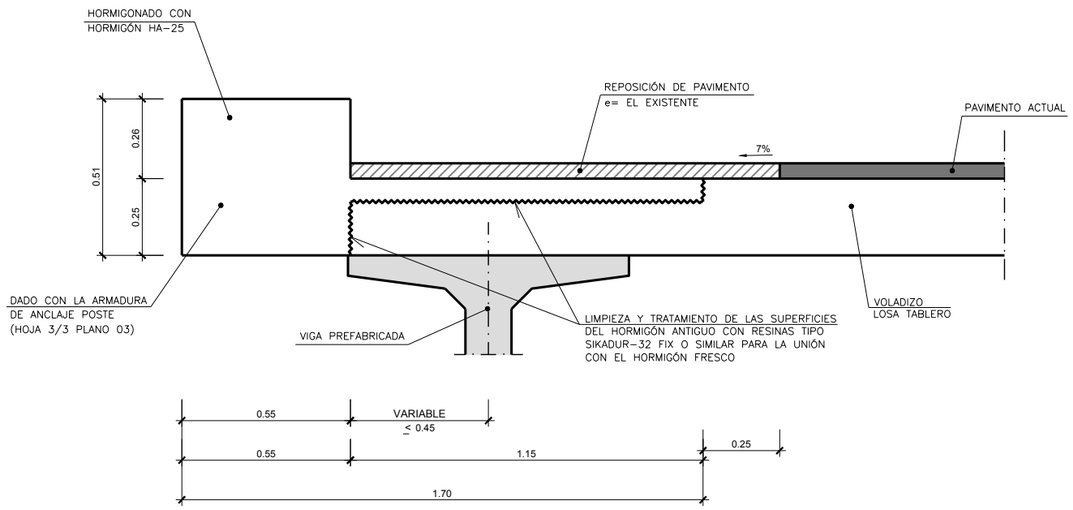
SECCIÓN A-A: ARMADURA DE REFUERZO BORDE VOLADIZO LOSA

ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



PLANTA: ARMADURA DE REFUERZO BORDE VOLADIZO LOSA

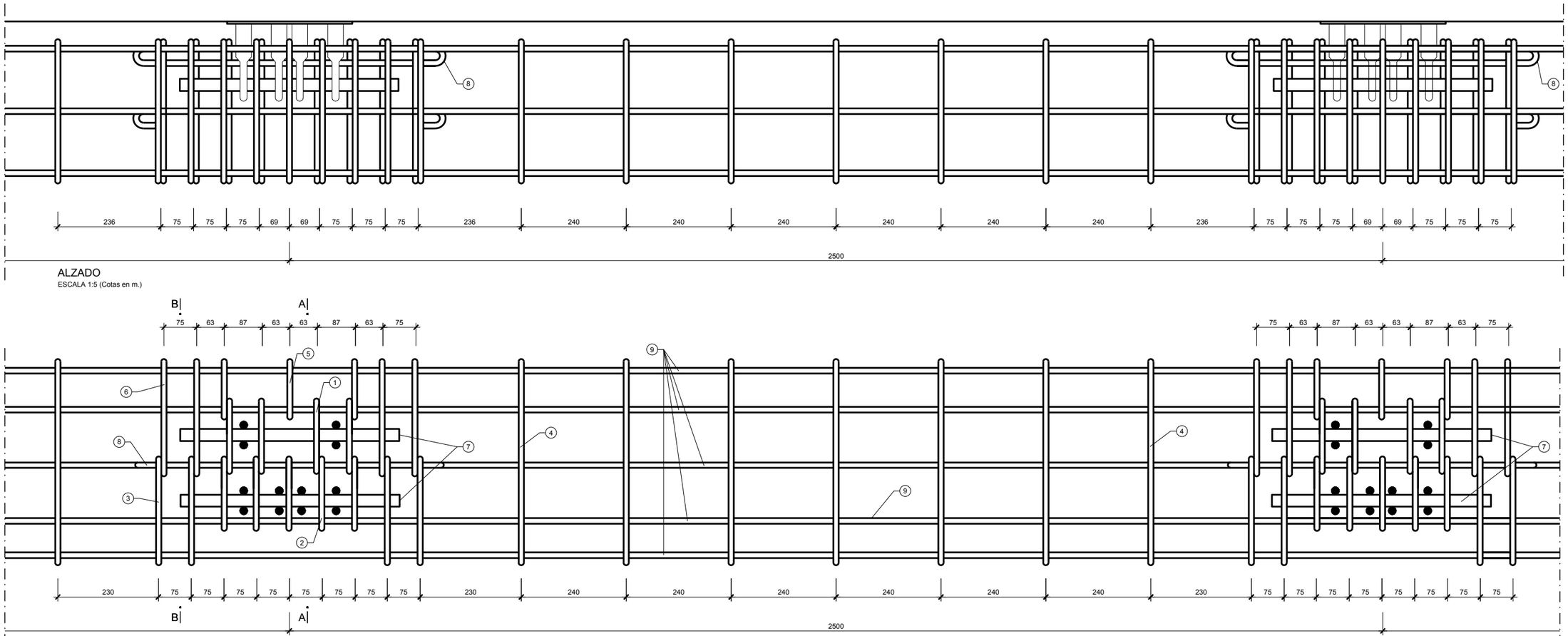
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



ACTUACIONES BORDE VOLADIZO LOSA TABLERO

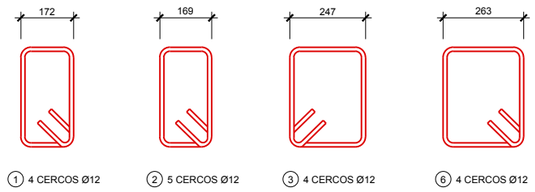
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)

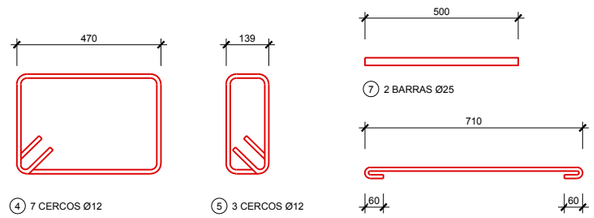
seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ESTRUCTURAS PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 3 ACTUACIONES ARMADURA DE REFUERZO VOLADIZO	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.6	AGOSTO 2019 HOJA 8 DE 10



ALZADO
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)

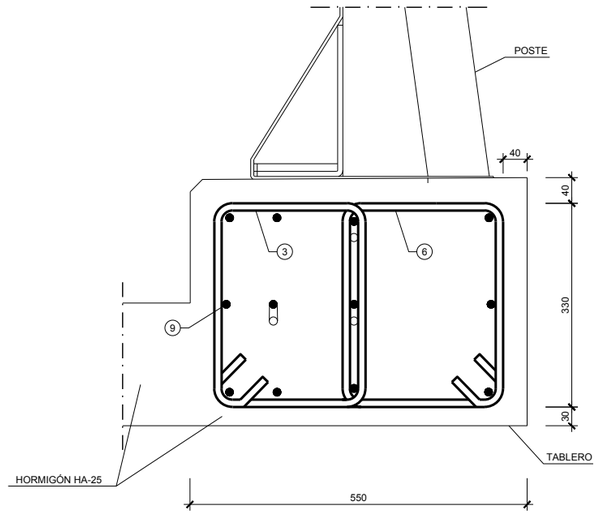
PLANTA
ESCALA 1:5 (Cotas en m.)





- RESUMEN DE ARMADURAS ACERO: B 500 S
  CADA 2.5 m.

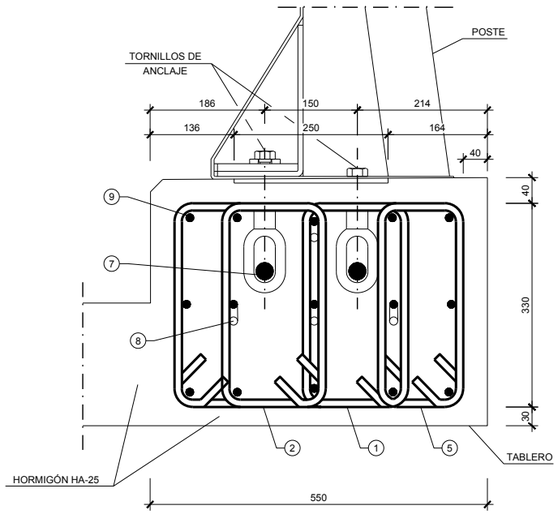
DESPIECE
DETALLE DE ARMADURA EN ANCLAJES
ESCALA 1:10 (Cotas en m.)



SECCIÓN RECTA B-B
ESCALA 1:5 (Cotas en mm.)

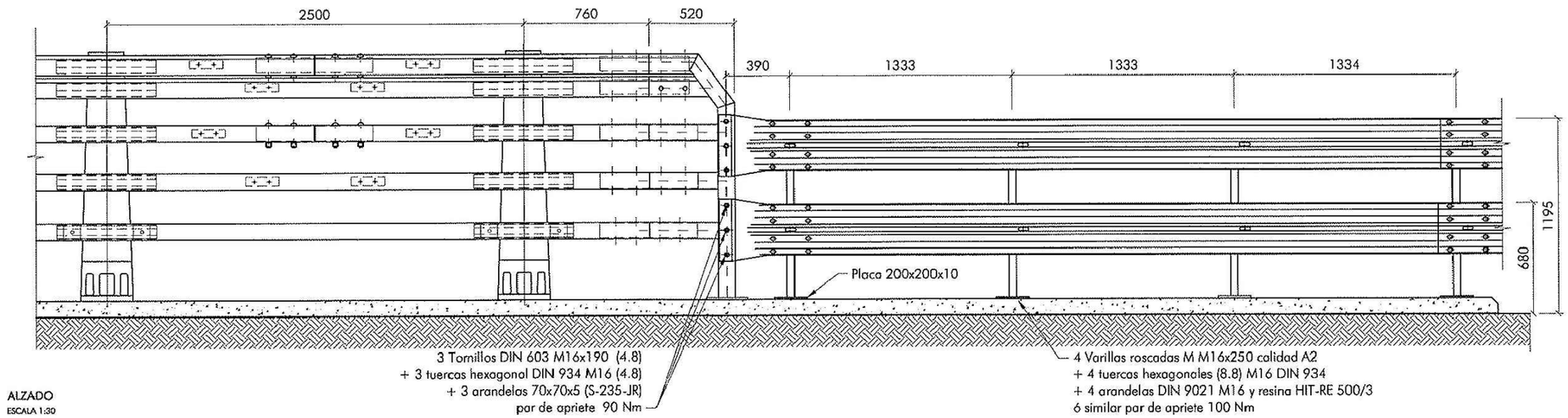
NOTA ARMADO TABLERO:

- LAS ARMADURAS DEL ANCLAJE Y ARMADURAS
  ENTRE ANCLAJES DEBEN ESTAR VINCULADAS
  AL TABLERO Y TENER CONTINUIDAD CON ÉL.

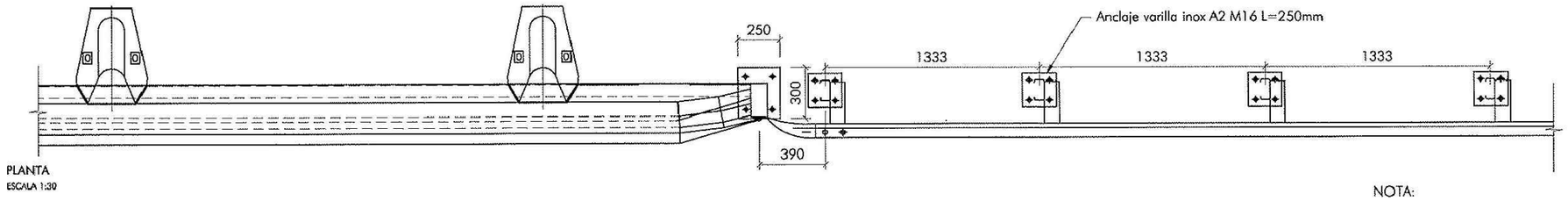


SECCIÓN A-A
ESCALA 1:5 (Cotas en mm.)

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ESTRUCTURAS PRETIL: SOLUCIÓN TIPO 3 ARMADURA ANCLAJE O.C. 23/2008: PMH-16 PMC2/15b: H3	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.6	AGOSTO 2019 HOJA 9 DE 10

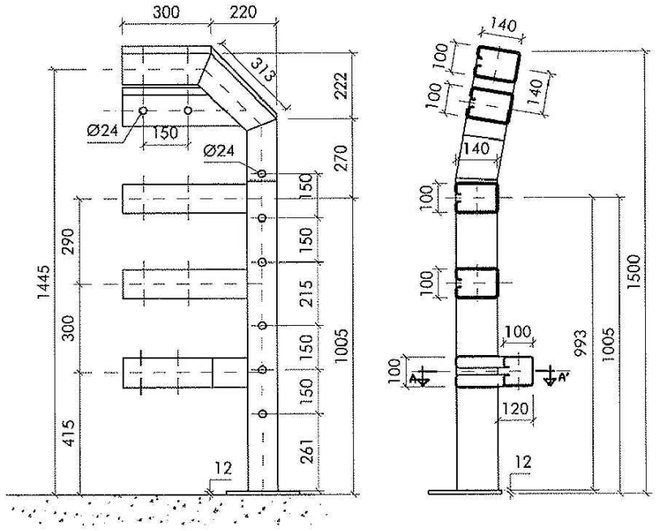


ALZADO
ESCALA 1:30

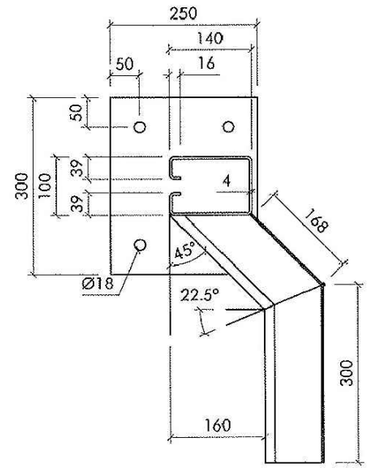


PLANTA
ESCALA 1:30

NOTA:
EL TRATAMIENTO DE LOS EXTREMOS SE REALIZARA SEGÚN LO INDICADO EN EL APARTADO, 4.1.6 DE LAS RECOMENDACIONES SOBRE SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHICULOS Y, EN SU CASO, SEGÚN LO ESTABLECIDO EN LA NORMA UNE-ENV 1317-4.



PIEZA FINAL
ESCALA 1:20



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:10

MATERIALES:
- HORMIGÓN LOSA HA-40
- ACERO ARMADURAS: B 500 SD
- ACEROS DE CALIDAD S355JR, S275JR Y S235JR (UNE EN 10025) Y E220 SEGÚN COMPONENTES.

NOTAS:
- TRATAMIENTO ANTICORROSIÓN: GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSIÓN (SEGÚN UNE EN 1461)

Cotas en mm

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: ESTRUCTURAS TRANSICIONES	32-M-0021 N.º PLANO: 2.7.6	AGOSTO 2019 HOJA 10 DE 10

ÍNDICE GENERAL

TOMO I

DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA Y ANEJOS

- ❑ **1.1. MEMORIA**
- ❑ **1.2. ANEJOS**
  - **1.2.1. ANEJO N.º 1**: ANTECEDENTES
  - **1.2.2. ANEJO N.º 2:** CLIMATOLOGÍA
  - **1.2.3. ANEJO N.º 3**: TRÁFICO
  - **1.2.4. ANEJO N.º 4:** FIRMES Y PAVIMENTOS
  - **1.2.5. ANEJO N.º 5:** SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - **1.2.6. ANEJO N.º 6:** SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
  - **1.2.7. ANEJO N.º 7:** ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
  - **1.2.8. ANEJO N.º 8:** ANÁLISIS AMBIENTAL
  - **1.2.9. ANEJO N.º 9:** PROGRAMA DE TRABAJOS
  - **1.2.10. ANEJO N.º 10:** CONTROL DE CALIDAD
  - **1.2.11. ANEJO N.º 11:** JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
  - **1.2.12. ANEJO N.º 12:** CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
  - **1.2.13. ANEJO N.º 13:** PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
  - **1.2.14. ANEJO N.º 14:** CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

TOMO II

DOCUMENTO N.º 2: PLANOS

- ❑ **2. PLANOS**
  - **2.1.** SITUACIÓN E ÍNDICE
  - **2.2.** PLANO DE CONJUNTO
  - **2.3.** PLANTA GENERAL FIRMES
    - **2.**3.1 PLANTA GENERAL ACTUACIONES
    - **2.**3.2 REPARACIONES PUNTUALES
  - **2.4.** SECCIONES TIPO
  - **2.5.** SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - **2.6.** ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
    - **2.6.1.** PLANTA
    - **2.6.2.** DETALLES
  - **2.7.** SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
    - **2.7.1.** PLANTAS SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
    - **2.7.2.** DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
    - **2.7.3.** PLANTAS BARRERAS EXISTENTES
    - **2.7.4**. PLANTAS BARRERAS PROYECTADAS
    - **2.7.5.** DETALLES BARRERAS
    - **2.7.6.** ESTRUCTURAS. PRETILES

DOCUMENTO N.º 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N.º 4: PRESUPUESTO

- ❑ **4.1. MEDICIONES**
  - **4.1.1.** MEDICIONES AUXILIARES
  - **4.1.2.** MEDICIONES
- ❑ **4.2. CUADROS DE PRECIOS**
  - **4.2.1.** CUADRO DE PRECIOS N.º 1
  - **4.2.2.** CUADRO DE PRECIOS N.º 2
- ❑ **4.3. PRESUPUESTOS**
  - **4.3.1.** PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
  - **4.3.2.** PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO N.º 5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO N.º 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TOMO II

DOCUMENTO N.º 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

ÍNDICE 3

CAPITULO 1. CONDICIONES GENERALES 1
1.1. NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES .. 1
1.2. NORMAS COMPLEMENTARIAS 1
1.3. SUBCONTRATAS 1
1.4. MATERIALES 1
1.5. INDEMNIZACIONES 1
1.6. LIBRE ACCESO DEL PERSONAL DE LA DIRECCIÓN DE OBRA 2
1.7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 2
1.8. HORARIO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 2
1.9. PROGRAMA DE OBRAS 2
1.10. PLAZO DE GARANTIA 3
1.11. ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS 3
1.12. TRANSPORTE 3
1.13. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 3
1.14. GASTOS PARA LA MEDICIÓN 3
1.15. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA 3
1.16. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 3
1.17. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 4
1.18. SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS 4
1.19- CONTROL DE CALIDAD 4
CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4
2.1. OBJETO DEL PROYECTO. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4
CAPÍTULO 3. UNIDADES DE OBRA. CONDICIONES QUE HAN DE REUNIR LOS MATERIALES 5
3.1. GENERALIDADES 5
3.2. UNIDADES DE OBRA 5
ARTÍCULO 202.-CEMENTOS 6
ARTÍCULO 211.-BETUNES ASFÁLTICOS 8
ARTÍCULO 212.-BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS 11
ARTÍCULO 214.-EMULSIONES BITUMINOSAS 15
ARTÍCULO 240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL 19
ARTÍCULO 280.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 20
ARTÍCULO 281.- ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 21
ARTÍCULO 283.- ADICIONES A EMPLEAR EN HORMIGONES 23
ARTÍCULO 285.- PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO 24
ARTÍCULO 292.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES 27
ARTÍCULO 296.- DESENCOFRANTE 28
ARTÍCULO 301.- DEMOLICIONES 28
ARTICULO 307. JUNTAS DE DILATACIÓN EN ESTRUCTURAS. 31
ARTÍCULO 308.-GEOMALLA ANTIRREFLEXIÓN DE FISURAS 32
ARTÍCULO 321.- EXCAVACIÓN LOCALIZADA EN ZANJAS 33
ARTÍCULO 401.- BAJANTES PREFABRICADAS. 35
ARTÍCULO 402.-BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN 36
ARTÍCULO 424.- DRENES SUBTERRÁNEOS 36
ARTÍCULO 513.-MATERIALES TRATADOS CON CEMENTO (SUELOCEMENTO) 37
ARTÍCULO 531.- RIEGO DE ADHERENCIA. 42
ARTÍCULO 532.- RIEGO DE CURADO. 44
ARTÍCULO 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO 47
ARTÍCULO 544.-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO SMA 67
ARTÍCULO 550. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN 87
ARTÍCULO 551 HORMIGÓN MAGRO VIBRADO 109
ARTICULO 572. FRESADO DE FIRME. 123
ARTÍCULO 600.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO 123
ARTÍCULO 610.- HORMIGONES 125

ARTÍCULO 680.- ENCOFRADOS Y MOLDES 131

ARTÍCULO 690.- IMPERMEABILIZACIÓN PARAMENTOS. 132

ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES 134

ARTÍCULO 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES 146

ARTÍCULO 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS 152

ARTICULO 900. DESVÍOS PROVISIONALES. 156

ARTICULO 901. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRA 157

ARTÍCULO 902. ESTACIONES DE AFORO PERMANENTES 157

ARTICULO 903. POZOS DE REGISTRO 159

ARTICULO 904. GESTION DE RESIDUOS EN OBRAS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION. 160

ARTÍCULO 905.- SEGURIDAD Y SALUD 161

CAPITULO 1. CONDICIONES GENERALES

1.1. NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especifica las características que han de reunir los materiales a emplear *y* ensayos a que deben someterse para la comprobación de las condiciones que han de cumplir; las normas para elaboración de las distintas unidades de obra y las instalaciones que han de exigirse durante la ejecución de las obras. Igualmente, detalla las formas de medición y valoración de las distintas unidades de obra y las de abono de las partidas alzadas, y especifica las normas y pruebas previstas para la recepción.

1.2. NORMAS COMPLEMENTARIAS

Además del presente Pliego de Prescripciones, y subsidiariamente con respecto a él, serán de aplicación las normas siguientes:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero ele 1976, y las modificaciones posteriores aprobadas o bien por Orden Ministerial o bien por Orden Circular. La última modificación aprobada ha sido la realizada por la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, 14 de noviembre y modificaciones posteriores.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Obréis del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.
- Ley 25/1988, de 29 de Julio de Carreteras y modificaciones posteriores. La última modificación publicada (BOE 31-12-01) ha sido la realizada por la Ley 24/2001, de 27de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/1994, de 2 de Septiembre y modificaciones posteriores. La última modificación publicada (BOE 21-2-01) ha sido la realizada por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero.
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprobada por Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre.
- Norma 8.2-IC "Marcas viales" aprobada por Orden de 16 de julio de 1987.
- Instrucción 8.3-IC "Señalización de obras" aprobada por Orden de 31 de agosto de 1987
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (Ministerio de Fomento 1997).
- Señalización móvil de obras (Ministerio de Fomento 1997).

1.3. SUBCONTRATAS

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Que en todo caso se dé conocimiento por escrito al Director de la Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista.
- Que las prestaciones parciales que el adjudicatario subcontrate con terceros no excedan del porcentaje que se fije en el pliego de cláusulas administrativas particulares. En el supuesto de que tal previsión no figure en el pliego, el contratista podrá subcontratar hasta un porcentaje que no exceda del indicado 50 por 100 del importe de adjudicación.
- Que el contratista se obligue a abonar a los subcontratistas y suministradores el pago del precio pactado con unos y otros en los plazos y condiciones que no sean más desfavorables que los establecidos en el artículo 99.4 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Pública

1.4. MATERIALES

Los materiales deberán cumplir las especificaciones de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como las generales del PG-3/75 (y modificaciones}, y en cualquier caso las de las normas de buena práctica sancionada por el uso constructivo.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga prejuicio acerca de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia.

1.5. INDEMNIZACIONES

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros, por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en bienes por apertura de zanjas o desviación de cauces, habilitación de caminos provisionales, talleres, depósitos de maquinaria y materiales, accidentes en vertederos, y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, tanto si se derivan de una actuación normal como si existe culpabilidad o negligencia por parte del Adjudicatario.

El Adjudicatario vendrá obligado a reponer los elementos de la carretera y en particular de la señalización vertical, dañada o suprimida durante la ejecución de las obras.

1.6. LIBRE ACCESO DEL PERSONAL DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

El Adjudicatario no podrá impedir la entrada a ninguna instalación de la obra y en ningún momento al personal de la Dirección de Obra.

1.7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras, salvo que se indique otro plazo en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, deberán quedar concluidas en el término de VEINTICUATRO (24) MESES, a partir de la Orden de iniciación.

1.8. HORARIO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Dada la elevada intensidad de la circulación en el tramo de actuación de la M-50, todos los trabajos se realizarán en horario nocturno durante las horas de menor intensidad de circulación (normalmente de 0:00 h a 6:00 h). En ninguna de las fases de la obra será necesario que a calzada se corte totalmente teniendo que dejar en todo momento uno de los carriles abierto a la circulación. Se podrán también realizar trabajos los fines de semana y festivos. Los meses de julio y agosto podrán ejecutarse durante todo el día trabajos en la plataforma, siempre que lo autorice el director de las obras.

Si el Contratista considera necesario establecer varios turnos de trabajo, deberá proponerlo previamente, para su autorización, al Director de Obra.

Igualmente, cualquier trabajo nocturno de carácter excepcional deberá ser previamente autorizado por el Director de Obra y realizarse solamente en las unidades de obra que él indique. Asimismo, la Dirección de Obra podrá disponer la realización de trabajos nocturnos cuando lo considere conveniente para la correcta ejecución de los trabajos.

El Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Ingeniero Director de las obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los gastos adicionales que puede conllevar el trabajo en turnos extra del horario normal de obra, iluminación, señalización complementaria, etc., serán de cuenta del Contratista, que someterá a la aprobación del Director de Obra las medidas complementarias necesarias a disponer.

A todos los efectos, se considerarán incluidos en los precios de las distintas unidades de obra los costes directos e indirectos de la realización de todos los trabajos en horario nocturno (cortes de carril, señalización provisional e iluminación, ...), siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director de la Obra.

Prescripciones a tener en cuenta en la ejecución de trabajos en horario nocturno:

Ya que el tramo afectado consta de dos, tres e incluso cuatro carriles por sentido y al realizarse en horario nocturno, con menor circulación de vehículos, no será necesario cortar el tráfico en su totalidad, por lo tanto se dejará al menos un carril abierto a la circulación. Los fines de semana y los meses de julio y agosto, siempre con la autorización del director de las obras, podrá trabajarse también en horario diurno.

Todos los medios de iluminación de trabajos están incluidos en los precios unitarios del proyecto, independientemente de que es su desglose, en la justificación de precios del presente proyecto, aparezca explícitamente la incorporación de los mismos.

Los trabajos consistirán primero en obras de fresado y posteriormente en trabajos de pintura.

Para la señalización de corte de carril se utilizarán señales de obra homologadas conforme a la Norma de Carreteras 8.3.IC, estas señales serán de velocidad máxima permitida TR-301, señales de peligro "obras" TP-18, estrechamiento de carril TS-55 y prohibido adelantamiento TP-305, separadas 100 metros entre sí; y para acordonar la zona de trabajo se usarán señales de balizamiento del tipo TB-1, TB-6, TB-14 en su inicio y TB-6 (conos) a lo largo del tramo afectado.

La empresa adjudicataria de las obras será responsable de la señalización de las obras según la Norma de Carreteras 8.3.IC, y deberá solicitar a la Dirección General de Tráfico, tanto la autorización de obras como sus posibles rectificaciones con una antelación de 48 horas hábiles como mínimo.

Si las condiciones atmosféricas fueran adversas, se suspenderían todos los trabajos en carretera, dejando libre la calzada.

La ejecución de las obras se deberá planificar según las características del tramo e intensidad de tráfico, y teniendo en cuenta el calendario de operaciones de tráfico con motivo de desplazamientos masivos previstos para ese año.

1.9. PROGRAMA DE OBRAS

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra, antes del comienzo de los trabajos, un programa de obras, con especificación del plazo parcial y fecha de terminación de las distintas unidades, de modo que sea compatible con el plazo total de ejecución.

El contratista presentará igualmente una relación completa de los servicios y material que se comprometa a utilizar en cada una de las etapas del Plan de Obra. Los medios propuestos y aceptados por el Director quedarán adscritos a las obras, sin que, en ningún caso, puedan ser retirados por el Contratista sin autorización expresa del Director de Obra.

La aceptación del Plan y la puesta a disposición de los medios propuestos no implicará exención alguna de la responsabilidad por parte del Contratista en caso de incumplimiento de los plazos totales o parciales convenidos.

En el programa deberá considerarse que en todo momento se asegure el mantenimiento del tráfico y que la calzada permanecerá abierta durante los períodos diurno y nocturno, así como las servidumbres de paso por los caminos y accesos existentes.

Igualmente deberá lograrse la no interferencia con las restantes servidumbres afectadas. De no poderse cumplir, las gestiones, obras o indemnizaciones correspondientes correrán, en cuanto a realización y abono, de cargo del Contratista.

1.10. PLAZO DE GARANTIA

El Contratista viene obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, debiendo realizar a su costa cuantas operaciones sean precisas para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Durante dicho período podrá utilizarse normalmente la obra sometiéndola a los ensayos no destructivos que se desee.

Como plazo de garantía se marca el de dos (2) años salvo que se indique otro en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

1.11. ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista organizará el tajo de tal modo que todas y cada una de las unidades de obra puedan ser ensayadas, para lo que avisará a la Dirección de Obra con antelación mínima de un día.

1.12. TRANSPORTE

Los vehículos para el transporte, cuando éste afecta a vías abiertas al tráfico, no tendrán una relación peso/potencia superior a 120 Kg/C. *V.* Cuando el Contratista no use vehículos de transporte propios, estos deberán estar provistos de la tarjeta visado de transporte adecuada.

1.13. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el proyecto NO existen tramos que pertenezcan a lugares de importancia comunitaria de la Comunidad de Madrid incluidos en la Red Natura 2000.

No obstante, deberán adoptarse precauciones especiales por el Contratista siempre que concurran en la obra circunstancias particulares de climatología o de ejecución de las mismas.

- LLUVIAS: Durante las diversas etapas de la construcción las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no produzcan erosiones en los taludes adyacentes.
- HELADAS: Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán en su cuenta.
- INCENDIOS: El contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la protección y control de incendios y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de Obra. En todo caso adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

El contratista asumirá a su cargo los costes derivados de la restauración a sus condiciones iniciales de viales y caminos que pudieran verse afectados durante las obras, así como de los vallados de delimitación de la obra, zona de acopios y campamentos.

1.14. GASTOS PARA LA MEDICIÓN

Serán de cuenta del Contratista los gastos precisos para la medición de las unidades de obra ejecutada, y en particular los de pesada de báscula.

1.15. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras, su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio; los de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para el desvío del tráfico y los demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin de la obra de instalaciones para suministro de agua y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados y la corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En todos los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa o causas que lo motiven, serán de cuenta del Adjudicatario los gastos ocasionados por la liquidación, así como la retirada de los medios auxiliares, empleados o no, en la ejecución de las obras.

1.16. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unas y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra o similar a los de su entorno, quedando totalmente prohibido verter al lado del arcén el detritus del fresado que recoja la barredora.

El abono de dichos trabajos se realizará por medio de la partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras incluida en los cuadros de precios.

1.17. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El contratista dispondrá la señalización adecuada para garantizar la seguridad del tráfico durante la ejecución de las obras. La señalización de las obras durante su ejecución estará de acuerdo con la Norma 8.3.-1.C. (aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987), con el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (Ministerio de Fomento 1987) y con la publicación Señalización móvil de obras (Ministerio de Fomento 1987) y con las indicaciones de la Dirección de Obra que podrá ordenar su intensificación, sin que ello sea motivo de reclamación por parte del Contratista ni de indemnización al mismo.

Esta señalización deberá ser expresamente aprobada por la Dirección de Obra.

Toda la señalización provisional tanto vertical como horizontal deberá ser retirada cuando diariamente.

El abono de toda la señalización provisional necesaria durante la ejecución de las obras, salvo las marcas viales amarillas, está incluida como partida alzada de abono íntegro incluida en los cuadros de precios.

Las marcas viales amarillas de señalización provisional se abonarán a sus correspondientes precios, fijados en los cuadros de precios.

Mediante esta partida alzada se abona además de toda la señalización, balizamiento y defensas provisionales fijadas en los distintos documentos contractuales del proyecto, toda aquella que el Director de las Obras estime necesaria para el estricto cumplimiento de la normativa vigente de la señalización de obras en la Dirección General de Carreteras, así como la conservación y mantenimiento de la misma durante la ejecución de las obras.

1.18. SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS

En la seguridad y salud de las obras se seguirá lo indicado en el Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto. Una vez iniciadas éstas, el documento de "seguridad y salud" a aplicar será el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

El abono de las unidades de "seguridad y salud" que requieren las obras proyectadas se realizará por medio de los precios incluidos en los cuadros de precios del Estudio de Seguridad y Salud.

1.19- CONTROL DE CALIDAD

Los gastos originados por los ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra que resulten pertinentes y que ordene la Dirección Facultativa, serán de cuenta del Contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.

Si los ensayos de contraste discrepan de los ensayos del contratista y determinan que los materiales o productos finales no cumplen con las prescripciones de este proyecto, en contra de lo que establecen los ensayos aportados por el autocontrol del contratista, la Asistencia técnica pasará a ejecutar el 100% de los ensayos y pruebas finales que corren a cargo del contratista, siendo este penalizado por el 150% del coste del incremento de ensayos que realizará la asistencia técnica al hacerse cargo de los ensayos del plan de autocontrol.

En caso de que tanto el plan de autocontrol, como los ensayos de contraste demuestren que los materiales no cumplen sistemáticamente (más del 20% de las muestras) con las especificaciones del presente proyecto, la asistencia técnica tomará a su cargo la realización de los ensayos del autocontrol, asumiendo el coste de dichos ensayos el contratista, que será penalizado en la misma cuantía que los importes de los ensayos que sean abonados a la asistencia técnica. En este supuesto además se penalizará al contratista por incumplimiento conforme a lo recogido en este PPTP y el PG3 vigente.

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. OBJETO DEL PROYECTO. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto pretende definir y valorar el conjunto de actividades constructivas precisas para la rehabilitación del firme y reposición de la señalización, balizamiento y defensas del tramo de la M-50 comprendido entre los PP.KK.45+900 al 55+500, así como de los ramales de los enlaces y vías de servicio asociados a dicho tramo.

Las actuaciones sobre el firme consisten en:

- Reparaciones de losas: demolición de losas (o partes de la losa), saneo de losas, sellado de fisuras, reparaciones de deterioros en juntas, reposición de juntas, inyección de las bases de las juntas transversales y recalce de losas.
- Colocación de geomalla antirreflexión de fisuras y extendido de emulsión modificada tipo C60BP3 ADH.
- Extendido de capas de mezclas bituminosas:
    - Capa de 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 con fibras.
    - Capa de 5 cm de mezcla SMA 16 Bin PMB 45/80-65 con fibras.
- Reparación de la junta longitudinal entre el pavimento de hormigón y el bituminoso en tramos de vías colectoras.
- Reposición del firme en estructuras:
    - Fresado de la losa de hormigón (10 cm) + Impermeabilización del tablero

- Reposición con capa de 3 cm SMA 11 SURF PMB 45/80-65 con Fibras, y una capa de 7 cm., de Mezcla Bituminosa AC-22-Bin B35/50.

- Reposición de tramos de transición a estructuras en el tronco del a M-50, mediante demolición de la sección completa hasta la explanada y la reposición mediante un paquete de firme flexible para T00, compuesta de las siguientes capas: Capa de 30 cm suelocemento, capa de 10 cm de mezcla bituminosa AC-32 Base B35/50 S, capa de 7 cm de mezcla bituminosa AC-22 Bin B35/50 S, capa de 5 cm de mezcla bituminosa AC-22 Bin B35/50 S y capa de 3 cm de mezcla SMA 11 SURF PMB 45/80-65 con Fibras.

- Renovación superficial de la rodadura en ramales y vías de servicio, mediante fresado de 4 cm y extendido de 4 cm de mezcla AC-16 Surf B35/50 S.

Se realizarán igualmente las siguientes actuaciones complementarias a las de firmes:

- La reposición de las juntas de dilatación en el tronco de la M-50.

- Drenaje subterráneo y superficial:

  - Se dispondrán drenajes subterráneos en determinados tramos de la M-50 en los que se han detectado problemas puntuales para la evacuación del agua bajo la calzada, coincidentes con los tramos en desmonte de vías colectoras contiguas a la calzada principal (secciones mixtas firme rígido + flexible).

  - Para mejorar el sistema de drenaje superficial del tronco de la M-50, se prevé la implantación de bordillos de hormigón prefabricado en calzada en los tramos de terraplén que no disponen actualmente de ellos, así como bajantes prefabricadas dispuestas cada 50 metros.

  - Los detalles y ubicación de estos sistemas de drenaje se encuentran en el Anejo nº7.- Actuaciones Complementarias

- Se proyecta la reposición de todas las marcas viales. Se prevé la realización de varios repintados de marcas viales:

  - Pintura acrílica amarilla (base agua), inmediatamente después de la realización de los saneos, fresados, sellado y reposición de juntas.

  - Pintura acrílica amarilla (base agua), inmediatamente después de extendida la capa intermedia.

  - Termoplásticos de aplicación en caliente o plásticos en frío (dos componentes) como señalización definitiva. Con posterioridad a la anterior cuando lo señale el Director de Obra.

- Reposición de balizas cilíndricas e hitos de vértice en carriles de deceleración.

- Retirada de las barreras y pretiles existentes y sustitución por nuevos sistemas de contención conforme a normativa vigente O.C. 35/2014. En el caso de los pretiles será necesario reforzar los bordes de los tableros para evitar que las losas sufran daños en caso de accidente. En el Anejo nº6.-Señalización, Balizamiento y Defensas se detallan los refuerzos de armado transversal y longitudinal a añadir al armado de la cara superior de los respectivos tableros, así como las descripciones de los procesos constructivos a seguir en cada caso.

- Reposición de espiras de tráfico: Deberán reponerse las espiras de tráfico debido a los trabajos de fresados y reposiciones a ejecutar en el tronco de la M-50.

- Recrecido de tapas de registro: Por último, existen determinados tramos de calzada con presencia de tapas de registro que deberán ser repuestos con su consiguiente recrecimiento por refuerzos, según planos correspondientes.

CAPÍTULO 3. UNIDADES DE OBRA. CONDICIONES QUE HAN DE REUNIR LOS MATERIALES

3.1. GENERALIDADES

Los materiales que se empleen en la obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego o, en su defecto, las establecidas en el actual Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75). El Contratista tiene libertad para obtener los materiales que las obras precisen de los puntos que estime convenientes, sin modificación de los precios establecidos, siempre y cuando que se cumplan las prescripciones requeridas para los mismos, se dispongan de todas las autorizaciones necesarias y se respete la legislación vigente, fundamentalmente en materia medioambiental.

Los Procedimientos que han servido de base para el cálculo de las unidades de obra, no tienen más valor a efectos de este Pliego que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferioridad de éste.

Todos los materiales habrán de ser del tipo considerado en la construcción, como de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por el Director de las obras, quién dará su aprobación por escrito, conservando en su poder muestra del material aceptado, o lo rechazará en el caso de que lo considere inadecuado, debiendo en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Contratista.

3.2. UNIDADES DE OBRA

En el proyecto se prevén las siguientes unidades de obra

202 CEMENTOS

211 BETUNES ASFÁLTICOS

212 BETUNES ASFÁLTICOS CON POLÍMEROS

214 EMULSIONES BITUMINOSAS

240 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

280 AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

281 ADITIVOS A EMPLEAR EN HORMIGONES

283 ADICIONES A EMPLEAR EN HORMIGONES

285 PRODUCTOS FILMOGÉNICOS DE CURADO

292 ÁRIDOS PARA HORMIGONES

296 DESENCOFRANTE

301 DEMOLICIÓN

307 JUNTAS DE DILATACIÓN EN ESTRUCTURAS

308 GEOMALLA ANTIRREFLEXIÓN DE FISURAS

321 EXCAVACIÓN LOCALIZADA EN ZANJAS.

401 BAJANTES PREFABRICADAS.

402 BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

424 DRENES SUBTERRÁNEOS

513 MATERIALES TRATADOS CON CEMENTO (SUELOCEMENTO)

531 RIEGOS DE ADHERENCIA

532 RIEGOS DE CURADO

542 MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

544 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO SMA

550 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

551 HORMIGÓN MAGRO VIBRADO

572 FRESADO DE FIRME

600 ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

610 HORMIGONES

680 ENCOFRADOS Y MOLDES

690 IMPERMEABILIZACIÓN PARAMENTOS

700 MARCAS VIALES

703 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETROREFLECTANTES.

704 BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS

900 DESVIOS PROVISIONALES.

901 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRA.

902 ESTACIONES DE AFORO

903 POZOS DE REGISTRO

ARTÍCULO 202.-CEMENTOS

202.1 Definición

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, en su caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

202.2 Condiciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior se estará además, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En este artículo será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

202.3 Denominaciones

La denominación, composición, designación, prescripciones, durabilidad y normas de referencia de los cementos de uso en obras de carreteras serán las que figuran en los anejos de la Instrucción para la recepción de cementos (RC) vigente:

- Anejo 1. Cementos sujetos al marcado CE.
- Anejo 2. Cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará el tipo, clase de resistencia y, en su caso, las características especiales de los cementos a emplear en cada unidad de obra.

202.4 Transporte y almacenamiento

Para el transporte, almacenamiento y manipulación, será de aplicación lo dispuesto en la norma UNE 80402, así como en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos para el trasvase rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros. El almacenamiento del cemento no deberá ser muy prolongado para evitar su meteorización, por lo que se recomienda que el tiempo de almacenamiento máximo desde la fecha de expedición hasta su empleo no sea más de tres (3) meses para la clase de resistencia 32,5, de dos (2) meses para la clase de resistencia 42,5 y de un (1) mes para la clase de resistencia de 52,5.

En cumplimiento de las precauciones en la manipulación de los cementos que establece la Instrucción para la recepción de cementos (RC) y la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, cuando se usen agentes reductores del cromo (VI) y sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos, el envase del cemento o de los preparados que contienen cemento deberá ir marcado de forma legible e indeleble con información sobre la fecha de envasado, así como sobre las condiciones de almacenamiento y el tiempo de almacenamiento adecuados para mantener la actividad del agente reductor y el contenido de cromo (VI) soluble por debajo del límite indicado en el apartado 202.4.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, el cemento se podrá suministrar, transportar y almacenar en envases, de acuerdo con lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). En el envase deberá figurar el peso nominal en kilogramos, debiendo estar garantizado por el suministrador con una tolerancia entre un dos por ciento por defecto (– 2%) y un cuatro por ciento en exceso (+ 4%), con un máximo de un kilogramo (1 kg) en cada envase.

Se cumplirá la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte.

El Director de las Obras podrá comprobar, en el uso de sus atribuciones, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como el estado de los sistemas de transporte y trasvase en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del envase, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

202.5 Recepción e identificación

Cada remesa de cemento que llegue a la obra, tanto a granel como envasado, deberá ir acompañada de la documentación que reglamentariamente dispone la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

202.6 Control de calidad

Para el control de recepción será de aplicación lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Durante la recepción de los cementos, deberá verificarse que éstos se adecuan a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y que satisfacen los requisitos y demás condiciones exigidas en la mencionada Instrucción.

El control de la recepción del cemento deberá incluir obligatoriamente, al menos:

- Una primera fase, de comprobación de la documentación y del etiquetado. En el caso de cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988, deberá cumplir lo especificado en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).
- Una segunda fase, consistente en una inspección visual del suministro.

Adicionalmente, si así lo establece el Director de las Obras, se podrá llevar a cabo una tercera fase de control mediante la realización de ensayos de identificación y, en su caso, ensayos complementarios, según lo dispuesto en los anejos 5 y 6 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Con independencia de lo anterior, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales que se suministren a la obra.

El Director de las Obras podrán fijar un tamaño de lote inferior al que se especifica en la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

En cumplimiento de la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, se comprobará (Anexo A de la norma UNE-EN 196-10), que el contenido de cromo (VI) soluble en el cemento a emplear en obras de carretera no sea superior a dos partes por millón (2 ppm) del peso seco del cemento.

202.7 Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de conformidad y la actuación en caso de rechazo de la remesa o lote recibido seguirán lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en este artículo.

202.8 Medición y abono

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 211.-BETUNES ASFÁLTICOS

211.1.-Definición

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se especifican tres tipos de betunes asfálticos:

- Convencionales (norma UNE-EN 12591).
- Duros (norma UNE-EN 13924-1), para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.
- Multigrado (norma UNE-EN 13924-2), con aplicaciones semejantes a las especificadas para los ligantes convencionales en los artículos correspondientes de mezclas bituminosas de la Parte 5 de este Pliego.

211.2.-condiciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento.

Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacena- miento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de pro- ductos carbonosos —hulla u otros—, o betunes oxidados.

211.3.-Denominaciones

La denominación de los betunes asfálticos convencionales y duros se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/).

En los betunes asfálticos multigrado la denominación se compondrá de las letras MG seguidas de cuatro números, los dos primeros indicativos de su penetración mínima y máxima, determinada de acuerdo con la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/); y el tercer y cuarto número, precedido de un guión (-), y a su vez separados por una barra inclinada a la derecha (/), representativos del rango del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán los betunes asfálticos de la tabla 211.1. De acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de las tablas 211.2.a y 211.2.b, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

TABLA 211.1 TIPOS DE BETUNES ASFÁLTICOS

Betún asfáltico duro Norma UNE-EN 13924-1	Betún asfáltico convencional Norma UNE-EN 12591	Betún asfáltico multigrado Norma UNE-EN 13924-2

15/25		
	35/50	MG 35/50-59/69
	50/70	MG 50/70-54/64
	70/100	
	160/220	

Los betunes a emplear serán de los siguientes tipos tipo 35/50.

211.4.-Transporte y almacenamiento

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras, estarán provistas de termómetros situados en puntos bien visibles, y deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura disminuya y pueda impedir su trasiego.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras. Deberán estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (± 10°C).

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento, en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las incluidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

211.5.-Recepción e identificación

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma correspondiente UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente (EN 12591, EN 13924-1 o EN 13924-2).
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma correspondiente (UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2):
    - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25 °C, norma UNE-EN 1426).
    - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
    - Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, Anexo A de la norma UNE EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).

- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y eleva- da (resistencia al envejecimiento, norma UNE-EN 12607-1):
- Penetración retenida (norma UNE-EN 1426).
- Incremento del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).
- Cambio de masa (norma UNE-EN 12607-1).
- Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, norma UNE-EN 12593), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE-EN 12591 o norma UNE-EN 13924-2.

El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar uniformidad y mantenimiento de las propiedades del producto durante todo el proceso de fabricación y puesta en obra.

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que el ligante no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

211.6.-Control de Calidad

211.6.1.-Control de recepción

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58), en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426), y la otra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

211.6.2.-Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 211.7 de este artículo, a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún asfáltico. En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58), en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426), del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427) y se calculará el índice de penetración (Anexo A de la UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE EN 13924-2, según corresponda). La otra muestra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

211.6.3.-Control adicional

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en las tablas 211.2.a y 211.2.b, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico.

211.7.-Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las características establecidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

211.8.-Medición y Abono

La medición y abono del betún asfáltico se realizará por toneladas.

TABLA 211.2.A REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS CONVENCIONALES

Característica		UNE-EN	Unidad	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetración a 25 °C		1426	0,1 mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punto de reblandecimiento		1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistencia al envejecimiento UNE-EN 12607-1	Cambio de masa	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0
	Penetración retenida	1426	%	≥ 53	≥ 53	≥ 46	≥ 37
	Incremento punto reblandecimiento	1427	°C	≤ 11	≤ 10	≤ 11	≤ 12

Índice de penetración	12591 13924 Anexo A		De –1,5 a +0,7	De –1,5 a +0,7	De –1,5 a +0,7	De –1,5 a +0,7
Punto de fragilidad Fraass	12593	°C	≤ – 5	≤ – 8	≤ – 10	≤ – 15
Punto de inflamación en vaso abierto	ISO 2592	°C	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 220
Solubilidad	12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

TABLA 211.2.B REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS DUROS Y MULTIGRADO

CARACTERÍSTICA		UNE-EN	UNIDAD	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
Penetración a 25 °C		1426	0,1 mm	15-25	35-50	50-70
Punto de reblandecimiento		1427	°C	60-76	59-69	54-64
Resistencia al envejecimiento UNE-EN 12607-1	Cambio de masa	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
	Penetración retenida	1426	%	≥ 55	≥ 50	≥ 50
	Incremento punto reblandecimiento	1427	°C	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Índice de penetración		12591 13924 Anexo A		De –1,5 a +0,7	De +0,1 a +1,5	De +0,1 a +1,5
Punto de fragilidad Fraass		12593	°C	TBR	≤ – 8	≤ – 12
Punto de inflamación en vaso abierto		ISO 2592	°C	≥ 245	≥ 235	≥ 235
Solubilidad		12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

TBR (To Be Reported): Valor informativo a proporcionar.

ARTÍCULO 212.-BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS

212.-Definición

Se definen como betunes modificados con polímeros, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados cuyas propiedades reológicas han sido modificadas durante su fabricación, por el empleo de uno o más polímeros orgánicos. A efectos de aplicación de este artículo las fibras orgánicas o minerales no se consideran modifica- dores del betún.

Están incluidos, dentro de este artículo, los betunes modificados con polímeros su- ministrados a granel y los que se fabriquen en el lugar de empleo, en instalaciones específicas independientes. Quedan excluidos de esta definición, los productos obtenidos a partir de adiciones incorporadas a los áridos o en el mezclador de la planta de fabricación de la unidad de obra de la que formen parte.

212.2.-Condiciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de in- cumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los betunes modificados con polímeros deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 14023.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de be- tunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos —hulla u otros—, o betunes oxidados.

212.3.-Denominaciones

La denominación de los betunes modificados con polímeros se compondrá de las le- tras PMB seguidas de tres números; los dos primeros representativos de su penetración mínima y máxima, determinada de acuerdo con la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/); y el tercer número, precedido de un guión (-), representativo del valor mínimo del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427). Cuando el polímero utilizado mayoritariamente en la fabricación del betún modificado sea polvo de caucho procedente de neumáticos fuera de uso, tras la denominación se añadirá una letra C mayúscula.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán los betunes modificados con polímeros de la tabla 212.1. De acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes modificados con polímeros deberán cumplir las especificaciones de la tabla 212.2, conforme a lo establecido en el anexo nacional de la norma UNE-EN 14023.

TABLA 212.1 BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS

Denominación UNE-EN 14023
PMB 10/40-70
PMB 25/55-65
PMB 45/80-60
PMB 45/80-65
PMB 45/80-75
PMB 75/130-60

La viscosidad del betún modificado con polímeros será compatible con la temperatura de fabricación de la unidad de obra correspondiente. Para los betunes modificados con polímeros de punto de reblandecimiento mínimo igual o superior a setenta grados Celsius (≥70 °C), dicha temperatura será inferior a ciento noventa grados Celsius (≤190 °C), e inferior a ciento ochenta grados Celsius (≤ 180 °C) para el resto de los especificados en este artículo.

Los betunes modificados a emplear serán del tipo:

- PMB 45/80-65

212.4.-Transporte y Almacenamiento

El betún modificado con polímeros será transportado en cisternas calorífugas. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras, estarán provistas de termómetros situados en puntos bien visibles, y deberán estar preparadas para poder calentar el betún modificado con polímeros cuando, por cualquier anomalía, la temperatura disminuya y pueda impedir su trasiego.

El betún modificado con polímeros se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser caloríf ugos y dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras. Deberán estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (± 10°C).

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún modificado con polímeros estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego del betún modificado con polímeros, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre el rango de temperatura y el tiempo máximo de almacenamiento y la necesidad o no de disponer de sistemas de homogeneización en el transporte y en los tanques de almacenamiento, de acuerdo con las características del ligante modificado.

Salvo que se cumplan los valores de estabilidad al almacenamiento indicados en la tabla 212.2, los elementos de transporte y almacenamiento deberán estar provistos de un sistema de homogeneización adecuado. Para ligantes susceptibles de sedimentación, los tanques de almacenamiento deberán ser de eje vertical, con sistema de agitación y recirculación, y salida del ligante por la parte inferior del tanque, el cual será preferiblemente de forma troncocónica.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento, en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en la tabla 212.2.

212.5.-Recepción e identificación

Cada cisterna de betún modificado con polímeros que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN 14023.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún modificado con polí- meros suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.

- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 14023.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma UNE-EN 14023:
    - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, norma UNE-EN 1426).
    - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
    - Cohesión (fuerza-ductilidad, norma UNE-EN 13589 y norma UNE-EN 13703).
    - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y eleva- da (resistencia al envejecimiento, norma UNE-EN 12607-1):
    - Cambio de masa (norma UNE-EN 12607-1).
    - Penetración retenida (norma UNE-EN 1426).
    - Variación del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).
    - Punto de fragilidad Fraass (norma UNE-EN 12593).
    - Recuperación elástica a 25 °C (norma UNE-EN 13398).

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir el cumplimiento del valor de la estabilidad al almacenamiento (norma UNE-EN 13399), con el fin de comprobar la idoneidad de los sistemas de transporte y almacenamiento.

El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar uniformidad y mantenimiento de las propiedades del producto durante todo el proceso de fabricación y puesta en obra.

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que el ligante no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

212.6.-Control de Calidad

212.6.1.-Control de recepción

212.6.1.1.-Suministro de cisternas

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de betún modificado con polímeros que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58), en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426).
- Punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).
- Recuperación elástica (norma UNE-EN 13398).

212.6.1.2 Fabricación en obra

En el caso de betunes modificados con polímeros fabricados en el lugar de empleo, se tomarán dos (2) muestras cada cincuenta toneladas (50 t) de producto fabricado y al menos dos (2) cada jornada de trabajo de las tuberías de salida de la instalación de fabricación del ligante, realizando los siguientes ensayos sobre una de ellas:

- Determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426).
- Punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).
- Recuperación elástica (norma UNE-EN 13398).

Y la otra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro criterio adicional para el control de recepción para la fabricación en obra.

212.6.2 Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 212.7 de este artículo, a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún modificado con polímeros. En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58), en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426).
- Punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).

Y la otra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

A juicio del Director de las Obras, se podrán hacer también ensayos de recuperación elástica (norma UNE-EN 13398).

En el caso de que el betún modificado con polímeros se fabrique en obra sin que haya un almacenamiento intermedio previo a la entrada de éste en el mezclador de la planta de mezcla bituminosa, no será necesario realizar el control que se describe en este epígrafe.

212.6.3 Control adicional

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 212.2, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún modificado con polímeros.

Si el betún modificado con polímeros hubiese estado almacenado durante un plazo superior a quince días (> 15 d), antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, los ensayos de penetración (norma UNE-EN 1426) y punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427) que, comparados con los resultados de los ensayos a la llegada a obra, deberán cumplir las especificaciones de estabilidad al almacenamiento de la tabla 212.2. Si no cumpliera lo establecido para estas características, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. En condiciones atmosféricas desfavorables o en situaciones de obra anómalas, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo de quince días (15 d), anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del betún modificado con polímeros.

212.7 Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún modificado con polímeros no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 212.2.

212.8 Medición y abono

La medición y abono del betún modificado con polímeros se realizará en toneladas.

TABLA 212.2 REQUISITOS DE LOS BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS

Denominación Une-en 14023			PMB 10/40-70	PMB 25/55-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-65	PMB 45/80-75	PMB 45/130-65
Características	**Une-en**	**UD**	**ensayos sobre el betún original**					
Penetración a 25 °C	1426	0,1 mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥70	≥ 65	≥ 60	≥65	≥75	≥60
Cohesión. Fuerza-ductilidad	13589 13703	J/cm²	≥2 a 15 °C	≥2 a 10 °C	≥2 a 5 °C	≥3 a 5 °C	≥3 a 5 °C	≥1 a 5 °C
Punto de fragilidad Fraass	12593	°C	≤– 5	≤ – 7	≤– 12	≤– 15	≤– 15	≤– 15
Recuperación elástica a 25 °C	13398	%	TBR	≥50	≥50	≥70	≥80	≥60
Estabilidad al almacenamiento (*) Diferencia de punto de reblandecimiento	13399 1427	°C	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
Estabilidad al almacenamiento (*) Diferencia de penetración	13399 1426	0,1 mm	≤9	≤9	≤9	≤9	≤13	≤13
Punto de inflamación	ISO 2592	°C	≥235	≥235	≥235	≥235	≥235	≥220
			Durabilidad. Resistencia al envejecimiento Une-en 12607-1					
Cambio de masa	12607-1	%	≤0,8	≤0,8	≤1,0	≤1,0	≤1,0	≤1,0
Penetración retenida	1426	%	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60
Incremento del punto de reblandecimiento	1427	°C	≤8	≤8	≤8	≤10	≤10	≤10
Disminución del punto de reblandecimiento	1427	°C	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5

TBR (To Be Reported): Valor informativo a proporcionar. (*) Únicamente exigible a ligantes que no se fabriquen «in situ». Cuando el polímero utilizado mayoritariamente sea polvo de caucho, al final de la denominación se añadirá una letra C mayúscula.

ARTÍCULO 214.-EMULSIONES BITUMINOSAS

214.1 Definición

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

A los efectos de aplicación de este Pliego, únicamente se consideran las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

214.2 Condiciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o,

en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos —hulla u otros—, o betunes oxidados.

214.3 Denominaciones

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	% ligante	B	P	F	C. rotura	aplicación

Donde:

- C.-designación relativa a que la emulsión bituminosa es catiónica.
- %.-ligante contenido de ligante nominal (norma UNE-EN 1428).
- B.-indicación de que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P.-se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F.-se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%. Puede ser opcional indicar el tipo de fluidificante, siendo Fm (fluidificante mineral) o Fv (fluidificante vegetal).
- C.-rotura número de una cifra (de 2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Aplicación.-abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
    - ADH riego de adherencia.
    - TER riego de adherencia (termoadherente).
    - CUR riego de curado.
    - IMP riego de imprimación.
    - MIC microaglomerado en frío.
    - REC reciclado en frío.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 214.1 y 214.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

TABLA 214.1 EMULSIONES CATIÓNICAS

Denominación Une-en 13808	Aplicación
C60B3 ADH C60B2 ADH	Riegos de adherencia
C60B3 TER C60B2 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BF4 IMP C50BF4 IMP	Riegos de imprimación
C60B3 CUR C60B2 CUR	Riegos de curado

C60B4 MIC C60B5 MIC	Microaglomerados en frío
C60B5 REC	Reciclados en frío

TABLA 214.2 EMULSIONES CATIÓNICAS MODIFICADAS

Denominación Une-en 13808	Aplicación
C60BP3 ADH C60BP2 ADH	Riegos de adherencia
C60BP3 TER C60BP2 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BP4 MIC C60BP5 MIC	Microaglomerados en frío

Los riegos de adherencia a emplear serán:

- Riegos de adherencia termoadherente C60B3 TER
- Riegos de adherencia termoadherentes modificados C60BP3

214.4 Transporte y almacenamiento

La emulsión bituminosa se transportará en cisternas y se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Además dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (clase de rotura 4 y 5), para microaglomerados y reciclados en frío, se transportarán en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (> 90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (< 50 ºC), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.

En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete días (> 7 d), será preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo, con un sistema de agitación y recirculación, u otro método aprobado por el Director de las Obras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de aplicación en obra o mezclador, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a y 214.4.b.

214.5 Recepción e identificación

Cada cisterna de emulsión bituminosa catiónica que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN 13808.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales de la emulsión incluidas en la norma UNE-EN 13808:

- Viscosidad (tiempo de fluencia, norma UNE-EN 12846-1).
- Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, norma UNE-EN 13614).
- Comportamiento a rotura (índice de rotura, norma UNE-EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, norma UNE-EN 12848).

- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1):
  - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25 °C, norma UNE-EN 1426).
  - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
  - Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).
- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (norma UNE-EN 13074-2):
  - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, norma UNE-EN 1426).
  - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
  - Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que la emulsión no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

214.6 Control de calidad

214.6.1 Control de recepción

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se tomará dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), de acuerdo con la norma UNE-EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

214.6.2 Control en el m omento de empleo

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 214.7 de este artículo, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE-EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

214.6.3 Control adicional

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, y con el objeto de evitación de posibles anomalías que pudieran haber sucedido durante el transporte y/o almacenamiento de los materiales, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, según corresponda, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, durante un plazo superior a quince días (> 15 d), antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE-EN 1429 y el ensayo de contenido de ligante de acuerdo con la norma UNE-EN 1428. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de quince días (15 d), se reducirá a siete días (7 d) en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

En condiciones atmosféricas desfavorables o en situaciones de obra anómalas, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

214.7 Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b.

214.8 Medición y abono

Las emulsiones bituminosas a emplear se medirán y abonarán de acuerdo con lo que figura en el artículo 531 "Riegos de Adherencia" del presente Pliego.

TABLA 214.3.A ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS

Denominación Une-en 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	IMPC50BF4	C60B4 MIC	C60B5 REC
Características	Une-en	Ud	Ensayos sobre emulsión original						
Índice de rotura	13075-1		70-155 [1] *Clase 3*	70-155 [3] *Clase 3*	70-155 [4] *Clase 3*	110-195 *Clase 4*	110-195 *Clase 4*	110-195 *Clase 4*	>170 *Clase 5*
Contenido de ligante (por contenido de agua)	1428	%	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	48-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*
Contenido en fluidificante por destilación	1431	%	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 10,0 *Clase 6*	5 - 15 *Clase 7*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*
Tiempo de fluencia (2 mm, 40 °C)	12846-1	s	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [5] *Clase 3*
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 *Clase 2*	≤0,1 *Clase 2*	≤0,1 *Clase 2*	≤0,1 *Clase 2*	≤0,1 *Clase 2*	≤0,1 *Clase 2*	≤0,1 *Clase 2*
Tendencia a la sedimentación (7 d)	12847	%	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*
Adhesividad	13614	%	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*

[1] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 ADH.
[2] Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3).
[3] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER.
[4] Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 CUR.
[5] Se admite un tiempo de fluencia 20 s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.
[6] Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60B5 MIC.
[7] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada.
[8] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada.

TABLA 214.3.B ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL

Denominación Une-en 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Características	Une-en	Ud	Ensayos sobre el ligante residual						
Residuo por evaporación (norma Une-en 13074-1)									
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 330 [9] *Clase 7*	≤ 330 [10] *Clase 7*	≤ 330 [9] *Clase 7*	≤ 330 *Clase 7*	≤ 330 +*Clase 7*	≤ 100 *Clase 3*	≤ 330 *Clase 7*
Penetración 15 °C	1426	0,1 mm				> 330 [11] *Clase 10*	> 330 [11] *Clase 10*		
Punto de reblandecimiento	1427	°C	> [9] *Clase 8*	≥50 *Clase 4*	≥35 [9] *Clase 8*	≥35 [11] *Clase 8*	≥35 [11] *Clase 8*	≥43 *Clase 6*	≥35 *Clase 8*
Residuo por evaporación (norma Une-en 13074-1), seguido de estabilización (norma Une-en 13074-2)									
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 220 [9] *Clase 5*	≤ 50 *Clase 2*	≤ 220 [9] *Clase 5*	≤ 220 *Clase 5*	≤ 270 *Clase 6*	≤ 100 *Clase 3*	≤ 270 *Clase 6*

[9] Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60B5 MIC.
[10] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada.
[11] Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada.

Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 35 (9) *Clase 8*	≥ 50 *Clase 4*	≥ 35 (9) *Clase 8*	≥ 35 (9) *Clase 8*	≥ 35 (9) *Clase 8*	≥ 43 (9) *Clase 6*	≥ 35 (9) *Clase 8*

DV: Valor declarado por el fabricante.

(9) Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración · 150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento > 43 °C (Clase 6).

(10) Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración < 30 décimas de milímetro.

(11) En el caso de emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15 °C de entre 90 a 170 décimas de milímetro (Clase 8) y un punto de reblandecimiento < 35 °C (Clase 9).

TABLA 214.4.A ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Características	**Une-en**	**Ud**	**ensayos sobre emulsión original**		
Índice de rotura	13075-1		70-155 (1) *Clase 3*	70-155 (3) *Clase 3*	110-195 (4) *Clase 4*
Contenido de ligante (por contenido de agua)	1428	%	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*
Contenido en fluidificante por destilación	1431	%	≤ 2,0 *Clase 2*	≤2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*
Tiempo de fluencia (2 mm, 40 °C)	12846-1	s	40-130 (2) *Clase 4*	40-130 (2) *Clase 4*	15-70 (5) *Clase 3*
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*
Tendencia a la sedimentación (7 d)	12847	%	≤ 10 *Clase 3*	≤10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*
Adhesividad	13614	%	≥90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*

(1) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 ADH.

(2) Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3).

(3) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 TER.

(4) Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60BP5 MIC.

(5) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada.

TABLA 214.4.B ESPECIFICACIONES DEL LIGANTE RESIDUAL

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Características	**Une-en**	**Ud**	**Ensayos sobre el ligante residual**		
Residuo por evaporación (Une-en 13074-1)					
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 330 (6) *Clase 7*	≤ 50 (7) *Clase 2*	≤ 100 *Clase 3*
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥35 (6) *Clase 8*	≥ 55 *Clase 3*	≥50 *Clase 4*
Cohesión por el ensayo del péndulo	13588	J/cm²	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Características	**Une-en**	**Ud**	**Ensayos sobre el ligante residual**		
Recuperación elástica, 25 °C	13398	%	DV *Clase 1*	≥ 50 *Clase 5*	≥ 50 *Clase 5*
Residuo por evaporación (Une-en 13074-1), seguido de estabilización (Une-en 13074-2)					
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 220 (6) *Clase 5*	≤ 50 *Clase 2*	≤ 100 *Clase 3*
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 43 (6) *Clase 6*	≥ 55 *Clase 3*	≥ 50 *Clase 4*
Cohesión por el ensayo del péndulo	13588	J/cm²	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*
Recuperación elástica, 25 °C	13398	%	≥ 50 *Clase 5*	DV *Clase 1*	DV *Clase 1*

DV: Valor declarado por el fabricante.

(6) Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración · 150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento > 43 °C (Clase 6). Tras evaporación y seguido de estabilización, se admite una penetración · 100 décimas de milímetro (Clase 3) y un punto de reblandecimiento > 50 °C (Clase 4).

(7) Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración < 30 décimas de milímetro (Clase 1).

ARTÍCULO 240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

240.1.- Definición

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36068 y UNE 36065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm.

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36068

240.2.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en el apartado 31.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36068 y UNE 36065.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

El acero a emplear será el B 500 SD.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

240.3.- Suministro

La calidad de las barras corrugadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

240.4.- Almacenamiento

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 31.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

240.5.- Recepción

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 90 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

240.6.- Medición y abono

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las barras corrugadas para hormigón estructural se abonarán por kilogramos (kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula contrastada.

240.7.- Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

ARTÍCULO 280.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

280.1.- Definición

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

280.2.- Equipos

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

280.3.- Criterios de aceptación y rechazo

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables. En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

280.4 Recepción.

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya. El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 de este artículo.

280.5 Medición y abono

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 281.- ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

281.1.- Definición

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción [salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5 por 100) del peso de cemento], antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido. En los documentos del Proyecto figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE EN 934(2).

281.2.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los tipos y las características de aquellos aditivos precisos para modificar las propiedades del mortero u hormigón requeridas en el Proyecto, indicando las dosificaciones y forma de obtenerlas. En el caso de utilizarse más de un aditivo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá quedar claramente definida la asignación y el empleo de cada uno de ellos en sus correspondientes unidades de obra. No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

281.3.- Equipos.

La maquinaria y equipos utilizados en la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones, serán los adecuados para que dicha operación se lleve a cabo correctamente.

281.4.- Ejecución.

Serán de aplicación las prescripciones del artículo 29.1 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón. La dosificación del aditivo pulverulento se realizará medido en peso, y la del aditivo en pasta o líquido se podrá hacer en peso o en volumen.

En el primer caso, se deberá expresar en tanto por ciento (%) o en tanto por mil (‰) con relación al peso de cemento, y en el segundo caso, en centímetros cúbicos de aditivo por kilogramo de cemento (cm3 /Kg).

En este último caso, se deberá indicar también la equivalencia de dosificación del aditivo expresada en porcentaje con relación al peso de cemento.

En cualquier caso, la tolerancia será del cinco por ciento (5 por 100) en mas o en menos del peso o volumen requeridos.

En el caso de aditivos que modifican el contenido de aire o de otros gases, se cumplirán las condiciones de ejecución siguientes: En ningún caso, la proporción de aireante excederá del cuatro por ciento (4 por 100) en peso del cemento utilizado en el hormigón.

No se emplearán agentes aireantes con hormigones muy fluidos. La proporción de aire se controlará de manera regular en obra, según la norma UNE 83 315.

No podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2). Los reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, serán solubles en agua; excepcionalmente, determinados productos pueden formar una dispersión estable.

Estos aditivos se deberán incorporar al mortero y hormigón, mezclados con toda o parte del agua necesaria para el amasado.

En elementos de hormigón armado o pretensado no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso en que se utilice cloruro cálcico como aditivo acelerador de fraguado o endurecimiento de hormigones en masa, su proporción no deberá ser superior al dos por ciento (2 por 100) del peso de cemento.

Podrá suministrarse en forma de escamas o granulado.

Deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma granulada será:

- Cloruro cálcico: » 94,0
- Total de cloruros alcalinos: « 5,0
- Impurezas, incluyendo cloruro magnésico y agua: « 1,0

- La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma de escamas será:
  - Cloruro cálcico: » 77,0
  - Total de cloruros alcalinos: « 2,0
  - Impurezas: « 0,5 Magnesio, expresado en cloruro magnésico: « 2,0
  - Agua: « 10,5

Además, la curva granulométrica del cloruro cálcico estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 281.1 de este artículo.

Tabla 281.1

Cedazos y tamices UNE	Contenido ponderal acumulado – Porcentaje	
	En escamas	Granulado
8	100	100
4	70-100	90-100
0,063	0-10	0-10

281.5.- Condiciones del suministro

281.5.1.- Certificación

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado de conformidad o distintivo reconocido de acuerdo con lo establecido en el apartado 1.1 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya.

En tanto no existan productos certificados, las partidas de aditivos irán acompañadas de su correspondiente documentación, las instrucciones de uso y un certificado, realizado por un laboratorio acreditado, donde figuren, expresamente, los siguientes datos:

- Residuo seco a ciento cinco más menos tres grados Celsius (105 o C±3 o C), de aditivos líquidos, según la norma UNE EN 480(8).
- Pérdida de masa a ciento cinco más menos tres grados Celsius (105 o C±3 o C), de los aditivos, según la norma UNE 83 206.
- Pérdida por calcinación a mil cincuenta más menos veinticinco grados Celsius (1.050 o C ± 25 o C), según la norma UNE 83 207.
- Residuo insoluble en agua destilada, según la norma UNE 83 208. Contenido de agua no combinada, según la norma UNE 83 209.
- Contenido de halogenuros totales, según la norma UNE 83 210. Contenido de compuestos de azufre, según la norma UNE 83 211.
- Contenido de reductores (poder reductor), según la norma UNE 83 212.
- Peso específico de los aditivos líquidos, según la norma UNE 83 225.
- Densidad aparente de los aditivos sólidos, según la norma UNE 83 226.
- Valor del pH, según la norma UNE 83 227.
- Espectro infrarrojo, según la norma UNE EN 480(6).

Además, los aditivos irán acompañados por el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, de acuerdo con los apartados 29.1 y 81.4 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya.

281.5.2.- Envasado y etiquetado.

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración. Los envases llevarán una etiqueta conforme con las indicaciones recogidas en la norma UNE 83 275. En el caso de que el suministro se realice a granel, el albarán deberá contener la información especificada para las etiquetas en el apartado anterior.

281.6.- Especificaciones de la unidad terminada.

Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE EN 934(2). En particular, para los aditivos inclusores de aire, se cumplirá: El porcentaje de exudación de agua del hormigón aireado no excederá del sesenta y cinco por ciento (65 por 100) de la exudación que produce el mismo hormigón sin airear.

El hormigón aireado presentará una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80 por 100) de la que presentaría el mismo hormigón sin airear.

281.7.- Recepción.

El Director de las Obras solicitará el expediente, cuya presentación se exigirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, donde figuren las características y valores obtenidos en los aditivos

a utilizar, de acuerdo con lo indicado en el apartado 281.5 del presente artículo, o bien, el documento acreditativo de su certificación.

Para efectuar el control de recepción de los aditivos, se llevarán a cabo las comprobaciones siguientes, con referencia en los valores antes citados (magnitudes con subíndice fabricante): Características organolépticas.

Se comprobarán las características del aditivo dadas por el fabricante (por ejemplo: color, aspecto, etc.).

Residuo seco (RS). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

$$RS\ fabricante - 2 \leq RS \leq RS\ fabricante + 2$$

Residuo insoluble en agua destilada (RI). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

$$RI\ fabricante - 3 \leq RI \leq RI\ fabricante + 3$$

Peso específico de los aditivos líquidos (PE). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm3), deberá cumplir:

$$0{,}98 \cdot PE\ fabricante \leq PE \leq 1{,}02 \cdot PE\ fabricante$$

Densidad aparente de los aditivos sólidos (DA). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm3), deberá cumplir:

$$0{,}98 \cdot DA\ fabricante \leq DA \leq 1{,}02 \cdot DA\ fabricante$$

Valor del pH. Deberá cumplir:

$$pH\ fabricante - 1 \leq pH \leq pH\ fabricante + 1$$

Contenido de halogenuros [X(I)]. El valor, expresado en gramos por litro (g/l) o en porcentaje (%) en peso, según se trate de aditivos líquidos o de aditivos sólidos, deberá cumplir:

$$0{,}95 \cdot X(I)\ fabricante \leq X(I) \leq 1{,}05 \cdot X(I)\ fabricante$$

Se podrán considerar aditivos exentos de halogenuros, aquéllos cuyo contenido en la masa del mortero u hormigón no sea superior a un gramo por litro (1 g/l) en el caso de aditivos líquidos, y al tres por mil en peso (3 ‰), en el caso de aditivos sólidos.

Espectro infrarrojo. Deberá responder cualitativamente al proporcionado por el fabricante. En el caso de un aditivo reductor de agua/plastificante o reductor de agua de alta actividad/superfluidificante, se controlarán las características siguientes:

- Características organolépticas.
- Peso específico de los aditivos líquidos.
- Densidad aparente de los aditivos sólidos.
- Valor del pH.

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones del apartado 81.4 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya. Además el Director de las Obras podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que estime convenientes.

281.8.- Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

281.9.- Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya.

ARTÍCULO 283.- ADICIONES A EMPLEAR EN HORMIGONES

283.1.- Definición.

Se denominan adiciones aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle propiedades especiales.

Sólo podrán utilizarse como adiciones al hormigón, en el momento de su fabricación, el humo de sílice y las cenizas volantes, estando éstas últimas prohibidas en el caso del hormigón pretensado.

283.2.- Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

283.2.1.- Humo de sílice

El humo de sílice, también denominado microsílice, es un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón, en hornos eléctricos de arco, para la producción de silicio y aleaciones de ferrosilicio.

Se utiliza fundamentalmente en la fabricación de hormigones de alta resistencia y es la única adición que está permitido utilizar en la fabricación de hormigón pretensado.

283.2.2.- Cenizas volantes.

Las cenizas volantes constituyen un producto sólido y en estado de fina división, procedente de la combustión de carbón pulverizado en los hogares de centrales termoeléctricas, que es arrastrado por los gases de proceso y recuperado de los mismos en los filtros. No se aplicará el término cenizas volantes a los productos separados o condensados de flujos de gases procedentes de otros procesos industriales.

283.3.- Condiciones del suministro.

Las especificaciones que debe cumplir el humo de sílice, respecto a sus características físicas y químicas, son las contenidas en la norma UNE 83 460, así como en el apartado 29.2.2 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya.

Por lo que se refiere a las cenizas volantes, las especificaciones que deben cumplir son las recogidas en la norma UNE-EN-450, así como en el apartado 29.2.1 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya.

El suministrador identificará la adición y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características mencionadas en los párrafos anteriores. Los ensayos correspondientes deberán haber sido efectuados por un laboratorio oficialmente acreditado.

De acuerdo con el apartado 29.2.3 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya, para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento.

283.4.- Almacenamiento.

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 29.2.3 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya.

283.5.- Condiciones de utilización.

Las adiciones citadas sólo podrán utilizarse en hormigones fabricados con cemento tipo CEM I, con las limitaciones indicadas en el apartado 29.2 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya.

No podrá incorporarse a los hormigones ningún tipo de adición, sin la autorización previa y expresa del Director de las Obras, quien exigirá la presentación de ensayos previos favorables.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las condiciones de utilización de las cenizas volantes y el humo de sílice. Se tendrán en cuenta las recomendaciones contenidas a estos efectos en las normas UNE 83 414 y UNE 83 460. De acuerdo con el apartado 69.2.4.5 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya, las adiciones se dosificarán en peso, empleando básculas y escalas distintas de las utilizadas para los áridos. La tolerancia en peso será del tres por ciento (3 por 100) en más o en menos.

283.6.- Recepción.

Al ser tanto las cenizas volantes como el humo de sílice subproductos de la industria, no se tiene la garantía de su regularidad, por lo que es preciso que la central de hormigonado lleve a cabo el control de recepción de los diferentes suministros con el fin de comprobar que las posibles variaciones de su composición no afectan al hormigón fabricado con las mismas.

No podrán utilizarse suministros de adiciones que no lleguen acompañados de un certificado de garantía del suministrador, firmado por una persona física, según lo indicado en el apartado 283.3 de este artículo.

Se realizarán las comprobaciones sobre las adiciones que se especifican en el apartado 81.4.2 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya, y con la frecuencia indicada en ese mismo apartado, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otra cosa.

Todos los ensayos, y especialmente la determinación del índice de actividad, se realizarán empleando los mismos cementos que se utilicen en la obra.

Se extremarán las precauciones y controles cuando se empleen cenizas con un contenido de óxido de calcio (CaO) superior al diez por ciento (10 por 100), por los posibles problemas de expansión a que pueden dar origen.

283.7.- Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

283.8.- Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya.

ARTÍCULO 285.- PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO

285.1.- Definición.

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los

rayos solares, debido a la pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse como medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o a un curado húmedo inicial.

Se excluyen de este artículo productos alternativos, como emulsiones, aceites, etc., que puedan alterar las características superficiales del hormigón. Tampoco se contemplan los productos laminares, como telas plásticas, papel impermeable, etc.

285.2.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos, tipo pintura, integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón.

En general, la base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El contenido en fracción no volátil, que no será un material tóxico ni inflamable se determinará, de acuerdo con la UNE-EN ISO 3251.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

285.3.- Equipos.

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en protección.

Antes de proceder a la aplicación en obra del producto filmógeno de curado, el Director de las Obras exigirá que se realicen pruebas sobre placas metálicas o de vidrio, dispuestas aleatoriamente, para comprobar la uniformidad de distribución lograda con el equipo.

285.4.- Ejecución.

285.4.1.- Aplicación.

El producto filmógeno de curado será de una consistencia tal que se pueda aplicar fácilmente mediante pulverizado, durante el fraguado y primer período de endurecimiento, en una capa uniforme, a una temperatura de cuatro grados Celsius (4 o C) o superior. Al aplicar el producto sobre el hormigón, según la dosificación especificada, será posible apreciar visualmente la uniformidad de su reparto.

El producto deberá adherirse al hormigón fresco y también al hormigón endurecido húmedo, formando una película continua, sin sufrir deterioros durante su aplicación. El líquido filmógeno pigmentado no deberá reaccionar perjudicialmente con el hormigón, particularmente con los iones de calcio.

El Director de las Obras, dependiendo del tipo de producto filmógeno a emplear, podrá exigir la realización de un tramo de ensayo, para definir posteriormente la forma más adecuada de aplicación.

En zonas donde se advierta visualmente un recubrimiento deficiente, se hará una aplicación de repaso, antes de transcurrida una hora (1h) desde la aplicación inicial.

285.4.2.- Secado.

Después de doce horas (12h) de ser aplicado, el producto no permanecerá viscoso, ni se adherirá al calzado dejando huella cuando se camine sobre él, ni tampoco proporcionará una superficie deslizante al hormigón.

La velocidad de secado al tacto, se determinará por el siguiente método:

Se aplicará el producto sobre una placa impermeable, en la dosis prescrita, y se expondrá a una corriente de aire a veintitrés grados Celsius más menos uno (23 o C±1 o C) de temperatura, cincuenta y cinco más menos cinco por ciento (55 por 100 ± 5 por 100) de humedad relativa, y tres metros por segundo (3 m/s) de velocidad aproximada actuando según la dirección paralela a la placa. Se ensayará la película formada ejerciendo una presión moderada con un dedo. La película se considerará seca cuando no subsista el estado inicial de blandura y viscosidad, y la película se mantenga firme.

El producto, ensayado por este método, aparecerá seco al tacto en menos de cuatro horas (4h).

Una vez seca, la película formada deberá ser continua, flexible y sin roturas o lagunas visibles, y deberá permanecer intacta al menos siete días (7d) después de su aplicación. Transcurrido este plazo, la membrana deberá poder disgregarse gradualmente hasta desaparecer, bajo la influencia de los agentes atmosféricos o del uso.

285.4.3.- Dotación.

El producto filmógeno se aplicará en las proporciones indicadas por el fabricante. En caso de que no existiesen indicaciones al respecto, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m2), salvo justificación en contrario.

285.5.- Condiciones del suministro.

285.5.1.- Certificación

Las partidas de filmógenos deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con el artículo 1 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya.

En tanto no existan productos certificados, las partidas de filmógenos irán acompañadas de su correspondiente documentación, el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, y un certificado, realizado por un laboratorio acreditado, donde figuren expresamente los siguientes datos, determinados según las normas UNE o, en su defecto, las indicadas para cada caso:

- Densidad relativa a veinte grados Celsius (20 o C), según la norma UNE 48 014(2), a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Viscosidad a cinco grados Celsius (5 o C) y a veinticinco grados Celsius (25 o C), según la norma UNE 48 076, a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- pH, con tolerancia de más menos dos décimas (± 0,2), según la norma INTA 160.433B a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Solubilidad en agua, según la norma UNE 48 170, a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Fracción no-volátil en porcentaje (%), según la norma UNE-EN ISO 3251, a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Velocidad mínima de secado al tacto, en minutos, según la norma UNE 48 301, a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Poder reflectante en porcentaje (%), según la norma UNE 48 060, a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Coeficiente de eficacia en porcentaje (%), según la norma MELC 12.135 a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Período de eficacia en días, según la norma MELC 12.135, a falta de una norma UNE específica para estos productos.
- Toxicidad.
- Dotación óptima en gramos por metro cuadrado (g/m2), según la norma UNE 48 031, a falta de una norma UNE específica para estos productos.

285.5.2.- Instrucciones de uso.

Las partidas de filmógenos irán acompañadas de sus instrucciones de uso, en las que entre otras cosas figurarán los tiempos de espera recomendados en función de las condiciones atmosféricas.

285.5.3.- Envasado.

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración y deberá rechazarse si, en el momento de abrir el recipiente que lo contiene, presenta costras o sedimentaciones importantes. El envase llevará una etiqueta identificativa conforme con las indicaciones recogidas en la norma UNE 83 275.

285.5.4.- Capacidad de almacenamiento.

El producto filmógeno de curado podrá ser almacenado, sin deterioro, durante seis (6) meses como mínimo. El producto no deberá sedimentar ni formar costras en el recipiente, y será capaz de adquirir una consistencia uniforme después de ser batido moderadamente o agitado con aire comprimido. El producto, a falta de una norma UNE específica, cumplirá las prescripciones sobre conservación y estabilidad en el envase recogidas en la norma UNE 48 083.

285.5.5.- Período de eficacia

A los efectos del presente Pliego, se considerará período de eficacia aquél durante el cual el coeficiente de eficacia, determinado según se indica en el apartado 285.5.1, se mantiene por encima del sesenta por ciento (60 por 100).

El período de eficacia, determinado como se indica en el apartado 285.5.1, será igual o superior al período de curado. A su vez, el período de curado estará fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, de no ser así, se determinará de acuerdo con el artículo 74 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya.

285.6.- Especificaciones de la unidad terminada.

285.6.1.- Capacidad de retención de humedad.

La retención de humedad del producto filmógeno se valorará mediante la obtención de los siguientes parámetros:

- Índice de protección: Es la cantidad de agua, en kilogramos por metro cuadrado (Kg/m2), que el producto aplicado ha evitado que pierda el hormigón, en un determinado tiempo.
- Coeficiente de eficacia: Es el valor anterior expresado en tanto por ciento (%), respecto a las pérdidas de agua del hormigón sin tratar con el producto.

Los parámetros anteriores se determinarán mediante ensayos según la norma MELC 12.135, a falta de una norma UNE específica para este producto, a setenta y dos horas (72h)

El índice de protección deberá ser superior a dos kilogramos por metro cuadrado (2 Kg/m2) y el coeficiente de eficacia superior al ochenta por ciento (80 por 100).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indicará los valores requeridos del coeficiente de eficacia.

Para contraste de los ensayos, el Director de las Obras podrá exigir, cuando lo estime necesario, la realización de contraensayos de retención de humedad por infrarrojos, según la norma MELC 12.134, a falta de una norma UNE específica para este producto, a veinticuatro horas (24h).

285.6.2.- Capacidad reflectante.

El producto filmógeno, ensayado según la norma UNE 135 200(2), a falta de una norma UNE específica para el producto, tendrá un poder reflectante de la luz natural no inferior al sesenta por ciento (60 por 100) del dióxido de magnesio.

285.7.- Recepción.

Para efectuar la recepción del producto, las partidas de filmógenos deberán ir acompañadas de la documentación indicada en el apartado 285.5 cumpliéndose las condiciones en él recogidas.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá exigir información, contra ensayos o ensayos suplementarios relativos a las propiedades del producto y a su comportamiento después de la aplicación. Para efectuar la recepción de la unidad, deberán haberse verificado satisfactoriamente los requisitos recogidos en los apartados 285.4 y 285.6.

285.8.- Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

285.9.- Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la sustituya.

ARTÍCULO 292.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES

292.1.- Generalidades

Para la fabricación de hormigones podrán emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo esté sancionado por la práctica, o que resulten aconsejables como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, según las Directivas 89/106CEE y 93/68CEE, traspuestas a la legislación española por los RD1630/1992 y 1328/1995.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como áridos, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Será de obligado cumplimiento lo especificado en el artículo 28º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

292.2.- Designación y tamaños del árido

- Arena o árido fino: Árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96).
- Árido grueso o grava: Árido o fracción del mismo que resulta retenido por el tamiz 4 (UNE EN 933-2:96) y cuyo tamaño máximo sea menor que las dimensiones siguientes:
    - 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
    - 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
    - 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

      Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

      Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.
- Árido total o árido: el que por sí solo o por mezcla posee las proporciones de arena y grava necesarias para la fabricación de un tipo de hormigón.

292.3.- Prescripciones y ensayos

Los áridos cumplirán las condiciones físico - químicas, físico - mecánicas y de granulometría y forma establecidas en el apartado 28.3 del artículo 28º de la EHE.

292.4.- Suministro y almacenamiento de los áridos

Los áridos se transportarán y acopiarán de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

El suministrador de los áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el apartado 28.3 del artículo 28º de la EHE, hasta la recepción de estos.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro en la que figuren como mínimo el nombre del suministrador, el nº de serie de la hoja de suministro, el nombre de la cantera, la fecha de entrega, el nombre del peticionario, el tipo, cantidad y designación de árido así como la identificación del lugar de suministro.

292.5.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forma parte.

ARTÍCULO 296.- DESENCOFRANTE

296.1.- Definición

El desencofrante es un producto antiadherente que actúa evitando que el hormigón se pegue a los encofrados, pero que no altera el aspecto del hormigón ni impide la posterior adherencia sobre el mismo, de capas de enfoscado, revoque, pinturas, etc.

296.2.- Características técnicas

La calidad del desencofrante a utilizar será tal que asegure la no aparición de manchas de ningún tipo sobre el hormigón visto y permita el fácil desencofrado.

Tampoco deberá reaccionar con el hormigón ni producir ningún efecto nocivo sobre éste.

Deberá darse la posibilidad de dilución o emulsión en agua o gasoil e hidrocarburos aromáticos para facilitar la limpieza de los utensilios de aplicación.

No se permitirá la aplicación de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.

296.3.- Empleo

Los desencofrantes, para su aplicación permitirán su dilución o emulsión en agua en la proporción que recomiende el fabricante.

Si después de aplicado el desencofrante sobre un molde o encofrado, no se ha utilizado en 24 horas, deberá aplicarse una nueva capa de desencofrante antes de su utilización.

Previamente a su aplicación, se facilitará a la Dirección Facultativa un certificado, firmado por persona física, que refleje las características del producto desencofrante que se pretende emplear, así como sus posibles efectos sobre el hormigón. Además, no deberán impedir la posterior aplicación de revestimientos superficiales, ni la posible ejecución de juntas de hormigonado.

Se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, debiéndose verter el hormigón dentro del período de tiempo en el que el producto sea efectivo según el certificado al que se refiere el párrafo anterior

296.4.- Control de recepción

Para el control de este producto, la Dirección de Obra comprobará que es el especificado y marcará las pautas a seguir en función de la composición y la proporción de la emulsión con agua en su caso.

296.5.- Medición y abono

La medición y abono de este material se hará de acuerdo con lo indicado para la unidad de obra de la cual forme parte.

ARTÍCULO 301.- DEMOLICIONES

301.1.- Definición.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, estructuras, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

301.2 Clasificación

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

301.3.- Estudio de la Demolición

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

301.4.- Ejecución de las Obras

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

No obstante todo lo anterior, el Contratista deberá contraer una póliza de seguro en previsión de los daños que pudiera ocasionar a personas, y a bienes, muebles e inmuebles colindantes.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a las cuales afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

En caso de instalaciones, el corte y retirada de los servicios afectados (agua, teléfono, electricidad, etc.) será realizado por el Contratista bajo las instrucciones de las compañías suministradoras, corriendo a su cargo los gastos o sanciones a que diera lugar su incumplimiento.

En caso de existir conducciones o servicios fuera de uso, deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a los 2 metros bajo el nivel de apoyo del relleno o nivel inferior final de la excavación, y cubriendo una banda de 3 metros a cada lado de la explanación.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada, así como los elementos que deban conservarse intactos, según indique la Dirección Facultativa.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.), se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Facultativa.

No se trabajará con lluvia o viento > 60 Km/h.

301.4.1 Demolición de fábricas de hormigón en masa o armado

Comprende la demolición de todo tipo de fábrica de hormigón, así como la de cimentaciones construidas con este material. Esta unidad de obra se refiere tanto a elementos enterrados, como a los situados sobre el nivel del terreno (excepto edificaciones), así como a muros, estribos, tableros o bóvedas de puentes y/o obras de drenaje.

En la realización de esta unidad podrán emplearse medios exclusivamente mecánicos.

301.4.2 Hidrodemolición

Consiste en la demolición parcial de la capa superficial del hormigón en las dimensiones definidas en planos, de parte del tablero de la estructura. Con el fin de solidarizar el nuevo zuncho anclaje de pretil a implantar.

La hidrodemolición es un tipo de demolición selectiva, debido a la flexibilidad disponible para controlar la cantidad de energía a emplear. Por tanto, se puede ajustar la profundidad y la resistencia del hormigón

a retirar. Todo ello, dejando las armaduras intactas, sin vibraciones, sin provocar fisuras en el hormigón sano, consiguiendo una superficie de agarre ideal. 6

Ejecución de las obras:

La hidrodemolición se efectuará con un robot con una anchura de trabajo de 2 m, accionado eléctricamente y conectado a una bomba accionada por un motor diésel de 500 H.P. como mínimo, trabajando a 1.200 bar de presión con un caudal de agua de 200 l.p.m. La profundidad de alcance de la hidrodemolición se conseguirá mediante el tiempo de permanencia del cabezal en una misma posición, y las correspondientes pasadas que dicho tiempo genere. Dicho cabezal deberá estar dotado de unos faldones de caucho para prevenir la proyección de fragmentos de hormigón desde el interior del cabezal. Por motivos de seguridad se debe disponer de un toldo o lona de protección alrededor del robot de demolición que evita que los fragmentos de la demolición impacten contra vehículos o personas y un sistema de recogida del agua y restos de la demolición que evite su caída a la zona situada bajo la estructura.

El consumo de agua para un trabajo en continuo es de unos 10 m3 /h, por lo que se deberá contar con un suministro suficiente, que podría ser proporcionado por una cuba de 12.000-15.000 l a pie de tajo y otra cuba aportando agua continuamente. La retirada del agua sin sólidos podrá realizarse a través de los husillos, retirando previamente los residuos sólidos mediante dumpers y una pequeña carretilla con pala para la recogida.

La ejecución de la presente unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de los trabajos.
- Energía eléctrica (30 KVA)
- Agua necesaria (200 l.p.m.)
- Medios y medidas de seguridad colectivos.
- Guardería de la maquinaria las 24 horas.
- Medios de carga y descarga de la maquinaria.
- Retirada de escombros.

El proceso de demolición de los bordes de tableros de las estructuras para el refuerzo de bases de anclaje de los pretiles, será una actividad tanto de demoliciones mecánicas de tipo manual como de hidrodemoliciones. La fase inicial se ejecutará mediante demolición manual. A continuación, se realizarán las hidrodemoliciones hasta dejar las armaduras al descubierto evitando dañarlas.

En este proceso de hidrodemolición para descubrir las armaduras, los trabajos se podrán simultanear con demoliciones manuales puntuales a juicio del Director de las Obras, y siempre que las armaduras queden limpias y en condiciones de integridad para la correcta puesta en obra del hormigonado posterior, asegurando su correcta adherencia.

301.4.3 Vallas, postes y similares

Consiste en las operaciones necesarias para desmontar los elementos que las componen, cualquiera que sea la altura de la misma, demoler la cimentación que las sustenta, trasladar dichos elementos a lugar de almacenamiento y retirar a vertedero los materiales resultantes de la demolición.

Antes de las operaciones de despeje y desbroce se procederá al desmontado de todo tipo de vallas y al establecimiento de vallados provisionales que delimiten la extensión de la zona de obras. El vallado provisional no será de abono.

301.4.4. Desmontaje y retirada de elementos de señalización, barreras de seguridad y cerramiento.

Se define como desmontaje de elementos de balizamiento y defensas el conjunto de operaciones y medios necesarios para remover de su emplazamiento actual dichos elementos así como todos sus accesorios, y realizar su posterior transporte y depósito en vertedero municipal autorizado.

Todas las operaciones de desmontaje se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas suficientes condiciones de seguridad vial durante su ejecución, y de tal modo que no se estropee el material.

Las vallas, placas, postes, tortillería, etc., se transportarán y acopiarán en la forma y en el lugar que señale el Ingeniero Director de la Obra.

Si en algún caso la sustitución se dilatase en el tiempo, se adoptarán las medidas de señalización y balizamiento necesarias para alcanzar las mayores condiciones de seguridad vial.

Las barreras de seguridad se desmontarán en piezas, y se abonarán por metros de barrera de seguridad metálica realmente desmontada y almacenada en el lugar designado por el Ingeniero Director de las obras.

301.5.- Retirada de los materiales de derribo

En cuanto a la retirada de los materiales procedentes de las demoliciones, se deberá tener en cuenta el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

El Contratista llevará a vertedero autorizado todos los materiales procedentes del derribo de todos los elementos que sean objeto de demolición, exceptuando los carteles desmontados que se transportarán a almacén que especificará la Dirección Facultativa o a lugar de empleo.

Para el transporte de los materiales a vertedero se utilizará un camión con caja basculante.

Los vertederos serán aprobados por la Dirección Facultativa y los organismos medioambientales competentes y estarán definidos en los Planos de Proyecto.

A este respecto, la unidad de demolición de hormigón en masa (losas del pavimento), incluye en su precio el coste del transporte a gestor autorizado, así como el canon para su gestión correspondiente.

Se ha establecido, como criterio estimativo, un reparto del 25% de demolición manual de hormigón armado y del 75% de hidrodemolición sobre la medición total de demolición en tableros para el refuerzo de bases de anclaje de los pretiles.

301.6 Control y criterios de aceptación y rechazo

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adapta a lo especificado en este PPTP y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

301.7 Prescripciones medioambientales para la ejecución de las obras

Se evitará la formación de polvo que puede resultar muy molesto, no solo para la vegetación y la fauna sino, sobre todo, para los vecinos del territorio afectable. Como prevención se regarán las partes a demoler y cargar, sin que esto suponga abono aparte al Contratista.

Aunque, como ya se ha especificado antes, para comenzar la demolición previamente haya que neutralizar todas las acometidas de las instalaciones de las edificaciones, será necesario dejar previstas tomas de agua para el riego, como medida preventiva para la formación de polvo durante los trabajos.

301.8. Medición y abono

Se medirá y abonará según el importe indicado en los cuadros de precios para la unidad:

301.0030.N m3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA i/ DESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.

301.0130 m LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.

AG19 m³ HIDRODEMOLICIÓN DE TABLERO DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO INCLUSO CARGA, PARA CUALQUIER PROFUNDIDAD DE DEMOLICIÓN, i/ TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.

AG20 m LEVANTAMIENTO DE BARANDILLAS METÁLICAS i/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.

AG21 m DESMONTAJE DE PRETIL, ANCLADO A LA ESTRUCTURA, CLUSO RETIRADA DE ELEMENTOS DE ANCLAJE, LIMPIEZA, Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.

AG22 m LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN TIPO NEW JERSEY, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.

AG43 m³ DEMOLICIÓN MANUAL DE HORMIGÓN ARMADO, CON MEDIOS MANUALES, MARTILLO NEUMÁTICO Y EQUIPO OXICORTE, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR, i/ TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.

301.0110.N m DEMOLICIÓN DE BORDILLO EXISTENTE, i/ CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.

ARTICULO 307. JUNTAS DE DILATACIÓN EN ESTRUCTURAS.

Se definen como juntas de tablero a los dispositivos que sirven para enlazar los bordes de un tablero o bien un tablero y un estribo, de forma que se garanticen los movimientos por variaciones de temperatura, deformaciones reológicas (tableros de hormigón) y movimientos de respuesta estructural, al tiempo que presente una superficie lo más continua posible a la rodadura.

Esta unidad consiste en la eliminación (demolición) y nueva construcción de las juntas de dilatación deterioradas:

- por presentar una insuficiente capacidad para soportar los movimientos existentes o las cargas de tráfico,
- por presentar problemas de permeabilidad
- por presentar problemas de comodidad o seguridad frente al tráfico
- por presentar unos elevados costes de mantenimiento.

307.1 Descripción de la junta

Las juntas a emplear en el proyecto serán del tipo de Junta ancladas de elastómero armado o similar (JNA).

Estarán constituidas por una banda de material elastomérico, normalmente una mezcla de cauchos con base cloropreno, que ofrecen elasticidad, resistencia y durabilidad. Dentro de esta se encuentran los refuerzos metálicos de acero, que le confiere la rigidez y resistencia necesarias para transmitir las cargas de tráfico. El conjunto se ancla mediante pernos a los bordes de la estructura.

Los pernos de anclaje de acero, se fijan a la estructura mediante resinas epoxi, y se aprietan mediante arandelas zinchadas y tuercas atoblocantes. Las cabezas de los anclajes van alojadas en unos huecos previstos en los bordes y que una vez apretadas se sellas para dar continuidad a la rodadura.

Estas juntas se componen de los siguientes elementos:

- Junta de material elastomérico con chapas internas de acero
- Mortero de asiento
- Anclajes químicos: pernos de anclaje al acero y tuerca autoblocante

- Selladores

307.2 Características de los Materiales

Las condiciones a cumplir por estos materiales son las siguientes:

Características	Especificaciones
Ensayos dimensionales	Internas
Variación sobre medidas en plano	
Longitud	<1%
Altura	<0,5%
Ancho	<1%
Machihembrado	Sin deformaciones
Caucho vulcanizado	Internas
Dureza Shore (UNE 53.549)	> 55
Densidad (g/cc.)	>1,10
Resistencia a tracción (Mpa) (UNE 53.510)	>15
Alargamiento hasta rotura (%) (UNE 53.510)	>450
Resistencia a desgarro (kN/m.) (UNE 53.516)	>60
Envejecimiento térmico (UNE 53.548), 100 cC, 70 horas:	
Variación de peso (%)	<5
Dureza Shore A	>55
Variación de la resistencia a tracción (%)	<35
Variación del alargamiento a rotura (%)	<40
Resistencia al Ozono (UNE 53.558/ parte 1)	Sin grietas en zona expuesta
Aceros	Internas
Resistencia a tracción hasta fluencia (Mpa) (UNE 36.080)	>250
Resistencia a tracción hasta rotura (Mpa) (UNE 36.080)	>450
Alargamiento (%) (UNE 36.080)	>23

307.3. Ejecución de la junta

En su caso la ejecución de una junta de dilatación incluye los trabajos de demolición, desmontaje y retirada de la junta existente, estando todas estas actuaciones incluidas en el precio unitario de instalación de la junta nueva.

Las operaciones propias de instalación de la junta nueva se ajustarán a lo siguiente:

- Serrado y cajeado de los bordes donde se aloje la junta:

En primer lugar se procede a la ejecución de una caja de 50 cm de ancho. Para realizar dicha caja se procede a serrar el pavimento existente y eliminar por medios mecánicos dicho pavimento o la junta que se sustituye.

La caja tendrá una profundidad mínima de 6 cm y en cualquier caso se llegará hasta el tablero de la estructura. Posteriormente se procede al saneo de la caja así como a su limpieza y secado de cualquier tipo de humedad.

- Suministro, montaje y colocación de la junta:

Se incluye el extendido de una capa de nivelación, la colocación de la junta y los elementos de anclaje.

- Sellado y remates para dar continuidad con la rodadura:

Sellado de los huecos de los anclajes y remates de las transiciones entre los pavimentos del tablero y los bordes de la junta.

307.4 Control de Calidad

La forma y el tipo de junta será la indicada en los planos y se deberá comprobar que cumple con las siguientes características básicas:

- Estanqueidad en caso de lluvia, nieve, fuertes condensaciones, etc.
- Posibilidad de deslizamiento de cualquiera de los bordes en las tres direcciones básicas fundamentales en relación con los ejes de simetría de las juntas.
- Deberá conservar las características mecánico-elásticas de los materiales de la junta y bordes, dentro de las temperaturas extremas a que se van a encontrar sometidas.
- No producirá, en cualquier situación de trabajo, resaltes o hundimientos que provoquen golpeteos molestos al paso de los vehículos.

307.7. Medición y abono

La reposición de las juntas de dilatación se abonará por metros (m) de longitud realmente repuestos. Se incluye la demolición, desmontaje y retirada de la junta existente:

694.0010 m JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 50 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.

ARTÍCULO 308.-GEOMALLA ANTIRREFLEXIÓN DE FISURAS

Consiste en un sistema de refuerzo de pavimentos que aporta soporte adicional para resistir la reflexión de grietas en aplicaciones en carreteras.

Este sistema antirreflexión de fisuras está compuesto de una serie de hilos de fibra de vidrio cubiertos de un polímero elastomérico que crea una estructura en forma de malla, unida a un geotextil no tejido ultraligero de polipropileno.

308.1.-Características generales

Las características principales para definir la malla serán:

- Tamaño de la abertura: debe coincidir con la clasificación del asfalto que se está reforzando. El tamaño de la abertura también se puede seleccionar sobre la base de las condiciones ambientales locales, la estabilidad de la mezcla, el desempeño pasado o las preferencias del usuario.
- Resistencia a la tensión: la resistencia a la tensión requerida de una malla de refuerzo de pavimento se determina esencialmente por la magnitud y la actividad de las grietas existentes y por el volumen de tráfico que probablemente se va a encontrar. A mayor cantidad de agrietamiento o de tráfico, mayor será la resistencia la tensión requerida.
- Cobertura de la malla: la cantidad de cobertura de la malla requerida se determina por el tipo de patrón de la grieta que se va a tratar. Para las áreas que tienen o que probablemente experimenten un agrietamiento generalizado, se establecerá una cobertura a lo ancho y largo de toda la superficie de la carretera.
- Geotextiles: La incorporación de geotextiles en la parte posterior es necesaria para el control de la humedad a largo plazo.

La geomalla de fibra de vidrio con geotextil cumplirá las características siguientes:

Propiedad	Norma del ensayo(*)	Valor mínimo promedio (por rollo: valor medio del lote menos 2 veces la desviación típica de los ensayos)
Resistencia a la tensión última (MD/TD)	ASTM D-6637	100/100 kN/m
Elongación máxima a la rotura (MD/TD)	ASTM-D-6637	< 3%
Propiedades de la retracción	CRDR-G01	Menos Del 0,5% @ 200º C
Tamaño de la abertura de la malla	Medio	25,4/25,4 mm.
Resistencia a la temperatura	Mínimo	Hasta 200 º C
Punto de fusión	ASTM D 276	< 300º C ≥ 160 º C

Los geotextiles a disponer deberán cumplir con lo establecido en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modificaban algunos aspectos de la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

308.2.-Puesta en obra

Los pasos a llevar a cabo durante la puesta en obra de la geomalla serán:

Para garantizar que la adhesión del de la geomalla o geotextil a la capa de pavimento antiguo debe estar limpia, para lo que se procederá a un barrido previo y un soplado de la superficie mediante un compresor neumático tras el anterior. Este trabajo de limpieza debe extremarse sobre zonas fresadas. Se debe dejar tiempo para el secado de la superficie.

Una vez limpia la plataforma se procederá al soplado de las fisuras y a su sellado con un producto bituminoso.

Se extenderá una emulsión modificada tipo C60BP3 ADH, de modo que quede una dotación de betún residual de al menos 0,6 Kg/m2. Una vez rota la emulsión se colocará el geotextil y la geomalla y posteriormente se añadirá el resto de la emulsión hasta conseguir una dotación 1 Kg de betún residual total. Los solapes de la geomalla serán de al menos 20 cm.

Una vez colocada la geomalla, se pasará un rodillo liso, sin vibración para eliminar defectos, aire, etc., se eliminarán arrugas de más de 15 cm. mediante incisiones y las de más de 50 cm., retirando el material sobrante.

Una vez pasado el rodillo se extenderá la segunda capa de emulsión con las dotaciones mencionadas.

308.3.-Medición y abono

La malla antifisuras se medirá por metros cuadros (m2) realmente implantados y se abonarán al precio que figura en los Cuadros de Precios del Proyecto. En el precio quedará incluido cuantas operaciones, medios materiales y humanos sean necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.

AG05 m2 GEOCOMPUESTO DEREFUERZO DE ASFALTO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO UNIDA A UN GEOTEXTIL NO TEJIDO ULTRALIGERO DE POLIPROPILENO (PP), DE NO MÁS DE 20 GR/M2. AL CONJUNTO SE LE DARÁ UN ACABADO MEDIANTE RECUBRIMIENTO BITUMINOSO. TOTALMENTE COLOCADO COMO SISTEMA ANTIREMONTE DE FISURAS CON ÚTIL ESPECÍFICO PARA LA CORRECTA INSTALACION FACILITADO POR EL FABRICANTE Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TENSIÓN ÚLTIMA (LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL) MAYOR DE 100 KN/M, ELONGACIÓN MÁXIMA A LA ROTURA MENOR DEL 3%, TAMAÑO DE ABERTURA DE MALLA DE 25,4 X 25,4 MM Y RESISTENCIA TÉRMICA DEL ELEMENTO DE REFUERZO SUPERIOR A 200ºC

ARTÍCULO 321.- EXCAVACIÓN LOCALIZADA EN ZANJAS.

321.1.- Definición.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y para excavaciones localizadas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación en su caso, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

321.2.- Clasificación de las Excavaciones.

Serán aplicables las prescripciones del artículo 320 del PG-3.

321.3.- Ejecución de las Obras.

321.3.1.- Principios Generales.

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que este pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

321.3.2.- Entibación.

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de las Obras podrá autorizar tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.

321.3.3.- Drenaje.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizaran los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuara desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

321.3.4.- Taludes.

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

321.3.5.- Limpieza del Fondo.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm.) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos, y previa autorización del Director de las Obras.

321.3.6.- Empleo de los Productos de Excavación.

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán estar contemplados en el Proyecto o, en su defecto, aprobados, en cada caso, por el Director de las Obras.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm.) respecto de las superficies teóricas.

321.6.- Medición y Abono.

La medición se efectuará por metros cúbicos (m3).

La excavación en zanjas o localizada se abonará según los precios unitarios establecidos en el cuadro de precios para:

AG00 m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS O LOCALIZADA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO (SUELO/ROCA), SIN VOLADURA, Y LAS CAPAS INFERIORES DEL FIRME Y LAS SUPERIORES DE LA EXPLANADA TRATADAS CON CEMENTO. CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y LOCALIZADAS CUANDO TENGAN UNA ANCHURA < 4 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, i/ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.

ARTÍCULO 401.- BAJANTES PREFABRICADAS.

La forma, dimensiones, tipo de material y demás características, se ajustarán a lo que figure en la Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial, y en el Proyecto.

401.2.- Materiales.

401.2.1.- Condiciones Generales.

Se incluyen dentro de este apartado las piezas prefabricadas y sus componentes, así como todos aquellos que formen parte de las cunetas.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Adicionalmente a las condiciones especificadas en el Proyecto, cuando el material utilizado en las piezas prefabricadas sea hormigón, se cumplirá con carácter general lo exigido por:

- Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción para la Recepción de Cementos.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

401.2.2.- Características de los Materiales Constitutivos de las Piezas Prefabricadas.

Las bajantes se ejecutarán con solera de asiento de hormigón en masa HM-20 y en un espesor de 10 cm. La fabricación de las bajantes se hará con hormigón HM-20 cumpliendo las condiciones que para tal efecto contemplan las Normas en cuanto a piezas prefabricadas en hormigón.

Los anclajes se ejecutarán con hormigón armado tipo HA-25. No obstante, los hormigones, en general, y sus componentes elementales cumplirán además las condiciones de la EHE, así como el acero empleado en el caso de los anclajes.

Estarán fabricados por centrifugado u otro proceso que garantice una elevada compacidad, con un proceso de curado controlado, de tal forma que se eviten fisuras o grietas por retracción y fraguado para garantizar la impermeabilidad. Para la fabricación del hormigón se utilizará árido calizo.

La superficie interior será suficientemente lisa e impermeable y las unidades prefabricadas serán fuertes, duraderas, libres de defectos, grietas o deformaciones, tales controles serán impuestos tanto en fábrica como en obra.

En general, los materiales empleados en la fabricación de las piezas deberán tener un control exhaustivo mediante controles de áridos, certificados de producto y de las características de aceros, cementos y aditivos exigidos en la EHE.

El encachado a disponer en bajantes que desembocan en el terreno natural estará formado por materiales granulares, de cualquier procedencia, recibidos con hormigón HM-15 según se indica en planos.

Cuando el material utilizado sea hormigón el tamaño máximo del árido no será superior al treinta y tres por ciento (33%) del espesor mínimo de la pieza. La resistencia característica a compresión del hormigón a utilizar en las piezas prefabricadas se fijara de acuerdo con la vigente Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08).

401.2.3.- Control de Calidad de los Materiales.

En relación con los materiales constitutivos de las piezas prefabricadas como de los demás que formen parte de estas unidades de obra el Contratista facilitara los correspondientes certificados y sellos de calidad exigidos por el Director de las Obras.

Las piezas prefabricadas antes de su recepción en obra deberán haber superado una comprobación general de aspecto y dimensional, así como cuantos otros ensayos y pruebas figuren en el Proyecto, destacándose a tal efecto la determinación de la absorción de agua y las resistencias a la flexión n y al choque.

401.3.- Ejecución de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

401.3.1.- Transporte y Almacenamiento de las Piezas Prefabricadas.

Las piezas se transportaran desde fábrica a obra de forma que se garantice la integridad de las mismas y siempre que se hayan alcanzado las resistencias y demás características especificadas en este artículo.

401.3.2.- Manipulación y Acopio

La manipulación y acopio de las piezas se realizara de forma que las tensiones producidas en estas operaciones no superen el cincuenta por ciento (50%) de la resistencia característica en ese momento.

Las piezas se almacenaran en obra hasta su empleo en las condiciones que en el Proyecto, o a juicio del Director de las Obras, sean preceptivas.

Aquellas piezas que durante el transporte, carga, descarga o almacenamiento hayan sufrido deterioros o presenten defectos, a juicio del Director de las Obras, serán rechazadas.

401.3.3.-Medición y Abono.

El abono de esta unidad se realizará de acuerdo con el tipo empleado, según los precios que figuran en el cuadro de precios, para:

430.0020 m BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,40 m DE ANCHO INTERIOR i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.

ARTÍCULO 402.-BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

402.1 Definición

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

402.2.-Materiales

402.1.1.-Mortero

El tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento de- signado como M-450.

402.1.2.-Bordillos prefabricados de hormigón

402.1.2.1.-Condiciones generales

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo H-200 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm), y cemento portland P-350.

402.1.2.2.-Forma y dimensiones

Las dimensiones serán conforme a los indicado en los Planos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (± 10 mm).

402.3.-Ejecución de las obras

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

402.4.-Medición y abono

Los bordillos se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados, de cada tipo, medidos en el terreno.

AG01 m BORDILLO PREFABRICAD DE HORMIGÓN DE 0,15 m DE ANCHO POR 0,20 M DE ALTO i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.

ARTÍCULO 424.- DRENES SUBTERRÁNEOS

424.1 Definición

Se define como drenaje profundo el conjunto de las obras necesarias para interceptar el agua subterránea en su camino a la plataforma y el agua infiltrada a través de las capas de firme.

424.2 Materiales

Tubo Dren:

Serán tubos corrugados de doble pared (exteriormente una superficie corrugada en interiormente una superficie lisa) de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) y ranurados, es decir, que disponen de perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en su superficie, usados en el drenaje de suelos.

Las tuberías corrugadas de doble pared se fabricarán mediante la coextrusión simultánea del tubo exterior corrugado y del interior liso. Estos se soldarán por termofusión en los anillos que se forman en los valles del tubo exterior corrugado en contacto con el tubo interior liso, formando así una tubería estructurada constituida por anillos continuos.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Como tubo dren se adopta un tubo de PVC ranurado de 110 mm de diámetro:

- Material: P.V.C.
- Superficie de orificios: 50 cm²/m.

Excavación y Relleno de Zanjas:

- La excavación de las zanjas drenantes seguirá en todo momento las prescripciones del artículo 321 del presente Pliego, así como las relativas al artículo 420 del PG-3.
- El relleno será de tipo grava silícea de 20 mm a 40 mm de granulometría, cumpliendo las prescripciones del artículo 421 del PG-3. Por encima de la cota superior de la zanja dren, se rellenará con el material de la propia excavación en zanja hasta la rasante de la berma.
- Para impedir la contaminación del material filtro de la zanja por las partículas finas del terreno adyacente se dispondrá la instalación de una lámina geotextil cuyo gramaje será igual o superior a 80 gr/m². El material a emplear cumplirá en todo momento las prescripciones de los artículos 290 y 422 del PG-3. Deberán cumplir además con lo establecido en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modificaban algunos aspectos de la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.
- Para evitar el peligro de colmatación de los tubos de plástico por el material filtro se deberá cumplir que: D85 del filtro > Diámetro de orificios o tamaño de las juntas del tubo.
- Para que el agua alcance fácilmente el dren, se debe cumplir que D15 del filtro / D15 del suelo $\geq$5.

424.3 Ejecución

Incluye las operaciones siguientes:

- Excavación en zanja.
- Preparación del asiento.
- Suministro del tubo.
- Colocación y rejuntado de los tubos.
- Colocación de lámina de geotextil.
- Relleno de la zanja con material drenante

424.4 Medición y abono

Las actividades asociadas a los drenes subterráneos se mediarán y abonarán conforme a los precios del Cuadro de Precios Nº1:

424.0010 m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 100 mm RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR, REVESTIDA CON GEOTEXTIL Y RELLENA CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO. INCLUIDOS LOS TRABAJOS DE CONEXIÓN CON ARQUETA DE RED DE DRENAJE EXISTENTE.

332.0040 m3 RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).

ARTÍCULO 513.-MATERIALES TRATADOS CON CEMENTO (SUELOCEMENTO)

513.1 Definición

Se define como material tratado con cemento la mezcla homogénea, en las proporciones adecuadas, de material granular, cemento, agua y, eventualmente aditivos, realizada en central, que convenientemente compactada, se utiliza como capa estructural en firmes de carretera. Dependiendo del material granular utilizado se distinguen dos tipos de materiales tratados con cemento: suelocemento y gravacemento.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla en central.
- Preparación de la superficie existente, cuando proceda.
- Transporte y extensión de la mezcla.
- Prefisuración, cuando sea necesario.
- Compactación y terminación.
- Curado y protección superficial.

A efectos de aplicación de este proyecto, se empleará material tratado con cemento del tipo suelocemento.

Será de aplicación el artículo 513 del PG-3.

513.2. Materiales

513.2.1. Condiciones generales

En base al Reglamento 305/2011, será obligatorio el marcado CE. Además, dicho marcado deberá ir acompañado de la Declaración de Prestaciones y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

513.2.2. Cemento

El cemento a emplear será del tipo CEM II/B-S/32, que cumplirá las prescripciones del artículo 202 del presente Pliego y de la RC-16.

Si el contenido de sulfatos solubles (SO3) en el material granular para suelo cemento que se vaya a utilizar, determinado según la UNE 103201, fuera superior al cinco por mil (0,5%) en masa, deberá emplearse un cemento resistente a los sulfatos (SR) y aislar adecuadamente estas capas del firme de las obras de hormigón.

El principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3, no podrá tener lugar antes de las dos horas (2 h). No obstante, si la estabilización se realizase con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius (30 °C), el principio de fraguado, determinado con dicha norma, pero realizando los ensayos a una temperatura de cuarenta más menos dos grados Celsius (40 ± 2 °C), no podrá tener lugar antes de una hora (1 h).

513.2.3. Materiales granulares

513.2.3.1 Características generales

En el suelocemento se utilizará un suelo granular o material de origen natural, rodado o triturado, o una mezcla de ambos, exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

La Dirección Facultativa fijará los ensayos para determinar la inalterabilidad del material.

513.2.3.2 Composición química

No se utilizarán los materiales que presenten una proporción de materia orgánica, según la UNE 103204, superior al uno por ciento (1%).

El material granular o el árido no presentará reactividad potencial con los álcalis del cemento. Con materiales sobre los que no exista suficiente experiencia en su comportamiento en mezclas con cemento y que por su naturaleza petrográfica puedan tener constitutivos reactivos con los álcalis, el Director de las Obras, podrá exigir que se lleve a cabo un estudio específico sobre la reactividad potencial de los áridos, que definirá su aptitud de uso, siguiendo los criterios establecidos a estos efectos en el apartado 28.7.6 de la vigente instrucción de Hormigón Estructural EHE.

513.2.3.3 Plasticidad

El límite líquido del material granular del suelocemento, según la UNE 103103, deberá ser inferior a treinta (30) y su índice de plasticidad, según las UNE 103103 y 103104, será inferior a doce (12).

513.2.4 Agua

El agua cumplirá las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

513.2.5 Aditivos

El Director de las obras únicamente autorizará el uso de los aditivos cuyas características, y especialmente su comportamiento y los efectos sobre la mezcla al emplearlos en las proporciones previstas, vengan garantizados por el fabricante, siendo obligatorio realizar ensayos previos para comprobar que cumplen su función con los materiales y dosificaciones previstos en la fórmula de trabajo.

513.3. Tipo y composición de la mezcla

A efectos del presente proyecto se empleará suelocemento tipo SC40, cuya granulometría, contenido de cemento y resistencia a compresión simple deberán cumplir lo indicado en este apartado.

La granulometría del material granular empleado en la fabricación del suelocemento deberá ajustarse al huso siguiente:

HUSO GRANULOMÉTRICO DEL MATERIAL GRANULAR DEL SUELOCEMENTO

TIPO DE SUELO-CEMENTO	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% en masa) ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,063
SC40	100	80-100	75-100	62-100	53-100	45-89	30-65	20-52	5-37	2-20
SC20			100	92-100	76-100	63-100	48-100	36-94	18-65	2-35

El periodo de trabajabilidad de una mezcla con cemento se determinará de acuerdo con la UNE- EN 13286-45, no pudiendo ser inferior al indicado en la tabla siguiente. En el supuesto de la puesta en obra por franjas, el material resultante deberá tener un plazo de trabajabilidad tal que permita completar la

compactación de cada una de ellas antes de que haya finalizado dicho plazo en la franja adyacente ejecutada previamente.

El contenido mínimo de cemento del suelocemento será tal que permita la consecución de las resistencias indicadas en la tabla siguiente:

RESISTENCIA MEDIA (*) A COMPRESIÓN A SIETE DÍAS (7 D), SEGÚN LA UNE-EN 13286-41, (MPA)

MATERIAL	Mínima	Máxima
SUELOCEMENTO	2,5	4,5

(*) Por resistencia media se entiende la media aritmética de los resultados obtenidos al menos sobre tres (3) probetas de la misma amasada, definida de acuerdo a lo indicado en el apartado 513.9.2.1.

Las probetas se compactarán según la UNE-EN 13286-51, con la energía que proporcione la densidad mínima requerida en el apartado 513.7.1 y nunca con una energía mayor.

En cualquier caso dicho contenido no será inferior al tres por ciento (3%) en masa, respecto del total del árido en seco en el caso del suelocemento ni al tres y medio por ciento (3,5 %) en el caso de la gravacemento.

El periodo de trabajabilidad de una mezcla con cemento se determinará de acuerdo con la UNE- EN 13286-45, no pudiendo ser inferior al indicado en la tabla siguiente. En el supuesto de la puesta en obra por franjas, el material resultante deberá tener un plazo de trabajabilidad tal que permita completar la compactación de cada una de ellas antes de que haya finalizado dicho plazo en la franja adyacente ejecutada previamente.

PLAZO MÍNIMO DE TRABAJABILIDAD (Wpc)

TIPO DE EJECUCIÓN	W_{pc} (horas)
ANCHURA COMPLETA	3
POR FRANJAS	4

El espesor de capa de material tratado no será inferior a los veinte centímetros (20 cm).

513.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Será de aplicación lo especificado en el apartado 513.4 del artículo 513 del PG-3.

La producción mínima de la central de mezcla será de trescientas toneladas a la hora (300 t/h)

No se podrá utilizar en la ejecución de los materiales tratados con cemento ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras, después de la ejecución del tramo de prueba.

513.5 Ejecución de las obras

La producción de un material tratado con cemento no se podrá iniciar en tanto que el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en el laboratorio y verificada en la central de fabricación y en el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

- La identificación y proporción (en seco) del material granular o de cada fracción de árido en la alimentación (en masa).
- La granulometría del material granular o, en su caso, del árido combinado, por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico dada en el apartado 513.3.
- La dosificación en masa o en volumen, según corresponda, de cemento, indicando su tipo y clase resistente, de agua y, eventualmente, de aditivos.
- La densidad máxima y la humedad óptima del Proctor modificado, según la UNE-EN 13286-2.
- La densidad mínima a alcanzar.
- El plazo de trabajabilidad de la mezcla.

Las tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo serán las indicadas en la tabla siguiente, teniendo en cuenta que en ningún caso los valores podrán sobrepasar los límites establecidos en el huso granulométrico adoptado.

TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	TOLERANCIA
CERNIDO TAMICES (UNE-EN 933-2)	TAMAÑO MÁXIMO	% sobre la masa total del material	0
	> 4 mm		± 6
	≤ 4 mm		± 3
	0,063 mm (incluido el cemento)		± 1,5
CEMENTO			± 0,3
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN (agua total)		% respecto de la óptima	-1,0 / +0,5

(*) En el suelocemento únicamente se exigen las relativas al cemento y a la humedad de compactación.

513.5.2 Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender suelocemento.

El Director de las Obras indicará las medidas necesarias para obtener una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas defectuosas.

513.5.3 Fabricación de la mezcla

En el momento de iniciar la fabricación de la mezcla, estará acopiado el cien por cien (100%) del volumen de material.

La carga de las tolvas se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar.

La operación de mezcla se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior a los treinta segundos (30 s).

Se comenzará mezclando los materiales granulares y el cemento, añadiéndose posteriormente el agua y los aditivos, que irán disueltos en aquella. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la humedad fijada en la fórmula de trabajo, teniendo en cuenta la existente en el material granular, así como la variación del contenido de agua que se pueda producir por evaporación durante la ejecución de los trabajos. El amasado se proseguirá hasta

El vertido y la extensión se realizarán tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. El espesor de la tongada antes de compactar deberá ser tal que, con la compactación, se obtenga el espesor previsto en los Planos con las tolerancias establecidas en este artículo, teniendo en cuenta que, en ningún caso, se permitirá el recrecimiento de espesor en capas delgadas una vez iniciada la compactación.

La Dirección Facultativa fijará la anchura de extensión. Siempre que sea posible se extenderá en la anchura completa.

513.5.6 Prefisuración

Cuando la anchura de la capa extendida sea superior a cuatro metros (4 m), en obras de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2 o con una superficie de calzada superior a setenta mil metros cuadrados (70000 m2), o a cinco metros (5 m) en el resto, se llevará a cabo una prefisuración longitudinal.

Se hará también una prefisuración de las capas tratadas con cemento en los casos en los que así se señale en la Norma 6.1-IC de Secciones de firme, y siempre que lo indique la Dirección Facultativa.

Para ello, antes de iniciar la compactación de la capa, se realizarán en ella las juntas longitudinales o transversales en fresco que correspondan, las cuales deberán penetrar al menos dos tercios (2/3) del espesor de la capa.

Salvo justificación en contrario, la separación entre juntas estará comprendida entre tres y cuatro metros (3 a 4 m).

513.5.7 Compactación y terminación

La compactación se realizará según el plan aprobado por la Dirección Facultativa, de acuerdo con los resultados del tramo de prueba. Se compactará mientras la mezcla esté dentro de su periodo de trabajabilidad, hasta alcanzar una densidad especificada en el epígrafe 513.7.1.

513.5.8 Ejecución de juntas de trabajo

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más tiempo que el periodo de trabajabilidad y siempre al final de cada jornada.

Si se trabaja por fracciones de la anchura total se dispondrán juntas de trabajo longitudinales siempre que no sea posible compactar el material de una franja dentro del periodo máximo de trabajabilidad del material de la franja adyacente puesto en obra con anterioridad, lo cual debe ser evitado en la medida de lo posible.

Las juntas de trabajo se realizarán de forma que su borde quede perfectamente vertical, aplicando a dicho borde el tratamiento que ordene la Dirección Facultativa.

513.5.9 Curado y Protección superficial

Una vez finalizada la compactación y siempre dentro de las tres horas (3 h) siguientes, se aplicará un riego de curado según se especifica en el artículo 532 de este Pliego, manteniendo hasta entonces la superficie constantemente húmeda.

Sobre las capas recién ejecutadas no podrán circular sobre él vehículos ligeros en los tres (3) primeros días, ni vehículos pesados en los siete primeros días (7 d).

En el caso de que se vaya a circular por encima de la capa tratada antes de la ejecución de la capa superior, deberá protegerse el riego de curado extendiendo un árido de cobertura, que cumplirá lo especificado en el artículo 532 de este Pliego. Tras su extensión se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos y, previamente a la apertura al tráfico, se barrerá para eliminar el árido sobrante.

El Director de las Obras fijará en función de los tipos, ritmos y programa de trabajo, el plazo para la extensión de la capa superior, que deberá ser el mayor posible. En ningún caso el plazo de extensión de las capas superiores será inferior a siete días (7 d).

513.6 Tramo de Prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de los materiales tratados con cemento será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, según se especifica en el apartado 513.6 del artículo 513 del PG-3.

513.7 Especificaciones de la unidad terminada

513.7.1 Densidad

La densidad de la capa tras el proceso de compactación, no deberá ser inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad máxima Proctor modificado, según la UNE-EN 13286-2, definida en la fórmula de trabajo.

513.7.2 Resistencia mecánica

La resistencia a compresión simple a siete días (7 d), según la UNE-EN 13286-41, deberá estar comprendida entre los límites especificados en el apartado 513.3 del presente artículo.

513.7.3 Terminación, rasante, anchura y espesor

La superficie de la capa terminada deberá presentar una textura uniforme, exenta de segregaciones y ondulaciones, y con las pendientes adecuadas. La rasante no deberá superar a la teórica en ningún punto, ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm). El Director de las Obras, podrán modificar el límite anterior.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior, ni superior, en más de diez centímetros (10 cm) a la establecida en los Planos.

El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo.

513.7.4 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) de la capa terminada deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla, en función de su posición relativa bajo las capas de mezclas bituminosas y de la categoría de tráfico pesado.

ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

TABLA 513.8 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO Y POSICIÓN RELATIVA DE LA CAPA		
	T00 a T2		T3, T4 y ARCENES
	1ª CAPA BAJO MEZCLAS BITUMINOSAS	2ª CAPA BAJO MEZCLAS BITUMINOSAS	
50	< 2,5 *	< 3,0 *	< 3,0 *
80	< 3,0 *	< 3,5 *	< 3,5 *
100	< 3,5 *	< 4,0	< 4,0

(*) En caso de capas prefisuradas estos valores podrán aumentarse en 0,5 (dm/hm)

513.8. Limitaciones de la ejecución

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la ejecución de materiales tratados con cemento:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a los treinta y cinco grados Celsius (35 ºC).
- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5 ºC) y exista previsión de heladas. El Director de las obras podrá bajar este límite a la vista de los resultados de capacidad de soporte y densidad obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.

513.9. Control de calidad

Será de aplicación lo especificado en el apartado 513.9 del artículo 513 del PG-3.

513.10 Criterios de aceptación o rechazo

Será de aplicación lo especificado en el apartado 513.10 del artículo 513 del PG-3.

513.11 Medición y abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

El cemento se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra, medidas por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

La ejecución de los materiales tratados con cemento, incluida la ejecución de juntas en fresco, se abonará por metros cúbicos (m3) realmente fabricados y puestos en obra, medidos en los Planos de secciones tipo. El abono del árido y del agua empleados en la mezcla con cemento se considerará incluido en el de la ejecución.

Se abonará según el precio siguiente del Cuadro de Precios:

513.0010 m3 SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL i/ TRANSPORTE, EXTENDIDO, COMPACTACIÓN, PREFISURACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, SIN INCLUIR CEMENTO.

202.0020 t CEMENTO EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, FABRICACIÓN DE SUELO-CEMENTO, O COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.

ARTÍCULO 531.- RIEGO DE ADHERENCIA.

Para el presente artículo será de aplicación, junto con lo aquí preceptuado, lo especificado en el Artículo 531 "Riego de Adherencia", según la redacción del mismo contenida en la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

531.1 Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riegos de adherencia los definidos en el artículo 532 de este Pliego como riegos de curado.

531.2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

531.2.1 Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión a emplear deberá estar incluido entre los que se indican en la tabla 531.1, de acuerdo con el artículo 214 de este Pliego.

TABLA 531.1 – TIPO DE EMULSIÓN BITUMINOSA (*) A UTILIZAR

EMULSIONES BITUMINOSAS CONVENCIONALES	C60B3 ADH C60B3 TER
EMULSIONES BITUMINOSAS MODIFICADAS	C60BP3 ADH C60BP3 TER

(*) En caso de que el riego se ejecute en tiempo frío, en lugar de emulsiones con índice de rotura clase 3 (70-155), se recomienda emplear la clase 2 < 110, de acuerdo con el artículo 214 de este Pliego.

Para categorías de tráfico pesado de T00 a T1, o con carreteras de categoría de tráfico T2 que sean autovías o que tengan una IMD superior a cinco mil vehículos por día y carril (IMD> 5 000 veh/d/carril), será preceptivo el empleo de emulsiones modificadas con polímeros en riegos de adherencia, para capas de rodadura constituidas por mezclas bituminosas discontinuas o drenantes del artículo 543 de este Pliego.

Los riegos de adherencia a emplear serán:

- Riegos de adherencia termoadherente C60B3 TER
- Riegos de adherencia termoadherentes modificados C60BP3

531.3 Dotación del ligante

La dotación no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m2) de ligante residual.

Cuando la capa superior sea, una mezcla bituminosa discontinua en caliente o drenante (artículo 543 de este Pliego), o bien una capa tipo hormigón bituminoso (artículo 542 de este Pliego) empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m2).

531.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la aplicación de un riego de adherencia ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

531.4.1 Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

531.5 Ejecución de las obras

531.5.1 Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con lo indicado en este Pliego, o en su defecto, con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante que hubiese, y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia.

531.5.2 Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

531.6 Especificaciones de la unidad terminada

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o igual a seis décimas de megapascal (≥ 0,6 MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal (≥ 0,4 MPa) en los demás casos.

531.7 Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 ºC), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión bituminosa, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

531.8 Control de calidad

531.8.1 Control de procedencia de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre recepción e identificación.

531.8.2 Control de calidad de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre el control de calidad.

531.8.3 Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m2) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobará la dotación media de ligante residual, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

531.8.4 Control de recepción de la unidad terminada

En cada lote definido en el epígrafe anterior, una vez extendida la capa de mezcla bituminosa superior, se extraerán tres (3) testigos en puntos aleatoriamente situados, según lo especificado en los epígrafes 542.9.4 ó 543.9.4 y se evaluará en ellos la adherencia entre capas mediante ensayo de corte (norma NLT-382).

531.9 Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media del ligante residual en cada lote no deberá diferir de la prevista con una tolerancia de un quince por ciento (15%) en exceso y de un diez por ciento (10%) por defecto. Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

El valor medio obtenido en cada lote para la adherencia entre capas, no deberá ser inferior al valor especificado en el apartado 531.6. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá tener un valor inferior al especificado en más de un veinticinco por ciento (25%).

Si la adherencia media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 531.6, se procederá de la siguiente manera:

Si resulta inferior al noventa por ciento (<90%) del valor previsto, se fresará la capa de mezcla bituminosa superior correspondiente al lote controlado y se repondrá el riego de adherencia y la mencionada capa por cuenta del Contratista.

Si resulta superior o igual noventa por ciento (≥90%) del valor previsto, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) de la mezcla bituminosa superior.

531.10 Medición y abono

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

213.0020	**t**	**EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.**
213.0040	**t**	**EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.**

ARTÍCULO 532.- RIEGO DE CURADO.

532.1 Definición

Se define como riego de curado la aplicación de una película continua y uniforme de emulsión bituminosa sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico, al objeto de impermeabilizar toda la superficie y evitar la evaporación del agua necesaria para el correcto fraguado.

532.2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

532.2.1 Emulsión bituminosa

Se empleará una emulsión C60B3 CUR del artículo 214 de este Pliego.

532.2.2. Árido de cobertura

532.2.2.1 Condiciones generales

En caso de ser necesario, el árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de curado será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

532.2.2.2 Granulometría

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN933-2), de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1.

532.2.2.3 Limpieza

El árido deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas. El equivalente de arena (SE4) del árido (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 deberá ser superior a cuarenta (SE4>40).

532.2.2.4 Plasticidad

El material deberá ser “no plástico” (normas UNE 103103 y UNE 103104).

532.3 Dotación de los materiales

La dotación de emulsión bituminosa a utilizar quedará definida por la cantidad que garantice la formación de una película continua, uniforme e impermeable de ligante hidrocarbonado. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/m2) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura, en caso de aplicarse, será la mínima necesaria para garantizar la protección del riego de curado bajo la acción de la eventual circulación, durante la obra, sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m2), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m2).

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

532.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la ejecución de un riego de curado ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

532.4.1 Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

532.4.2 Equipo para la extensión del árido de cobertura

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar un reparto homogéneo del árido y ser aprobado por el Director de las Obras.

532.5 Ejecución de las obras

532.5.1 Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de curado cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras. Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas, máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras.

Tras la compactación de la capa tratada con conglomerante hidráulico y hasta la ejecución del riego de curado deberá evitarse la desecación de la mencionada capa, especialmente en tiempo cálido o con viento, en que se deberá regar con un equipo de pulverización de agua evitando la formación de charcos.

532.5.2 Aplicación de la emulsión bituminosa

El riego de curado se ejecutará inmediatamente después de acabar la compactación de la capa inferior, y en ningún caso después de transcurrir tres horas (3 h) desde la terminación, manteniéndose hasta entonces la superficie en estado húmedo.

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme en toda la superficie expuesta de la capa incluyendo los laterales, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

El plazo de aplicación del riego de curado deberá ser fijado por el Director de las Obras.

532.5.3 Extensión del árido de cobertura

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea imprescindible la circulación de vehículos sobre el riego de curado.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. Se evitará el contacto de las ruedas del equipo de extensión con el riego no protegido. En el momento de su extensión, el árido no deberá tener una humedad excesiva.

Tras la extensión del árido de cobertura se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos y, previamente a la apertura al tráfico, se barrerá para eliminar el árido sobrante, cuidando de no dañar el riego. Si hubiera que extender árido sobre una franja regada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin proteger una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

Previamente a la ejecución de la siguiente capa será preciso barrer enérgicamente el riego de curado para eliminar los restos de árido de cobertura y de posible suciedad y materiales sueltos o débilmente adheridos. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas, máquinas de aire a presión u otro método aprobado por el Director de las Obras. Si la capa superior fuera bituminosa se aplicará un riego de adherencia según lo prescrito en el artículo 531 de este Pliego.

532.6 Limitaciones de la ejecución

El riego de curado se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 ºC), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar, a juicio del Director de las Obras, a cinco grados Celsius (5 ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

532.7 Control de calidad

532.7.1 Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011, se deberá llevar a cabo obligatoriamente los ensayos de identificación y caracterización para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

532.7.1.1 Emulsión bituminosa

La emulsión deberá cumplir las especificaciones establecidas en el artículo 214 de este Pliego, sobre recepción e identificación.

532.7.1.2 Árido de cobertura

En caso de que resultara necesaria la aplicación de áridos de cobertura, los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1) y sobre ellas se determinará la granulometría (norma UNE-EN 933-2), el equivalente de arena (SE4) (anexo A de la norma UNE-EN 933-8), y la plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).

532.7.2 Control de calidad de los materiales

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas sobre el control de calidad, en el artículo 214 de este Pliego.

El control de calidad del árido de cobertura se basará en lo especificado en el epígrafe 532.7.1.2.

532.7.3 Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m2) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

En cada lote, se comprobarán las dotaciones medias de ligante residual y, eventualmente, de árido de cobertura, disponiendo durante la aplicación del riego, bandejas metálicas, de silicona o de otro material apropiado, en no menos de tres (3) puntos de la superficie a tratar. En cada uno de estos elementos de recogida se determinará la dotación, mediante el secado en estufa y pesaje.

532.8 Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media en cada lote, tanto de ligante residual como en su caso de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (±15%).

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada presente resultados que excedan de los límites fijados. El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

532.9 Medición y abono

La emulsión bituminosa empleada en riegos de curado se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente, la aplicación de la emulsión bituminosa y el barrido posterior.

531.0020 t EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.

ARTÍCULO 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

542.1 Definición

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 ºC) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), sobre probetas preparadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascales (> 11 000 MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

Las mezclas de alto módulo deberán cumplir, excepto en el caso de que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas, no pudiendo en ningún caso emplear en su fabricación materiales procedentes del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al quince por ciento (15%) de la masa total de la mezcla.

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezclas bituminosas definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

542.2 Materiales

542.2.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

542.2.2 Ligantes hidrocarbonados

Salvo justificación en contrario, el ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego, o en su caso, la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que se seleccionará entre los que se indican en las tablas 542.1.a, 542.1.b y 542.1.c, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en las vigentes Norma 6.1 IC Secciones de firme o en la Norma 6.3 IC Rehabilitación de firmes.

TABLA 542.1.A - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*)(Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC).

<table>
<tr><th rowspan="2">ZONA TÉRMICA ESTIVAL</th><th colspan="6">CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO</th></tr>
<tr><th colspan="2">T00</th><th>T0</th><th>T1</th><th>T2 y T31</th><th>T32 y ARCENES</th><th>T4</th></tr>
<tr><td>CÁLIDA</td><td colspan="2">35/50
BC35/50
PMB 25/55-65
PMB 45/80-65</td><td>35/50
BC35/50
PMB 25/55-65
PMB 45/80-60
PMB 45/80-65</td><td>35/50
50/70
BC35/50
BC50/70
PMB 45/80-60</td><td>50/70
BC50/70</td><td rowspan="3">50/70
70/100
BC50/70</td></tr>
<tr><td>MEDIA</td><td colspan="2">35/50
BC35/50
PMB 45/80-60
PMB 45/80-65</td><td>35/50
50/70
BC35/50
BC50/70
PMB 45/80-60</td><td>50/70
BC50/70
PMB 45/80-60</td><td>50/70
70/100
BC50/70</td></tr>
<tr><td>TEMPLADA</td><td colspan="2">50/70
BC50/70
PMB 45/80-60
PMB 45/80-65</td><td colspan="3">50/70
70/100
BC50/70
PMB 45/80-60</td></tr>
</table>

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

TABLA 542.1.B - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

<table>
<tr><th rowspan="2">ZONA TÉRMICA ESTIVAL</th><th colspan="4">CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO</th></tr>
<tr><th>T00</th><th>T0</th><th>T1</th><th>T2 y T3</th></tr>
<tr><td>CÁLIDA</td><td colspan="2" rowspan="2">35/50
BC35/50
PMB 25/55-65</td><td rowspan="2">35/50
50/70
BC35/50
BC50/70</td><td>50/70
BC50/70</td></tr>
<tr><td>MEDIA</td><td>50/70
70/100
BC50/70</td></tr>
<tr><td>TEMPLADA</td><td colspan="3">50/70
70/100
BC50/70</td><td>70/100</td></tr>
</table>

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.C - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN MEZCLAS DE ALTO MÓDULO (Artículos 211 y 212 de este Pliego)

<table>
<tr><th rowspan="2">TIPO DE CAPA</th><th colspan="4">CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO</th></tr>
<tr><th>T00</th><th>T0</th><th>T1</th><th>T2</th></tr>
<tr><td>INTERMEDIA</td><td colspan="2">PMB 10/40-70</td><td colspan="2">15/25</td></tr>
<tr><td>BASE</td><td colspan="4">15/25</td></tr>
</table>

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0, en las mezclas bituminosas a emplear en capas de rodadura se utilizarán exclusivamente betunes asfálticos modificados que cumplan el artículo 212 de este Pliego.

Teniendo en cuenta la zona térmica estival del proyecto, zona cálida, se ha seleccionado los siguientes tipos de betún en el proyecto:

Tipo de capa	Tipo de ligante a emplear
Rodadura	B35/50 y PMB 45/80-65
Intermedia	B35/50 y PMB 45/80-65

Base B35/50

Según lo dispuesto en el apartado 8 del Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, se fomentará el uso de polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso, siempre que sea técnica y económicamente posible.

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en los artículos 211 ó 212 de este Pliego, o en la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho, el Director de las Obras, establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. Dichas especificaciones incluirán la dosificación y el método de dispersión de la adición.

En el caso de incorporación de productos modificadores de la reología de la mezcla (tales como fibras, materiales elastoméricos, etc.), con el objeto de alcanzar una mayoración significativa de alguna característica referida a la resistencia a la fatiga y a la fisuración, se determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que, además de dotar de las propiedades adicionales que se pretendan obtener con dichos productos, se garantice un comportamiento en mezcla mínimo, semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 212 de este Pliego.

542.2.3 Áridos

542.2.3. Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, podrá emplearse el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente, según las proporciones y criterios que se indican a continuación:

En proporción inferior o igual al quince por ciento (≤ 15%) de la masa total de la mezcla, empleando centrales de fabricación que cumplan las especificaciones del epígrafe 542.4.2 y siguiendo lo establecido en el epígrafe 542.5.4 de este artículo.

En proporciones superiores al quince por ciento (> 15%), y hasta el sesenta por ciento (60%), de la masa total de la mezcla, siguiendo las especificaciones establecidas al respecto en el artículo 22 vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras, PG-4.

En proporciones superiores al sesenta por ciento (> 60%) de la masa total de la mezcla, será preceptiva la autorización expresa de la Dirección General de Carreteras. Además se realizará un estudio específico en el Proyecto de la central de fabricación de mezcla discontinua y de sus instalaciones especiales, con un estudio técnico del material bituminoso a reciclar por capas y características de los materiales.

El Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4mm del árido combinado (incluido el polvo mineral), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco (SE4 > 55) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado, deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo (MBF < 7 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) deberá ser superior a cuarenta y cinco (SE4 > 45).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico- química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

En el caso de que se emplee árido procedente del fresado o de la trituración de capas de mezcla bituminosa, se determinará la granulometría del árido recuperado (norma UNE-EN 12697-2) que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 40 mm de la norma UNE-EN 933-2. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas).

El árido obtenido del material fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los epígrafes 542.2.3.2, 542.2.3.3 ó 542.2.3.4, en función de su granulometría (norma UNE-EN 12697-2).

542.2.3.2 Árido grueso

542.2.3.2.1 Definición

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (norma UNE-EN 933-2).

542.2.3.2.2 Procedencia para capas de rodadura

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 542.2.3.2.

Los áridos gruesos a emplear en capas de rodadura en categorías de tráfico pesado T00 y T0, no provendrán de canteras de naturaleza caliza, ni podrán fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares.

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, y para las capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, se cumplirá la condición de que el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (> 6) veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

Si en el árido grueso se apreciaran partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración, su proporción en masa no será nunca superior al cinco por ciento (5%). El Director de las Obras podrán establecer un valor inferior al indicado.

En capas de rodadura de carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6) es superior al uno por ciento (> 1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2) deberá ser inferior al quince por ciento (MS < 15%).

542.2.3.2.3 Angulosidad (Porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a.

TABLA 542.2.A - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS (% EN MASA)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 90	≥ 70
INTERMEDIA					≥ 70 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 70	

(*) en vías de servicio

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b.

TABLA 542.2.B - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS (% EN MASA)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 90	≥ 70
INTERMEDIA					≥ 70 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 70	

(*) en vías de servicio

542.2.3.2.4 Forma (Índice de lajas)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3.

TABLA 542.3 - ÍNDICE DE LAJAS (FI)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T32 y ARCENES	T4
≤ 20	≤25	≤ 30	

542.2.3.2.5 Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4.

TABLA 542.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	≤ 20			≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25				≤ 25 (*)
BASE	≤ 25		≤ 30		

(*) en vías de servicio

542.2.3.2.6 Resistencia al pulimento para capas de rodadura (coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5.

TABLA 542.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (PSV) PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y ARCENES
≥ 56	≥ 50	≥ 44

542.2.3.2.7 Limpieza (contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5‰) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

542.2.3.3 Árido fino

542.2.3.3.1 Definición

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

542.2.3.3.2 Procedencia

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Únicamente en categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcenes, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en ese caso, el Director de las Obras, deberá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento (10%) de la masa total del árido combinado, ni superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado.

Para capas de rodadura en las que se emplee árido fino de distinta procedencia que el árido grueso, aquel corresponderá a una fracción 0/2mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento (10%) del total de la fracción, con el fin de evitar la existencia de partículas de tamaño superior a dos milímetros (2 mm) que no cumplan las características exigidas en el epígrafe 542.2.3.2.

542.2.3.3.3 Limpieza

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

542.2.3.3.4 Resistencia a la fragmentación

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el epígrafe 542.2.3.2.5 sobre el coeficiente de Los Ángeles (LA).

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (LA < 25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (LA < 30) para capas de base.

542.2.3.4 Polvo mineral

542.2.3.4.1 Definición

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

542.2.3.4.2 Procedencia

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6. El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

TABLA 542.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 50	
INTERMEDIA	100		≥ 50		
BASE	100	≥ 50			

Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación, deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

543.2.3.4.3 Granulometría

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de análisis granulométricos quedarán dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.7.

Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el diez por ciento (10%).

TABLA 542.7 – ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES CERNIDO ACUMULADO (% en masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (% en masa)
2	100	
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

542.2.3.4.4 Finura y actividad

La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm3)

542.2.4 Aditivos

El Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. Los métodos de incorporación, dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

542.3 Tipo y composición de la mezcla

La designación de las mezclas bituminosas, según la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-1, se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la norma UNE-EN 13108-1 se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tipo de ligante, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá, por lo tanto, el esquema siguiente:

AC	D	surf/bin/base	ligante	granulometría

donde:

- AC.-indicación relativa a que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.
- D.-tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.
- surf/bin/base.-abreviaturas relativas al tipo de capa de empleo de la mezcla, rodadura, intermedia o base, respectivamente.
- Ligante.-tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.
- Granulometría.-designación mediante las letras D, S o G del tipo de granulometría correspondiente a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G), respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM.

Cuando la mezcla bituminosa sea semicaliente, se añadirá esta palabra al final de la designación de la mezcla.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8, según el tipo de mezcla. El análisis granulométrico se hará conforme a la norma UNE-EN 933-1.

TABLA 542.8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% EN MASA)

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
DENSA	AC16 D			100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D		100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
SEMIDENSA	AC16 S			100	90-100	60-75		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S		100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
GRUESA	AC22 G		100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún).

Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250 mm: 8-15%; y tamiz 0,063 mm: 5-8%.

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá de acuerdo con la tabla 542.9.

TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	ESPESOR (cm)
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm). (***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm). (****)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

Durante las obras se ejecutarán los siguientes tipos de mezclas:

Tipo de capa Mezclas a emplear

Rodadura AC 16 Surf S

Intermedia AC 22 Bin S

Base AC 32 Base S

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa se fija de acuerdo a las cantidades indicadas en la siguiente tabla, para cada tipo de capa:

TABLA 542.10 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO

(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

En el caso de las mencionadas mezclas de Altas Prestaciones, se precisa un aumento de 0,75% respecto de las dotaciones reflejadas en la tabla anterior.

En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm³), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 542.10 se deberán corregir multiplicando por el factor $\alpha = \frac{2{,}65}{\rho d}$; donde ρd es la densidad de las partículas de árido.

Por tanto, en el presente proyecto las dotaciones han sido las siguientes:

AC-16 Surf S	4,50%
AC-22 Bin S	4,00%
AC-32 Base S	4,00%

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, en función del tipo de capa y de la zona térmica estival, se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.11.

TABLA 542.11 - RELACIÓN PONDERAL (*) RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL- LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

(*) Relación entre el porcentaje de polvo mineral y el de ligante expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral.

Por tanto, al menos se cumplirán las siguientes relaciones de filler / betún.

Tipo de capa asfáltica	Relación filler / betún
Rodadura	1,2
Intermedia	1,1
Base	1,0

Al menos un 2% de la fracción del polvo mineral será carbonato cálcico o cemento.

En las mezclas bituminosas de alto módulo la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido el polvo mineral), salvo justificación en contrario, estará comprendida entre doce y trece décimas (1,2 a 1,3).

542.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

542.4.1Consideraciones generales

Cuando sea necesario aplicar un tratamiento antiadherente sobre los equipos de fabricación, transporte, extendido o compactación, éste consistirá en general en una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos sancionados por la experiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa, ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el Director de las Obras. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

No se podrá utilizar en la ejecución de una mezcla bituminosa ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

542.4.2 Central de fabricación

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE.

Las mezclas bituminosas se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos, y tendrá en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente (de capacidad acorde con su producción) en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al cinco por mil (± 5 ‰), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil (± 3 ‰).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas en proporciones superiores al quince por ciento (> 15 %) de la masa total de la mezcla, la central de fabricación dispondrá de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el epígrafe 542.5.4. La central de fabricación (de funcionamiento continuo o discontinuo) dispondrá de, al menos, dos tolvas adicionales para el material bituminoso a reciclar tratado, y será capaz de incorporarlo durante el proceso de mezcla sin afección negativa a los materiales constituyentes, en especial, al ligante bituminoso de aportación.

542.4.3 Elementos de transporte

La mezcla bituminosa se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia, y que se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella. Dichos camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

La forma y altura de la caja de los camiones deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

542.4.4 Equipo de extensión

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la mezcla bituminosa con la geometría y producción deseadas, y un mínimo de precompactación que será fijado por el Director de las Obras. La capacidad de sus elementos, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal cuando sea precisa.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2), será preceptivo disponer delante de la extendedora un equipo de transferencia autopropulsado, que esencialmente colabore a garantizar la homogeneización granulométrica y permita, además, la uniformidad térmica y de las características superficiales.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

542.4.5 Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto, y un (1) compactador de neumáticos y será aprobada por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán las necesarias para conseguir la densidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación, y serán aprobadas por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

542.5 Ejecución de las obras

542.5.1 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

542.5.1.1 Principios generales

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.

Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 mm que se expresará con aproximación del uno por mil (1 ‰).

Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).

Dosificación, en su caso, d polvo mineral de recuperación expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).

Tipo y características del ligante hidrocarbonado.

Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral) y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.

En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

También se señalarán:

Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.

Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 ºC).

La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302), de ciento cincuenta a trescientos centipoises (150-300 cP). Además, en el caso de betunes modificados con polímeros, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante. El Director de las Obras podrá solicitar la curva de viscosidad del betún en función de la temperatura.

La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que no será inferior a ciento treinta grados Celsius (a 130ºC), salvo en mezclas semicalientes o justificación en contrario.

La temperatura máxima de la mezcla al iniciar la compactación y la mínima al terminarla.

En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

Salvo justificación en contrario, por viscosidad del ligante o condiciones climáticas adversas, la temperatura máxima de la mezcla en caliente al salir del mezclador no será superior a ciento sesenta y cinco grados Celsius (Y 165 ºC), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta grados Celsius (Y 150 ºC). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10 ºC). En mezclas semicalientes la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a ciento cuarenta grados Celsius (Y 140 ºC).

En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras, de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fija teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y verificando que la mezcla obtenida en la central de fabricación cumple los criterios establecidos en este Pliego.

El Contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación, las características de la mezcla respecto de las siguientes propiedades:

Contenido de huecos (epígrafe 542.5.1.2.), y densidad aparente asociada a ese valor.

Resistencia a la deformación permanente (epígrafe 542.5.1.3.).

Sensibilidad al agua (epígrafe 542.5.1.4.).

Adicionalmente, en el caso de mezclas de alto módulo, valor del módulo dinámico y de la resistencia a fatiga (epígrafe 542.5.1.5.).

El suministrador del ligante deberá indicar la temperatura de referencia para la compactación de las probetas y para la fabricación extendido y compactación de la mezcla.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Director de las Obras, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el epígrafe 542.9.3.1.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.7.4.

Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

El Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, para lo que se realizará un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

542.5.1.2 Contenido de huecos

El contenido de huecos, determinado según el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8, indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.12.

La determinación del contenido de huecos en cualquier tipo de mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), se hará sobre probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), la determinación de huecos se efectuará sobre probetas preparadas bien por compactación vibratoria (norma UNE-EN 12697- 32), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 16 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2).

La determinación del contenido de huecos en mezclas semicalientes podrá hacerse sobre probetas preparadas por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31), a la temperatura de compactación prevista en obra. Para ello se compactarán hasta el número de giros que permitan obtener una densidad geométrica idéntica a la que se obtiene en probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara, en una mezcla en caliente de idénticas características con la excepción del tipo de ligante que deberá ser un betún asfáltico, modificado con polímeros en su caso, del mismo grado que el ligante que se desee emplear en la mezcla semicaliente. Los valores se considerarán válidos siempre que el número máximo de giros necesario para alcanzar dicha densidad geométrica sea de ciento sesenta (160) para mezclas tipo AC32 y AC22 con molde de diámetro interior de 150 mm, o de cien (100) giros para mezcla tipo AC16 con molde de diámetro interior de 100 mm.

TABLA 542.12 – CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (NORMA UNE-EN 12697-8) EN PROBETAS (NORMA UNE-EN 12697-30, 75 GOLPES POR CARA) (***)

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y ARCENES	T4
HUECOS EN MEZCLA (%)	CAPA DE RODADURA	4 – 6		3 – 6	
	CAPA INTERMEDIA	4 – 6	4 – 7 (*)	4 – 7	4 – 7 (**)
	CAPA DE BASE	4 – 7 (*)	4 - 8 (*)	4 – 8	

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6 %. (**) En vías de servicio.

(***) Excepto en mezclas con D>22mm, en las que las probetas se compactarán según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir el contenido de huecos en áridos, de acuerdo con el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8 indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros (D = 16 mm) deberá ser mayor o igual al quince por ciento (≥ 15 %), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros (D = 22 mm o D = 32 mm) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento (≥ 14 %).

542.5.1.3 Resistencia a la deformación permanente

La resistencia a deformaciones plásticas, determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido en las tablas 542.13.a o 542.13.b. Este ensayo se hará según la norma UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC) y con una duración de diez mil (10000) ciclos.

Para la realización de este ensayo, se prepararán probetas con mezcla obtenida en la central de fabricación, mediante compactador de placa con el dispositivo de rodillo de acero (norma UNE-EN 12697-33), con una densidad superior al noventa y ocho por ciento (> 98%) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

TABLA 542.13.A - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTSAIRE) Y PROFUNDIDAD MEDIA (EXPRESADO EN %) DE LA RODERA (PRDAIRE) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE RODADURA E INTERMEDIA. NORMA UNE-EN 12697-22 (MM PARA 10^3 CICLOS DE CARGA)(*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARCENES	T4
CÁLIDA	≤ 0,07		≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)	
MEDIA	≤ 0,07	≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)	≤ 0,15	
TEMPLADA	≤ 0,10	≤ 0,10 (***)			

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa intermedia la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07.

(**) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTSAIRE ≤ 0,10 y PRDAIRE < 5%.

(***) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTSAIRE ≤ 0,15 y PRDAIRE < 5%.

TABLA 542.13.B - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTSAIRE) Y PROFUNDIDAD MEDIA (EXPRESADO EN %) DE LA RODERA (PRDAIRE) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE BASE (NORMA UNE-EN 12697-22) (MM PARA 10^3 CICLOS DE CARGA) (*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00 y T0	T1	T2 y T31
CÁLIDA	≤ 0,07 (**)	≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)
MEDIA		≤ 0,10 (***)	
TEMPLADA	≤ 0,10 (***)		

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa de base la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07(**).

(**) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTSAIRE ≤ 0,10 y PRDAIRE < 5%.

(***) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que WTSAIRE ≤ 0,15 y PRDAIRE < 5%.

542.5.1.4 Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15 ºC) (norma UNE-EN 12697-12), tendrá un valor mínimo del ochenta por ciento (ITSR ≥ 80%) para capas de base e intermedia, y del ochenta y cinco por ciento (ITSR ≥ 85%) para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de veintidós milímetros (D 22 mm), las probetas para la realización del ensayo se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 con cincuenta (50) golpes por cara. Para mezclas con tamaño máximo superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), las probetas se prepararán bien mediante compactación con vibración (norma UNE-EN 12697-32), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697-30), aplicando cincuenta (50) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 2 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2), de manera proporcional al porcentaje en peso que corresponda a cada uno de ellos, una vez eliminada la fracción retenida por el tamiz 22 mm.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima no será inferior a la indicada en la tabla 542.10.

542.5.1.5 Propiedades adicionales en mezclas de alto módulo

En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20ºC) (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), no será inferior a once mil megapascales (11 000 MPa). Las probetas para la realización del ensayo se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.

En mezclas de alto módulo, realizado el ensayo de resistencia a la fatiga con una frecuencia de treinta hercios (30 Hz) y a una temperatura de veinte grados Celsius (20 ºC) (Anexo D de la norma UNE-EN 12697-24), el valor de la deformación para un millón (106) de ciclos no será inferior a cien microdeformaciones (ε6 100 m/m).

542.5.2 Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir, dependiendo de su naturaleza, lo indicado al respecto en este artículo y en los artículos 510 y 513 de este Pliego y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia, según corresponda, de acuerdo con los artículos 530 ó 531 de este Pliego.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado heterogéneo, se deberán además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie. Además, si ha pasado mucho tiempo desde su aplicación, se verificará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

542.5.3 Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros (D = 16 mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3); para el resto de las mezclas será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el epígrafe 542.9.3.1.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Los acopios se dispondrán preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por tongadas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido, que obligaría siempre al estudio de una nueva fórmula de trabajo cumpliendo el epígrafe 542.5.1.1.

El Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un (1) mes de trabajo con la producción prevista.

542.5.4 Fabricación de la mezcla

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50% a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizase material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas, en proporción superior al quince por ciento (> 15%) de la masa total de la mezcla, se procederá como se especifica a continuación:

En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, para cada amasada, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes de mezclas bituminosas, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes de mezclas bituminosas se incorporarán junto al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

Los gases producidos en el calentamiento de la mezcla, se recogerán durante el proceso de fabricación de la mezcla, evitando en todo momento su emisión a la atmósfera. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental y de seguridad y salud.

542.5.5 Transporte

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 542.4.1. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

542.5.6 Extensión

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales, salvo que el Director de las Obras indique otro procedimiento. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para carreteras con calzadas separadas con superficies a extender superiores a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el epígrafe 542.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que sea constante y que no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

542.5.7 Compactación

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1. Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes modificados o mejorados con caucho, y en mezclas bituminosas con adición de caucho, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

542.5.8 Juntas transversales y longitudinales

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para la finalización de la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, de acuerdo con el artículo 531 de este Pliego, dejando transcurrir el tiempo necesario para la rotura

de la emulsión. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales.

En capas de rodadura, las juntas transversales se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

542.6 Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), que deberá cumplir los valores establecidos en el epígrafe 542.7.4.

Durante la ejecución del tramo de prueba se podrá analizar la correspondencia, en su caso, entre el método volumétrico y un texturómetro láser como medio rápido de control. En ese caso, se elegirán cien metros (100 m) del tramo de prueba, en el que se realizará la medición con el texturómetro láser que se vaya a emplear posteriormente en el control de la obra y se harán al menos cinco (5) determinaciones de la macrotextura (norma UNE-EN 13036-1). La correspondencia obtenida será aplicable exclusivamente para esa obra, con la fórmula de trabajo y el plan de compactación aprobados y con ese equipo concreto de medición.

El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras decidirá:

Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).

Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Además, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en el Pliego.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

542.7 Especificaciones de la unidad terminada

542.7.1 Densidad

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en el epígrafe 542.9.3.2.1:

Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (± 6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).

Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

542.7.2 Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección- tipo de los Planos de Proyecto.

542.7.3 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), obtenido de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.9.4, deberá cumplir los valores de la tabla 542.14.a o 542.14.b, según corresponda.

TABLA 542.14.A - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (DM/HM) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE CAPA		
	RODADURA E INTERMEDIA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
	TIPO DE VÍA		
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

TABLA 542.14.B - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (DM/HM) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

542.7.4 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.15.

TABLA 542.15 – VALORES MÍNIMOS DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL (MTD) Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO TRANSVERSAL (CRTS) DE LAS MEZCLAS PARA CAPAS DE RODADURA

CARACTERÍSTICA	VALOR
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (NORMA UNE-EN 13036-1) (*) (mm)	0,7
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (NORMA UNE 41201 IN) (**) (%)	65

(*) Medida inmediatamente después de la puesta en obra.

(**) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

542.8 Limitaciones de la ejecución

No se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en las siguientes situaciones, salvo autorización expresa del Director de las Obras:

Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (< 5

ºC), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (< 5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (< 8 ºC). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada la compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros (≤ 10 cm) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

542.9 Control de calidad

542.9.1 Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que dispongan del marcado CE, de acuerdo con el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplan las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

542.9.1.1 Ligantes hidrocarbonados

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 de este Pliego, según corresponda.

En el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes especiales de baja temperatura, no incluidos en los artículos mencionados.

542.9.1.2 Áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1) y para cada una de ellas se determinará:

El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8).

La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).

La granulometría de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).

El equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).

Contenido de finos del árido grueso, conforme a lo indicado en el epígrafe 542.2.3.2.7.

El índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

542.9.1.3 Polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, que sea un producto comercial o especialmente preparado, si dispone de marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el supuesto de no disponer de marcado CE o de emplearse el procedente de los áridos, de cada procedencia del polvo mineral, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3), y la granulometría (norma UNE-EN 933-10).

542.9.2 Control de calidad de los materiales

542.9.2.1Ligantes hidrocarbonados

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 de este Pliego, según corresponda.

542.9.2.2 Áridos

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que a simple vista presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos.

En los materiales que no tengan marcado CE se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos: Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.16:

Análisis granulométrico de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).

Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), del árido combinado (incluido el polvo mineral) según la fórmula de trabajo, y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

Índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).

Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933- 5).

Contenido de finos del árido grueso, según lo indicado en el epígrafe 542.2.3.2.7. Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).

Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8).

Densidad relativa del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).

Absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).

542.9.2.3Polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3).

Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10).

Si el polvo mineral de aportación tiene marcado CE, la comprobación de estas dos propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados. No obstante, el Director

de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos, si lo considera oportuno, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

Para el polvo mineral procedente de los áridos se realizarán los siguientes ensayos: Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10).

542.9.3 Control de ejecución

542.9.3.1 Fabricación

Las mezclas bituminosas deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ (salvo en el caso de las excepciones citadas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011), por lo que su idoneidad se podrá comprobar mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de mezclas bituminosas que no dispongan de marcado CE, se aplicarán los siguientes criterios:

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1), una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

Análisis granulométrico del árido combinado (norma UNE-EN 933-1).

Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) para la fracción 0/4 del árido combinado y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE- EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos, y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1), que cumplirá las tolerancias indicadas en este epígrafe. Se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado, al menos una (1) vez por semana.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones.

Para todas las mezclas bituminosas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea. La humedad de la mezcla no deberá ser superior en general al cinco por mil (5‰) en masa del total. En mezclas semicalientes, este límite se podrá ampliar hasta el uno y medio por ciento (1,5%).

Se tomarán muestras de la mezcla fabricada, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 542.16, en función del nivel de conformidad (NCF) definido en el Anexo A de la norma UNE-EN 13108-21, determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados, y según el nivel de control asociado a la categoría de tráfico pesado y al tipo de capa. Sobre estas muestras se determinará la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

TABLA 542.16 FRECUENCIA MÍNIMA DE ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE GRANULOMETRÍA DE ÁRIDOS EXTRAÍDOS Y CONTENIDO DE LIGANTE (TONELADAS/ENSAYO)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	TIPO DE CAPA	NIVEL DE CONTROL	NCF A	NCF B	NCF C
T00 a T2	RODADURA E INTERMEDIA	X	600	300	150
	BASE	Y	1000	500	250
T3 a T4	RODADURA, INTERMEDIA y BASE	Y	1000	500	250

Las tolerancias admisibles respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral), serán las siguientes:

Tamices superiores al 2 mm de la norma UNE-EN 933-2: cuatro por ciento (± 4%).

Tamiz 2 mm de la norma UNE-EN 933-2: tres por ciento (± 3%).

Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2: dos por ciento (± 2%).

Tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2: uno por ciento (± 1%).

La tolerancia admisible respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil (± 3 ‰) en masa del total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 542.10, según el tipo de capa y de mezcla que se trate.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, además de la verificación documental, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de las comprobaciones o ensayos que considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo al menos una (1) vez al mes, o con menor frecuencia si así lo aprueba el Director de las Obras, los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el epígrafe 542.5.1:

Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio (norma UNE-EN 12697-22).

Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12).

En mezclas de alto módulo, además, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC) (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26).

En todos los casos, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12), y en mezclas de alto módulo, además, la resistencia a fatiga (Anexo D de la norma UNE-EN 12697-24), cuando se cambien el suministro o la procedencia, o cuando el Director de las Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla.

542.9.3.2 Puesta en obra

542.9.3.2.1 Extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 de este Pliego.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del epígrafe 542.9.4.

Para cada uno de los lotes se debe determinar la densidad de referencia para la compactación, procediendo de la siguiente manera:

Al menos una (1) vez por lote se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre ellas se obtendrá el valor medio del contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8), y la densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6), con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20.

Estas probetas se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), o mediante la norma UNE-EN 12697-32 o norma UNE-EN 12697-31 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor, según los criterios establecidos en el epígrafe 542.5.1.2.

En la preparación de las probetas, se cuidará especialmente que se cumpla la temperatura de compactación fijada en la fórmula de trabajo según el ligante empleado. La toma de muestras para la preparación de estas probetas podrá hacerse, a juicio del Director de las Obras, en la carga o en la descarga de los elementos de transporte a obra, pero en cualquier caso, se evitará recalentar la muestra para la fabricación de las probetas.

La densidad de referencia para la compactación de cada lote, se define como la media aritmética de las densidades aparentes obtenidas en dicho lote y en cada uno de los tres anteriores.

Sobre algunas de estas muestras, se podrán llevar a cabo, además, a juicio del Director de las Obras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y de la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

542.9.3.2.2 Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.

El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.

El peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.

La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.

El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa, con objeto de comprobar que se está dentro del rango fijado en la fórmula de trabajo.

542.9.4 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa:

Quinientos metros (500 m) de calzada.

Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m2) de calzada.

La fracción construida diariamente.

De cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres (3), y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor (norma UNE-EN 12697- 6), considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20. Sobre estos testigos

se llevará a cabo también la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382), a la que hace referencia el artículo 531 de este Pliego.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 542.7.3. En el caso de que un mismo tramo se ausculte más de un perfil longitudinal (rodada derecha e izquierda), las prescripciones sobre el valor del IRI establecidos en el epígrafe 542.7.3 se deberán verificar independientemente en cada uno de los perfiles auscultados (en cada rodada). La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar antes de la puesta en servicio.

En capas de rodadura se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial (norma UNE–EN 13036-1) en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control.

Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN) antes de la puesta en servicio y, si no cumple, una vez transcurrido un (1) mes de la puesta en servicio de la capa.

542.10 Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 542.9.4, según lo indicado a continuación.

542.10.1 Densidad

La densidad media obtenida en el lote no deberá ser inferior a la especificada en el epígrafe

Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Si es superior o igual al noventa y cinco por ciento (≥ 95%) de la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Si es inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) de la densidad especificada, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada del lote presente un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

542.10.2 Espesor

El espesor medio obtenido en el lote no deberá ser inferior al especificado en el epígrafe

Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

Si es superior o igual al ochenta por ciento (≥ 80%), y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Si es inferior al ochenta por ciento (< 80%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo.

Para capas intermedias:

Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%) y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Para capas de rodadura:

Si es inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada del lote presente resultados inferiores al especificado en más de un diez por ciento (10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

542.10.3 Rasante

Para capas de base e intermedia:

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas. Si se rebasaran dichas tolerancias, se procederá de la siguiente manera:

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto, el Director de las Obras podrá aceptar la rasante siempre que se compense la merma producida con el espesor adicional necesario de la capa superior, en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista de acuerdo con lo especificado en el epígrafe anterior.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá mediante fresado por cuenta del Contratista, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.

542.10.4 Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el epígrafe 542.7.3, se procederá de la siguiente manera:

Si es en menos del diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.

Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla

bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (> 2 km), mejoran los límites establecidos en el epígrafe 542.7.3 y cumplen los valores de la tabla 542.17.a o 542.17.b, según corresponda, se podrá incrementar el precio de abono de la mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 542.11.

TABLA 542.17.A - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (DM/HM) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5
100	< 1,5	< 2,0

TABLA 542.17.B - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (DM/HM) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA		
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)		
	> 10	≤ 10	
50	< 1,0	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5	< 1,5
100	< 1,5	< 1,8	< 2,0

542.10.5 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

542.10.5.1 Macrotextura superficial

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (Y 1) individuo de la muestra ensayada, presente un resultado inferior al especificado en más del veinticinco por ciento (> 25%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se realizarán ensayos, según el epígrafe 542.7.4.

542.10.5.2 Resistencia al deslizamiento

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un cinco por ciento (Y5%) de la longitud total medida, presente un (1) resultado inferior a dicho valor en más de cinco (5) unidades. De no cumplirse esta condición se medirá de nuevo para contrastar el cumplimiento de este epígrafe.

542.11 Medición y abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

El riego de adherencia se abonará de acuerdo con lo prescrito en el artículo 531 de este Pliego.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso). No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso.

El polvo mineral de aportación y las adiciones a la mezcla bituminosa se abonarán por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra por su dotación media en las mismas.

211.0010 t BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B40/50).

215.0030 t BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.

542.0010 t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S (S-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.

542.0050 t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

542.0080 t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE S (S-25 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

542.0110 t POLVO MINERAL O CARBONATO (TRICALSA O SIMILAR) EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.

ARTÍCULO 544.-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO SMA

544.1.-Definición

Se define como mezcla bituminosa tipo SMA la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos —con bajas proporciones de árido fino y discontinuidad granulométrica en los tamaños intermedios del árido grueso—, polvo mineral y aditivo estabilizante, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una gruesa película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo SMA se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permiten disminuir la temperatura mínima de mezclado en, al menos, cuarenta grados Celsius (40°C) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Las mezclas bituminosas tipo SMA se caracterizan por poseer una gran cantidad de árido grueso, una elevada proporción de ligante y de polvo mineral, una baja cantidad de árido de tamaño intermedio y una pequeña cantidad de aditivo estabilizante.

- La ejecución de este tipo de mezcla bituminosa incluye las siguientes operaciones:
- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.

544.2.- Materiales

544.2.1.- Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011, de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de aquéllos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento.

Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista de la Obra (en lo sucesivo, el Contratista) deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE son conformes con las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3 (en lo sucesivo PG-3), debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

544.2.2 Ligantes hidrocarbonados

Salvo justificación en contrario, el ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones de los artículos 211 y 212 del PG-3 o, en su caso, la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes como, por ejemplo, con incorporación de caucho.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que se seleccionará entre los que se indican en la tabla 544.1, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa y de la categoría de tráfico pesado definidas en las vigentes Norma 6.1 IC Secciones de firme o en la Norma 6.3 IC Rehabilitación de firmes.

Según lo dispuesto en el apartado 10.4 del Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, se fomentará el uso de polvo de caucho procedente de neumáticos al final de su vida útil en la fabricación de mezclas bituminosas para pavimentos de carreteras, promoviendo el establecimiento de porcentajes mínimos de uso.

En el caso de que se empleen betunes o aditivos especiales para mezclas bituminosas semicalientes, con objeto de reducir la temperatura de fabricación, extendido y compactación, el Contratista deberá informar de ello al Director de la Obra y aportar la documentación técnica que avale su empleo y que demuestre que su comportamiento a largo plazo no resulta afectado significativamente por el uso de estos aditivos especiales.

TABLA 544.1-TIPO DE LIGANTE A EMPLEAR (*) (Artículos 211 y 212 de la OC 29/2011, y OC 21/2007)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2(**) y T31	T32 y arcenes	T4
RODADURA	PMB 45/80-75 PMB 45/80-65	PMB 45/80-65 PMB 45/80-60	PMB 45/80-60 35/50 50/70 BC35/50 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70	
INTERMEDIA	PMB 45/80-65 PMB45/80-60 35/50 50/70 BC35/50 BC50/70	PMB45/80-60 35/50 50/70 BC35/50 BC50/70	35/50 50/70 BC50/70	50/70 BC50/70	

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 del PG-3. En ese caso, a la denominación del betún se le añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el principal agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos al final de su vida útil.

En aplicaciones específicas en las que se requiera una resistencia muy alta a la fisuración por reflexión de grietas de capas inferiores del firme se podrán emplear betunes modificados de alta viscosidad con caucho.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 del PG-3.

(**) Para tráfico T2 se emplearán betunes modificados en autovías o cuando la IMD sea superior a 5 000 vehículos por día y carril.

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en los artículos 211 o 212 del PG-3, o en la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de la Obra, establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. Dichas especificaciones incluirán la dosificación y el método de dispersión de la adición.

544.2.3 Áridos

544.2.3.1 Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas tipo SMA podrán ser de origen natural o artificial (como, por ejemplo, las escorias siderúrgicas) siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en frío en las tolvas de la central de fabricación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de la Obra, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriesen.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) para la fracción 0/4 mm (SE4) del árido combinado (incluido el polvo mineral procedente de los áridos), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco (SE4 > 55) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125 mm del árido combinado deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo (MBF < 7 g/kg) y , simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) deberá ser superior a cuarenta y cinco (SE4 > 45).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar corrientes de aguas superficiales o subterráneas. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleados.

544.2.3.2 Árido grueso

544.2.3.2.1 Definición del árido grueso

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (Norma UNE-EN 933-2).

544.2.2.2.2 Procedencia del árido grueso

El árido grueso para capas de rodadura será de una única procedencia y naturaleza.

En caso de que en capas intermedias se empleen áridos de distintas procedencias, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 544.2.3.2.

Los áridos gruesos a emplear en capas de rodadura para categorías de tráfico pesado T00 a T1 no provendrán de canteras de naturaleza caliza, ni podrán fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares.

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, y para las capas de rodadura de la categoría de tráfico pesado T2, se cumplirá la condición de que el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (> 6) veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

Si en el árido grueso se apreciaran partículas meteorizadas o con distintos grados de alteración, su proporción en masa no será nunca superior al cinco por ciento (> 5%). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de la Obra podrán establecer un valor inferior al indicado.

En capas de rodadura de carreteras sometidas durante el invierno a heladas o frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6) es superior al uno por ciento (> 1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2) deberá ser inferior a quince por ciento (MS < 15%).

544.2.3.2.3 Angulosidad del árido grueso (Porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 544.2.a.

TABLA 544.2.a -PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T31	T32 y arcenes	T4
100	≥90	≥70

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 544.2.b.

TABLA 544.2.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T31	T32 y arcenes	T4
0	<1	≤10

544.2.3.2.4 Forma del árido grueso (Índice de lajas)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá cumplir lo fijado en la tabla 544.3.

TABLA 544.3 - ÍNDICE DE LAJAS DEL ÁRIDO GRUESO

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T31	T32 y arcenes	T4
≤20	≤25	

544.2.3.2.5 Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2), deberá cumplir lo fijado en la tabla 544.4.

TABLA 544.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES DEL ÁRIDO GRUESO

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	≤15	≤20	≤25	
INTERMEDIA	≤25			

544.2.3.2.6 Resistencia al pulimento del árido grueso para capas de rodadura (Coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá cumplir lo fijado en la tabla 544.5.

TABLA 544.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DEL ÁRIDO GRUESO PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32 y arcenes
≥56	≥50	≥44

544.2.3.2.7 Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5 %o) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de la Obra deberá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

544.2.3.3 Árido fino

544.2.3.3.1 Definición del árido fino

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

544.2.3.3.2 Procedencia del árido fino

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural.

Únicamente en capas intermedias para categorías de tráfico pesado T3, T4 y arcenes, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en ese caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de la Obra, deberá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento (> 10%) de la masa total del árido combinado, ni superará el porcentaje de árido fino triturado.

Para capas de rodadura será preceptivo emplear una fracción 0/2 mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento (:)=- 10%) del total de la fracción, con el fin de asegurar una granulometría bien adaptada al huso granulométrico de la mezcla, así como evitar la existencia de partículas de tamaño superior a 2 mm que no cumplan las características exigidas en el epígrafe 544.2.3.2, en el caso de que se emplee árido fino de distinta procedencia que el grueso.

544.2.3.3.3 Limpieza del árido fino

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

544.2.3.3.4 Resistencia a la fragmentación del árido fino

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el epígrafe 544.2.3.2.5 sobre el coeficiente de Los Ángeles (LA).

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (LA < 25).

544.2.3.4 Polvo mineral

544.2.3.4.1 Definición del polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

544.2.3.4.2 Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina "de aportación".

El polvo mineral puede ser natural y proceder de los propios áridos empleados en la fabricación de la mezcla, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

Únicamente podrán emplearse como polvo mineral de aportación aquellos productos que estén en posesión del correspondiente marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 13043.

Cuando se utilice cal hidratada (hidróxido cálcico) como polvo mineral de aportación se seguirán los criterios descritos en la norma UNE 41260-1 IN, debiendo estar en posesión del correspondiente marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 13043.

Para los tráficos T0 y T00 el polvo mineral de aportación será cemento.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 544.6. El Director de la Obra podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (> 2%) de la masa de la mezcla.

TABLA 544.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			≥50	
INTERMEDIA	100			≥50	-

544.2.3.4.3 Granulometría del polvo mineral

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de los análisis granulométricos estará comprendidos dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 544.7.

Cuando se utilice cal hidratada (hidróxido cálcico) como polvo mineral de aportación se seguirán los criterios descritos en la norma UNE 41260-1 IN.

Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de los análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los tamices correspondientes a 0,125 mm y 0,063 mm no superará el diez por ciento (10%).

La granulometría del polvo mineral se determinará según UNE-EN 933-10. El cien por cien (100%) de los resultados de análisis granulométricos deben quedar dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 7.

Adicionalmente, el noventa por cien (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, deben quedar incluidos dentro de un huso granulométrico más estrecho, cuyo ancho máximo en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no supere el diez por ciento(10%).

TABLA 7- ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA DEL POLVO MINERAL

ABERTURA DEL TAMIZ (MM)	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES (% EN MASA)	ANCHO MÁXIMO DEL HUSO RESTRINGIDO (% EN MASA)
2	100	-
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

544.2.3.4.4 Finura y actividad del polvo mineral

La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm3), salvo en aquellos casos en que se utilice hidróxido cálcico o cemento como polvo mineral de aportación.

544.2.4 Aditivos estabilizantes

El Director de la Obra, fijará los aditivos que puedan utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. Los métodos de incorporación, dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobados por el Director de la Obra.

Para evitar problemas de segregación por el escurrimiento del ligante durante el almacenamiento, transporte y extendido de la mezcla bituminosa tipo SMA será preceptiva la incorporación de aditivos estabilizantes.

Como tales podrán emplearse fibras orgánicas o minerales granuladas, recubiertas con ceras o betún. El Director de la Obra podrá autorizar el empleo de otro tipo de aditivos, como polímeros, polvo de caucho, sílices precipitadas, etc.

La utilización de cualquiera de los aditivos anteriormente mencionados requerirá el cumplimiento de los requisitos establecidos para los materiales constituyentes de la norma UNE-EN 13108-5.

El método de incorporación, que deberá asegurar una dosificación y dispersión homogénea del aditivo, será aprobado por el Director de la Obra a la vista de los resultados que presente el Contratista.

El contenido de aditivo estabilizante se determinará mediante el ensayo de escurrimiento recogido en la norma UNE-EN 12697-18, según el método del vaso de precipitados, para cumplir lo especificado en el epígrafe 544.5.1.5. En el caso de utilizar fibras, su contenido en masa no será inferior al tres por mil (< 3‰).

544.3 Tipo y composición de la mezcla

La designación de las mezclas bituminosas tipo SMA, según la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-5, se complementará con la información correspondiente a la capa en la que irá situada siguiendo el siguiente esquema:

SMA D Surf/Bin Ligante

Donde:

SMA	indica relativa al tipo de mezcla bituminosa.
D	tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.
Surf/Bin	abreviatura relativa al tipo de capa de empleo de la mezcla, rodadura o intermedia, respectivamente.
Ligante	tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.

Cuando la mezcla bituminosa sea semicaliente se añadirá esta palabra al final de la designación de la mezcla.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según el tipo de mezcla, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 544.8. El análisis granulométrico se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1.

TABLA 544.8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA	ABERTURA DE LOS TAMICES (mm)							
	22	16	11,2	8	4	2	0,5	0,063
SMA 8			100	90-100	30-45	25-35	12-22	7-9
SMA 11		100	90-100	55-80	22-33	20-30	12-20	6-10
SMA 16	100	90-100	55-80	35-55	17-35	15-25	10-18	6-10

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye solo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa de firme y del tipo de ligante).

Los tipos de mezcla a emplear serán:

- SMA 11 Surf PMB 45/80-65 FIBRAS.
- SMA 16 Bin PMB 45/80-65 FIBRAS

TABLA 544.9- TIPO DE MEZCLA, ESPESOR Y CONTENIDO DE LIGANTE

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	ESPESOR (cm)	CONTENIDO MÍNIMO DE LIGANTE,%m/sm
RODADURA	SMA 8	2-4	6,0
	SMA 11	3-5	5,8
	SMA 16	4-6	5,8
INTERMEDIA	SMA 16	5-9	5,6

En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm3), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 544.9 se deberán corregir multiplicando por el factor $\alpha=2,65/\rho_d$; donde ρ_d es la densidad de las partículas del árido.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido el polvo mineral) determinada en la fórmula de trabajo, según el tipo de mezcla, deberá estar comprendida entre doce y dieciséis décimas (1,2 a 1,6).

544.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

544.4.1 Consideraciones generales

Cuando sea necesario aplicar un tratamiento antiadherente a los equipos de fabricación, transporte, extendido o compactación, este consistirá en general en una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos sancionados por la experiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa ni para el medioambiente, debiendo ser previamente aprobados por el Director de la Obra. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

No se podrá utilizar en la ejecución de una mezcla bituminosa ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de la Obra.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de la Obra.

544.4.2 Central de fabricación

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-5 para el marcado CE.

Las mezclas bituminosas se fabricarán mediante centrales capaces de manejar simultáneamente, en frío, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares señalará la producción horaria mínima de la central, en función de las características y necesidades mínimas de consumo de la obra.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero, en todo caso, no será inferior a tres (< 3).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos, y tendrá en cuenta la humedad de éstos para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente (de capacidad acorde con su producción) en un número de fracciones no inferior a tres (< 3), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al cinco por mil (± 5 ‰), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil (± 3 ‰).

La central deberá disponer de dispositivos capaces de dosificar con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de la Obra, los aditivos que esté previsto incorporar a la mezcla, en base a los datos de control de producción suministrados por el Contratista y de la inspección de las instalaciones, en su caso.

Salvo justificación en contrario, los aditivos estabilizantes se incorporarán directamente al mezclador. En cualquier caso, su forma de dosificación e incorporación a la mezcla, tiempo de amasado, dispersión, etc. deberá realizarse de conformidad con las indicaciones facilitadas por el fabricante del aditivo utilizado.

544.4.3 Elementos de transporte

La mezcla bituminosa se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia y tratada para evitar que la mezcla se adhiera a ella. Dichos camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

La forma y altura de la caja de los camiones deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, cuando ésta no disponga de elementos de transferencia de carga, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión, y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

A la vista de las condiciones climáticas que rodeen la puesta en obra, de los tiempos de transporte y espera, especialmente cuando sean superiores a una hora (> 1 h) y/o la elevada viscosidad del ligante utilizado el Director de la Obra podrá exigir que las cajas de los camiones dispongan de aislamiento térmico y de puntos de control de la temperatura de la mezcla uniformemente repartidos en sus laterales, en un número total no inferior a cuatro (< 4).

544.4.4 Equipo de extendido

Las extendedoras serán autopropulsadas y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la mezcla bituminosa con la configuración deseada y un mínimo de precompactación del 90%, o la que determine el Director de la Obra. La capacidad de sus elementos, así como su potencia, serán adecuadas al trabajo a realizar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal cuando ésta sea necesaria.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T31, será obligatorio que delante de la extendedora se disponga un equipo de transferencia autopropulsado que, esencialmente, colabore a garantizar la homogeneización granulométrica y la uniformidad térmica y de las características superficiales.

Dadas las características de la obra, el extendido de las capas intermedias será como mínimo de un carril, o lo que determine el Director de las obras a la vista de la programación del contratista y el extendido de la capa de rodadura será como mínimo de medias calzadas, no pudiendo coincidir las juntas longitudinales de ambas capas, debiendo separarse un mínimo de 1 metro.

544.4.5 Equipo de compactación

El equipo de compactación para capas de rodadura tipo SMA 8 y SMA 11 estará formado, exclusivamente, por compactadores de rodillos metálicos. En los restantes casos, podrán emplearse también compactadores de neumáticos.

Los compactadores de rodillos metálicos deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario. Las llantas metálicas de los compactadores no presentarán surcos ni irregularidades en ellas.

La composición del equipo de compactación será aprobada por el Director de la Obra a la vista de los resultados del tramo de prueba.

Las presiones de contacto de los compactadores deberán ser las necesarias para conseguir la densidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación, y serán aprobadas por el Director de la Obra a la vista de los resultados del tramo de prueba.

Los compactadores estarán equipados con sistemas infrarrojos de medición de la temperatura para controlar el plazo óptimo de compactación, sistemas de control de la energía de compactación para evitar sobrecompactaciones de la mezcla y sistemas de seguimiento de posición, que permitan determinar el número de pasadas efectuadas en cada porción de superficie de la capa de firme a compactar.

544.5 Ejecución de las obras

544.5.1 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

544.5.1.1 Principios generales

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de la Obra la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en el laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 22; 16; 11,2; 8; 5,6; 4; 2; 0,500 y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 544.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 que se expresará con una aproximación del uno por mil (1‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1‰)
- Identificación y dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa total de la mezcla (incluido polvo mineral)
- Identificación y dosificación de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- Tipo y dotación del aditivo estabilizante, referido a la masa de la mezcla total.
- Densidad mínima a alcanzar.

También se señalarán:

- Las prescripciones necesarias sobre la forma de incorporación y tiempo de mezclado del aditivo estabilizante para asegurar su completa dispersión en la mezcla. En el caso de aditivos sólidos o pulverulentos se indicará el tiempo de amasado en seco con los áridos antes de la incorporación del ligante.
- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- El tiempo estimado de amasada.

- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 ºC).
- La temperatura de mezclado se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad del betún (norma UNE-EN 13302) de doscientos cincuenta a cuatrocientos cincuenta centipoises (250-450 cP). Además, en el caso de betunes modificados con polímeros y/o caucho, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante en la temperatura de mezclado. El Director de la Obra podrá solicitar la curva de viscosidad del betún en función de la temperatura.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, no será inferior a ciento treinta y cinco grados Celsius (< 135 °C), salvo en mezclas semicalientes o justificación en contrario.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.
- Las prescripciones necesarias sobre la forma de incorporación y tiempo de mezclado del aditivo estabilizante para asegurar la completa dispersión del aditivo en la mezcla y en el caso de aditivos sólidos o pulverulentos establecer el tiempo de amasada en seco con los áridos antes de incorporar el ligante, así como señalar, en cualquier caso, como se introducen en el mezclador junto con el ligante. Indicar también los tiempos estimados de amasada.
- La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior a ciento ochenta grados Celsius (180 ºC), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 ºC).

Salvo justificación en contrario, por viscosidad del ligante o condiciones climáticas adversas, la temperatura máxima de la mezcla en caliente al salir del mezclador no será superior a ciento setenta grados Celsius (> 170 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta y cinco grados Celsius (> 155 °C). En mezclas semicalientes la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a ciento cuarenta grados Celsius (> 140 °C).

En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de la Obra, de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado. Caso de tener que superar esta temperatura por la elevada viscosidad del ligante y de la mezcla, ésta se justificará en base al diagrama viscosidad/temperatura del ligante facilitado por el fabricante de éste.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y verificando que la mezcla obtenida en la central de fabricación cumple los criterios establecidos en este artículo (epígrafes 544.5.1.2 a 544.5.1.5).

El Contratista deberá entregar al Director de la Obra para su consideración y posible aceptación, las características de las mezclas respecto de las siguientes propiedades:

- Contenido de huecos (epígrafe 544.5.1.2.) y densidad aparente asociada a ese valor.
- Resistencia a la deformación permanente (epígrafe 544.5.1.3.).
- Sensibilidad al agua (epígrafe 544.5.1.4.).
- Escurrimiento del ligante (epígrafe 544.5.1.5.).

El suministrador del ligante deberá indicar la temperatura de referencia para la compactación de las probetas y para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de la Obra, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el epígrafe 544.9.3.1.

La fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 544.7.4.

Se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

El Director de la Obra podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, para lo que se realizará un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

544.5.1.2 Contenido de huecos

El contenido de huecos en mezcla, determinado según el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8 indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, cumplirá los valores fijados en la tabla 544.10. Para la realización del ensayo se emplearán probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

La determinación del contenido de huecos en mezclas semicalientes podrá hacerse sobre probetas preparadas por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31), a la temperatura de compactación prevista en obra. Para ello se compactarán hasta el número de giros que permitan obtener una densidad geométrica idéntica a la que se obtiene en probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando cincuenta (50) golpes por cara, en una mezcla en caliente de idénticas características con la excepción del tipo de ligante que deberá ser un betún asfáltico, modificado con polímeros en su caso, del mismo grado que el ligante que se desee emplear en la mezcla semicaliente. Los valores se considerarán válidos

siempre que el número máximo de giros necesario para alcanzar dicha densidad geométrica sea de cien (100) con molde de diámetro interior de 100 mm.

TABLA 544.10- CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA

TIPO DE MEZCLA	% DE HUECOS
SMA 8	4-6
SMA 11	4-6
SMA 16	4-7

El Director de la Obra, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir el contenido de huecos rellenos de ligante existentes en el árido (VFB), de acuerdo con el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8, en las condiciones indicadas en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, siempre que por las características de los mismos, o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos rellenos de ligante existentes en el árido (VFB) deberá ser menor o igual al ochenta y tres por ciento (VFB ≤ 83%).

544.5.1.3 Resistencia a la deformación permanente

La resistencia a deformaciones plásticas, determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido en la tabla 544.11. Este ensayo se hará según la norma UNE-EN 12697-22 empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C) y con una duración de diez mil (10 000) ciclos.

Para la realización de este ensayo se prepararán probetas, en número no inferior a tres (3), con el dispositivo de rodillo de acero (norma UNE-EN 12697-33), con una densidad superior al noventa y ocho por ciento (> 98%) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas conforme a la norma UNE-EN 12697-30 aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

TABLA 544.11 -PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA EN EL INTERVALO DE 5000 A 10000 CICLOS. (mm para 10^3 ciclos de carga)

<table>
<tr><th rowspan="2">TIPO DE CAPA</th><th rowspan="2">ZONA TÉRMICA ESTIVAL</th><th colspan="3">CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO</th></tr>
<tr><th>T00 a T1</th><th>T2</th><th>T3, T4 y arcenes</th></tr>
<tr><td rowspan="2">RODADURA</td><td>CÁLIDA Y MEDIA</td><td colspan="2">0,07</td><td></td></tr>
<tr><td>TEMPLADA</td><td>0,07</td><td colspan="2">0,10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">INTERMEDIA</td><td>CÁLIDA Y MEDIA</td><td colspan="3" rowspan="2">0,10</td></tr>
<tr><td>TEMPLADA</td></tr>
</table>

544.5.1.4 Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, tanto para capas de rodadura como para capas intermedias, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15 °C) (método A de la norma UNE-EN 12697-12), tendrá un valor mínimo del noventa por ciento (ITSR 90%). Las probetas se compactarán según la norma UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima no será inferior a la indicada en la tabla 544.9.

544.5.1.5 Escurrimiento del ligante

Deberá comprobarse que el escurrimiento del ligante mediante el método del vaso de precipitados descrito en la norma UNE-EN 12697-18, es inferior al tres por mil (< 3‰).

544.5.2 Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de la Obra, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable antes de proceder a la extensión de la mezcla y, en su caso, a reparar las zonas con algún tipo de deterioro.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir lo indicado en las tablas 542.14.a o 542.14.b. Si está constituida por un pavimento heterogéneo, se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, de acuerdo con las instrucciones del Director de la Obra.

Sobre la superficie de asiento se ejecutará un riego de adherencia, conforme al artículo 531 del PG-3 y las instrucciones adicionales que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, teniendo especial cuidado de que dicho riego no se degrade antes de la extensión de la mezcla, protegiéndolo en caso de que sea necesario.

Se comprobará especialmente que, transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie. Además, si ha pasado mucho tiempo desde su aplicación, se verificará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de la Obra ordenará la ejecución de un riego de adherencia adicional.

544.5.3 Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación. El número mínimo de fracciones será de dos (2) para mezclas SMA 8 y SMA 11, y de tres (3) para mezclas SMA 16. El Director de la Obra podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el epígrafe 544.9.3.1.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Los acopios se dispondrán preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por tongadas de espesor no superior a un metro y medio (v > 1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido, que obligará siempre al estudio de una nueva fórmula de trabajo cumpliendo el epígrafe 544.5.1.1.

En el caso de obras pequeñas, con volumen total de áridos inferior a cinco mil metros cúbicos (< 5 000 m3), antes de empezar la fabricación deberá haberse acopiado la totalidad de los áridos. En otro caso, el volumen mínimo a exigir será el treinta por ciento (30%) o el correspondiente a un (1) mes de producción máxima del equipo de fabricación.

544.5.4 Fabricación de la mezcla

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-5 para el marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50% a 100%) de su capacidad, sin rebosar.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

Se cuidará la correcta dosificación de los aditivos, al ligante y/o a la mezcla, su distribución homogénea, así como que no pierda las características previstas durante todo el proceso de fabricación.

544.5.5 Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 544.4.1. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

544.5.6 Extensión de la mezcla

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales, salvo que el Director de la Obra indique otro procedimiento. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

Los anchos de extensión serán los máximos que puedan ejecutarse conforme a la programación del contratista y las posibilidades de ejecución de las obras, pero nunca inferiores al ancho de un carril, en capa intermedia, ni a media calzada en capas de rodadura. Las juntas longitudinales de ambas capas estarán separadas transversalmente al menos medio metro. Las juntas serán tratadas con un riego de adherencia para mejorar la unión en juntas longitudinales frías. Este riego de adherencia tiene su coste se considera incluido en el precio de las mezclas, no pudiendo el contratista reclamar cantidad alguna por su empleo, que será inexcusable.

Los trabajos se realizarán en las ventanas de trabajo en horarios nocturnos, diurnos, o fines de semana que se disponga durante la ejecución de las obras en base a las instrucciones del director de las mismas, no existiendo un precio diferenciado para los trabajos realizados en horarios nocturnos, festivos o nocturnos en días festivos.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el epígrafe 544.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación, de modo que sea constante y que no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

544.5.7 Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de la Obra en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada en el epígrafe 544.7.1. Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo. En cualquier caso, en capas de rodadura el número de pasadas del compactador de rodillos sin vibración será siempre superior a seis (> 6).

En caso de requerir vibración, ésta se realizará con amplitudes bajas, debiéndose comprobar que no se produce una ascensión del ligante que reduzca la textura superficial en capas de rodadura, o que produzca una heterogeneidad en las capas intermedias.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes modificados o mejorados con caucho, y en mezclas bituminosas con adición de caucho, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el epígrafe 544.7.1, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma.

La compactación se realizará longitudinalmente de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Los compactadores estarán equipados con sistemas infrarrojos de medición de la temperatura para controlar el plazo óptimo de compactación, sistemas de control de la energía de compactación para evitar sobrecompactaciones de la mezcla y sistemas de seguimiento de posición, que permitan determinar el número de pasadas efectuadas en cada porción de superficie de la capa de firme a compactar.

544.5.8 Juntas transversales y longitudinales

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas transversales de la capa superpuesta guarden una separación mínima de cinco metros (5 m), y de cincuenta centímetros (50 cm) para las longitudinales. Debe evitarse que estas últimas queden situadas en zonas de rodada.

Al extender franjas longitudinales contiguas, cuando la temperatura de la extendida en primer lugar no sea superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3, dejando romper la emulsión suficientemente. En caso necesario, se repetirá el tratamiento para garantizar que la superficie de la junta queda totalmente cubierta. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales.

Es importante comprobar la densidad del borde de la capa para determinar la zona que es necesario cortar y eliminar para conformar la junta longitudinal. Para ello se podrán emplear equipos de alto rendimiento (equipos nucleares o por resistividad). No se admitirán zonas con una densidad inferior en más tres (3) puntos porcentuales a la mínima exigida para la capa.

En el caso de no disponer de datos de perfiles de densidad de la capa, se retirará una franja de la anchura que determine el Director de la Obra, y que estará comprendida entre diez y veinte centímetros (10 cm a 20 cm).

La linealidad del corte se garantizará mediante un premarcado del mismo. Éste se llevará a cabo tan pronto como finalice la compactación y la mezcla mantenga una cierta temperatura, retirándose el producto resultante y dejando una superficie limpia y libre de detritus y polvo antes de aplicar el riego de adherencia.

En el caso de operaciones de rehabilitación, deben extremarse las medidas para garantizar la verticalidad del borde de las juntas (longitudinales y transversales), las operaciones de limpieza del polvo y detritus, sobre todo en la zona inferior del corte, empleando para ello equipos de soplado y/o aspiración. En la superficie de las juntas se aplicará un riego de adherencia con una mayor dotación de ligante residual, capaz de cubrir los áridos sin cobertura de ligante de la zona cortada y de dotar a la zona de elasticidad suficiente para ser capaz de absorber los movimientos de retracción térmica estacional a ambos lados de la junta.

Alternativamente, se podrá garantizar la impermeabilidad y elasticidad de la junta mediante el empleo de masillas bituminosas, bien en forma de perfiles o por extrusión, que se colocarán de acuerdo con las indicaciones del fabricante y previa autorización del Director de la Obra.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo y se distanciarán en más de cinco metros (> 5 m) las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes. Para su realización se seguirán los mismos criterios de ejecución descritos anteriormente para las juntas longitudinales.

544.6 Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra, las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1) o, alternativamente, la profundidad media de perfil (MPD) (norma UNE-EN ISO 13473-1), que deberá cumplir los valores establecidos en el epígrafe 544.7.4.

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y el Director de la Obra determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de la Obra decidirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extendido, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Además, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control. También se estudiarán el equipo y el método de realización de juntas longitudinales y transversales.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de la Obra haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

544.7 Especificaciones de la unidad terminada

544.7.1 Densidad

La densidad alcanzada deberá ser superior al noventa y ocho por ciento (> 98%) de la densidad de referencia obtenida, conforme a lo indicado en el epígrafe 544.9.3.2.1.

Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).

Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

544.7.2 Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (> 10 mm) y el espesor de la capa no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m) se comprobará la anchura de extensión, que en ningún caso será inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

544.7.3 Regularidad superficial

Para capas de rodadura e intermedia el Indice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), obtenido de acuerdo a lo indicado en 544.9.4, deberá cumplir los valores de la tabla 544.12.a ó 544.12.b, según corresponda.

TABLA 544.12.a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	<1,5	<1,5
80	<1,8	<2,0
100	<2,0	<2,5

TABLA 544.12.b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO			
	>10	≤10	>10	≤10
50	<1,5	<1,5	<1,5	<2,0
80	<1,8	<2,0	<2,0	<2,5
100	<2,0	<2,5	<2,5	<3,0

544.7.4 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

La macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1) o, alternativamente, por el método de perfiles de superficie (norma UNE-EN ISO 13473-1), y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 544.13.

TABLA 544.13 – MACROTEXTURA SUPERFICIAL Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO DE LAS MEZCLAS PARA CAPAS DE RODADURA

CARACTERISTICA		VALOR
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) Valor mínimo (mm)	MTD (Norma UNE-EN 13036-1)	0,9
	MPD (norma UNE-EN ISO 13473-1) (**)	0,8
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (Norma UNE 41201 IN) (***) CRT (%)		60

(*) Medida inmediatamente después de la puesta en obra. El método de control debe elegirse desde el principio en base a los resultados obtenidos en el tramo de prueba, siendo alternativos entre sí, y mantenerse a lo largo de toda la obra no siendo posible su cambio sin contar con la aprobación expresa del Director de la Obra.

(**) La medición con equipos manuales que obtienen valores puntuales se realizará de conformidad con lo indicado en el Anexo C de la norma UNE-EN ISO 13473-1.

(') Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa o en las condiciones especiales que establezca el PPTP.

Dado el mayor espesor de la película de ligante de las mezclas bituminosas tipo SMA, pudiera darse el caso de que los valores de resistencia al deslizamiento no se alcanzasen transcurrido un (1) mes desde la puesta en servicio de la capa de rodadura, por ello el Plazo para realización del ensayo se efectuará transcurridos seis (6) meses desde la extensión de la rodadura.

El Director de la Obra podrán especificar la adopción de medidas especiales para aumentar la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura preservando la película de ligante, consistentes en la microincrustación de finos en la superficie durante el proceso de compactación.

544.8 Limitaciones de la ejecución

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (< 5 °C), o a ocho grados Celsius (< 8 °C) si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (< 5 cm) y con tendencia a disminuir. Con viento intenso, después de heladas, y especialmente sobre tableros de puentes y estructuras, el Director de la Obra podrá aumentar estos límites a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60º C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

544.9 Control de calidad

544.9.1 Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que dispongan del marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales se deberá realizar la verificación documental consistente en que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE son conformes con las especificaciones establecidas en este artículo y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de la Obra, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, con objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

544.9.1.1 Control de procedencia del ligante hidrocarbonado

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 ó 212 del PG-3, según corresponda.

En el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes especiales de baja temperatura, no incluidos en los artículos mencionados, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá especificaciones para el control de procedencia del ligante y del contenido de caucho, en su caso.

544.9.1.2 Control de procedencia de los áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental consistente en que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE son conformes con las especificaciones establecidas en este artículo y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Si se detectara alguna anomalía durante su transporte, almacenamiento o manipulación,

el Director de la Obra, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos, con objeto de asegurar sus propiedades y la calidad establecida en este artículo.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1) y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso (norma UNE-EN 1097-8) para capas de rodadura.
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).
- La granulometría de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).
- El equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Limpieza del árido grueso, conforme a lo indicado en el epígrafe 544.2.3.2.7.
- El índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de la Obra.

544.9.1.3 Control de procedencia del polvo mineral de aportación

El control de procedencia del polvo mineral de aportación se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental consistente en que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE son conformes con las especificaciones establecidas en este artículo y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Si se detectara alguna anomalía durante su transporte, almacenamiento o manipulación, el Director de la Obra, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos, con objeto de asegurar sus propiedades y la calidad establecida en este artículo.

En el caso de emplearse el procedente de los áridos, de cada procedencia del polvo mineral, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) y la granulometría (norma UNE-EN 933-10).

544.9.1.4 Aditivos

Los aditivos estabilizantes en forma de fibras orgánicas o minerales deberán estar en posesión de una evaluación técnica de la idoneidad de empleo en la que se indiquen, entre otras, sus características, forma de uso, limitaciones de empleo, en su caso, y se establezca su idoneidad para ser empleadas como aditivo estabilizante en mezclas bituminosas en caliente.

544.9.2 Control de calidad de los materiales

544.9.2.1 Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 ó 212 del PG-3, según corresponda.

En el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes especiales de baja temperatura, no incluidos en los artículos mencionados, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá especificaciones para el control de calidad del ligante.

544.9.2.2 Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que a simple vista presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental consistente en que los valores declarados que acompañan al marcado CE son conformes con las especificaciones establecidas en este artículo y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. No obstante, se realizarán comprobaciones sobre los ensayos aportados, al menos en un veinte por ciento (20%) del total de los que se prescriben para materiales sin marcado CE. Estas comprobaciones correrán a cargo del contratista, estando su coste comprendido en el precio de la unidad de obra, sin que pueda reclamar cantidad alguna por este concepto. Si se detectara alguna anomalía durante su transporte, almacenamiento o manipulación, el Director de la Obra, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la ampliación del número de ensayos de contraste anteriormente citados, con objeto de asegurar sus propiedades y la calidad establecida en este artículo.

En los materiales que no tengan marcado CE se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 544.14:

- Análisis granulométrico de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) del árido combinado (incluido el polvo mineral) de acuerdo con la fórmula de trabajo y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Limpieza del árido grueso, conforma a lo indicado en el epígrafe 544.2.3.2.7.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8).
- Densidad relativa del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).
- Absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).

544.9.2.3 Control de calidad del polvo mineral

Las propiedades del polvo mineral de aportación se comprobarán mediante la verificación documental de la información que acompaña al marcado CE. Si se detectara alguna anomalía durante su transporte, almacenamiento o manipulación, el Director de la Obra, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones y ensayos, con objeto de asegurar sus propiedades y la calidad establecida.

Para el polvo mineral procedente de los áridos se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

- Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10).

544.9.3 Control de ejecución

Dada su importancia, se llevará un registro de los controles de temperatura de la mezcla efectuados en el momento de su fabricación, llegada al tajo de obra, extensión y compactación. Los equipos empleados para ello serán propuestos por el contratista y aprobados por el Director de las Obras. Se tomarán temperaturas en las descargas de la planta a los medios de transporte, al menos 3 veces por camión y en el extendido, al menos seis veces en cada camión descargado, la salida de la regla, tomando 5 puntos en cada sección por cada toma. Deben registrase datos de temperatura en la extensión, obligatoriamente, a 10 cm de los bordes de la capa extendida y los tres restantes uniformemente distribuidos por la superficie de la capa. Si el contratista no propone medios para la toma de temperaturas, estos se ajustarán a los criterios recogidos en la norma UNE 41265-1 IN.

544.9.3.1 Fabricación

Las mezclas bituminosas deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ (salvo en el caso de las excepciones citadas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011), por lo que su idoneidad se podrá comprobar mediante la verificación documental consistente en que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE son conformes con las especificaciones establecidas en este artículo y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Controles sobre la mezcla de áridos:

Los controles que a continuación se exponen se refieren a Mezclas Bituminosas que no dispongan de marcado CE. En el caso de que las mezclas suministradas cuenten con marcado CE, no serán obligatorios el 100% de los mismos, sino que se realizará un contraste de al menos el treinta por ciento (30%) de lo establecido para las mezclas sin marcado CE. sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de la Obra, en el uso de sus atribuciones. Estos contrastes serán realizados por el contratista y su coste se encuentra recogido en el precio de la unidad de obra, no siendo reclamable cantidad alguna por este concepto.

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1), una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado (norma UNE-EN 933-1).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) para la fracción 0/4 del árido combinado y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos, y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1), que cumplirá las tolerancias indicadas en este epígrafe. Se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado al menos una (1) vez por semana.

Controles a la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

Estos controles se realizarán sobre todas las mezclas bituminosas, con o sin marcado CE, tomando muestras a la descarga del mezclador y realizando los ensayos correspondientes.

- Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea. La humedad de la mezcla no deberá ser superior en general al cinco por mil (> 5%0) en masa del total. En mezclas semicalientes este límite se podrá ampliar hasta el uno y medio por ciento (> 1,5%).
- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 544.14, en función del nivel de conformidad (NCF) definido en el Anexo A de la norma **UNE-EN** 13108-21, determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados, y según el nivel de control asociado a la categoría de tráfico pesado. Sobre estas muestras se determinará la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1) y la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

TABLA 544.14- FRECUENCIA MÍNIMA DE ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE GRANULOMETRÍA DE ÁRIDOS EXTRAÍDOS Y CONTENIDO DE LIGANTE EN CAPAS DE RODADURA E INTERMEDIA (toneladas/ensayo)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	NIVEL DE FRECUENCIA	NCF A	NCF B	NCF C
T00 a T2	X	600	300	150
T3 a T4	Y	1000	500	250

Las tolerancias admisibles respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral), serán las siguientes:

- Tamices superiores al 2 mm de la norma UNE EN 933-2: cuatro por ciento (± 4%).
- Tamiz 2 mm de la norma UNE EN 933-2: tres por ciento (± 3%).
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la norma UNE EN 933-2: dos por ciento (± 2%).

La tolerancia admisible respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo, será del tres por mil (± 3‰) en masa del total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 544.9, según el tipo de mezcla que se trate.

Controles adicionales sobre las características de las mezclas:

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, además de la comprobación documental, el Director de la Obra, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos que considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado TOO a T31 se deberán llevar a cabo al menos una (1) vez al mes, o con menor frecuencia si así lo aprueba el Director de la Obra, los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el epígrafe 544.5.1:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio (norma UNE-EN 12697-22).
- Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (método A norma UNE-EN 12697-12).
- Escurrimiento del ligante (norma UNE-EN 12697-18).

En todos los casos, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (método A norma UNE-EN 12697-12) cuando se cambien el suministro o la procedencia, o cuando el Director de la Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla.

544.9.3.2 Puesta en obra

544.9.3.2.1 Extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte en la tolva de la extendedora o en el equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 544.8.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del epígrafe 544.9.4.

Para cada uno de los lotes se debe determinar la densidad de referencia para la compactación procediendo de la siguiente manera:

- Al menos una (1) vez por lote se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre ellas se obtendrá el valor medio del contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8), y la densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6), con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20.

  Estas probetas se prepararán según la norma UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

  En la preparación de las probetas se cuidará especialmente que se cumpla la temperatura de compactación fijada en la fórmula de trabajo, según el ligante empleado. La toma de muestras para la preparación de estas probetas podrá hacerse, a juicio del Director de la Obra, en la carga

o en la descarga de los elementos de transporte a obra pero, en cualquier caso, se evitará recalentar la muestra para la fabricación de las probetas.

- La densidad de referencia para la compactación de cada lote se define como la media aritmética de las densidades aparentes obtenidas en dicho lote y en cada uno de los tres (3) anteriores.

  Al menos en un veinte por ciento (20 %) de los lotes se tomarán muestras sobre las que se realizarán ensayos de comprobación de la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y de la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2). A la vista de los resultados, el Director de la Obra podrá aumentar o disminuir la frecuencia de muestreo.

  Se comprobará, con la frecuencia que establezca el Director de la Obra, el espesor extendido mediante un punzón graduado.

544.9.3.2.2 Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre y peso total de los compactadores.
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa, con objeto de comprobar que se está dentro del rango fijado en la fórmula de trabajo.

544.9.4 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

De cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres (≥ 3), y sobre ellos se determinará su densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6) y espesor, considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de UNE-EN 13108-20. Sobre estos testigos se llevará a cabo también la comprobación de la adherencia entre capas (norma NLT-382, dispositivo B), a la que hace referencia el artículo 531 del PG-3. En el caso de capas de espesor inferior a tres centímetros (< 3 cm) se podrá emplear el dispositivo A de la norma NLT-382 para realizar esta comprobación.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución mediante la determinación del Indice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 544.7.3. En el caso de que un mismo tramo se ausculte más de un perfil longitudinal (rodada derecha e izquierda), las prescripciones sobre el valor del IRI establecidos en el epígrafe 544.7.3 se deberán verificar independientemente en cada uno de los perfiles auscultados en cada rodada. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar antes de la puesta en servicio.

En capas de rodadura se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial. En el caso de emplearse el método volumétrico (norma UNE—EN 13036-1) la comprobación se realizará en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos. En el caso de emplearse el método de determinación de la profundidad media de perfil, se seguirá el procedimiento descrito en el Anexo C de la norma UNE-EN ISO 13473-1 sobre una posición transversal elegida al azar.

Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN) una vez transcurridos un (1) mes de la puesta en servicio de la capa. Si no cumpliese, se repetirá la medición en un plazo de seis (6) meses.

544.10 Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 544.9.4, según lo indicado a continuación.

544.10.1 Densidad

La densidad media obtenida en el lote no podrá ser inferior a la especificada en el epígrafe 544.7.1 Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa y cinco por ciento (> 95%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.
- Si es inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) de la densidad de referencia, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado, y se repondrá con un material aceptado por el Director de la Obra, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de la Obra, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (> 1) individuo de la muestra ensayada del lote presente un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no cumplirse esta condición se

dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

544.10.2 Espesor

El espesor medio por lote no deberá ser en ningún caso inferior al especificado en el epígrafe 544.7.2. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Para capas intermedias:

Para capas intermedias:

- Si es superior o igual al noventa por ciento 90%) y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla con un material aceptado por el Director de la Obra, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Para capas de rodadura:

- Si es inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla con un material aceptado por el Director de la Obra, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (> 1) individuo de la muestra ensayada del lote presente un resultado inferior al noventa por ciento (< 90%) del espesor especificado. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

544.10.3 Rasante

Para capas intermedias:

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas. Si se rebasaran dichas tolerancias, se procederá de la siguiente manera:

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto, el Director de la Obra podrá aceptar la rasante siempre que se compense la merma producida con el espesor adicional necesario de la capa superior en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista, de acuerdo con lo especificado en el epígrafe anterior.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá mediante fresado por cuenta del Contratista, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en los Planos del proyecto. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.

544.10.4 Regularidad Superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el epígrafe 544.7.3, se procederá de la siguiente

Para capas de rodadura:

- Se demolerá el lote mediante fresado y se extenderá una nueva capa por cuenta del Contratista. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.

Para capas intermedias:

Si es en menos del diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante microfresado por cuenta del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.

- Si es igual o en más del diez por ciento (k 10%) de la longitud del tramo controlado se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de la Obra por cuenta del Contratista. En obras de rehabilitación en las que exista una limitación en el espesor total del firme, se procederá a la corrección de los defectos superficiales mediante microfresado antes de la extensión de la nueva capa.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (> 2 km), mejoran los límites establecidos en el epígrafe 544.7.3, y cumplen los valores de la tabla 544.15.a 6 544.15.b, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 544.11.

TABLA 544.15.a -ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	<1,0	<1,0

80	<1,2	<1,5
100	<1,5	<2,0

TABLA 544.15.b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO		
	>10	≤10	
50	<1,0	<1,0	<1,0
80	<1,2	<1,5	<1,5
100	<1,5	<1,8	<2,0

544.10.5 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

544.10.5.1 Macrotextura superficial de las capas de rodadura

El resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor especificado en la tabla 544.13. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%) del valor previsto se rechazará la capa. El Contratista, a su cuenta, deberá demolerla mediante microfresado y reponerla con un material aceptado por el Director de la Obra, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (> 1) individuo de la muestra ensayada presente un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (> 25%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se realizarán ensayos, según el epígrafe 544.7.4.

544.10.5.2 Resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura

En capas de rodadura el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser en ningún caso inferior al valor previsto en la tabla 544.13.

Si transcurrido un (1) mes desde la puesta en servicio de la capa de rodadura el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no cumpliese el valor indicado en la tabla 544.13 se procederá de la siguiente forma:

- Si resulta superior al noventa y cinco por ciento (> 95%) se repetirá la medición una vez transcurridos tres (3) meses desde la última medición, o en el plazo previsto, en su caso, por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
    - Si el resultado medio ha mejorado, se aceptará el lote.
    - Si el resultado medio sigue siendo el mismo, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
    - Si el resultado medio ha empeorado se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se calculará para cada una de ellas el resultado medio de la resistencia al deslizamiento y se aplicarán los criterios anteriores, pudiendo resultar que una de las partes tenga que volver a dividirse. En aquel sub-lote en el que las dos partes arrojen resultados inferiores al noventa y cinco por ciento (< 95%) del valor previsto se rechazará la capa correspondiente al sub-lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla con un material aceptado por el Director de la Obra, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras. El producto resultante, en su caso, será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.
- Si resulta inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) pero superior al noventa por ciento (> 90%) se repetirá la medición una vez transcurridos tres (3) meses desde la última medición, o en el plazo previsto, en su caso, por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y se aplicarán los siguientes criterios:
    - Si resulta superior al noventa y cinco por ciento (> 95%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
    - Si resulta inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) del valor previsto se rechazará la capa correspondiente al sub-lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla con un material aceptado por el Director de la Obra, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras. El producto resultante, en su caso, será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un cinco por ciento (5%) de la longitud total medida, presente un resultado inferior a dicho valor en más de diez unidades (> 10). De no cumplirse esta condición se medirá de nuevo para contrastar el cumplimiento de este epígrafe.

544.11 Medición y abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo SMA se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada mezcla.

El polvo mineral de aportación y las adiciones a la mezcla bituminosa se abonarán por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra por su dotación media en las mismas.

215.0030 t BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.

AG02 t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SMA11 EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO FIBRAS, BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA

AG03 t MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SMA16 EN CAPA INTERMEDIA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO FIBRAS, BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.

AG04 kg FIBRAS DE CELULOSA PARA MEZCLAS BITUMINOSAS

202.0020 t CEMENTO EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, FABRICACIÓN DE SUELO-CEMENTO, O COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.

ARTÍCULO 550. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

550.1 Definición

Se define como pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales. En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

A efectos de aplicación de este pliego, se distinguen los siguientes tipos de pavimentos de hormigón:

- Pavimento de hormigón con juntas: pavimento de hormigón en masa con juntas transversales a intervalos regulares, comprendido entre tres y cinco metros (3 y 5 m), en los que la transferencia de cargas entre losas puede efectuarse por medio de pasadores de acero, o bien confiarse al encaje entre los áridos.
- Pavimento de hormigón armado continuo: pavimento de hormigón dotado de armadura longitudinal continua, sin juntas transversales de contracción o, eventualmente, dilatación.

Ambos tipos de pavimento pueden construirse en una (1) sola capa, o en dos (2) capas de forma sucesiva entre sí con un desfase lo más reducido posible para garantizar su adherencia.

En el segundo caso la capa de hormigón superior se suele diseñar para recibir un tratamiento que permita eliminar el mortero superficial y dejar el árido grueso expuesto a la acción directa del tráfico.

La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Colocación, en su caso, de armaduras en pavimento continuo de hormigón armado.
- Puesta en obra del hormigón.
- Ejecución de la junta longitudinal en fresco, en su caso, y de las juntas transversales de hormigonado.
- Terminación de bordes y de la textura superficial.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas transversales serradas y, en su caso, la longitudinal.
- Sellado de las juntas.

550.2 Materiales

550.2.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

550.2.2 Cementos

La clase resistente y tipo del cemento a emplear seguirán las recomendaciones de uso indicadas en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). Éste cumplirá las prescripciones del artículo 202 de este Pliego.

La utilización de cementos pórtland con caliza (CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL y CEM II/B-LL) se limitará a la capa inferior de pavimentos bicapa.

La clase resistente del cemento será, salvo justificación en contrario, la 32,5N o la 42,5N. El Director de las Obras podrá autorizar el empleo de un cemento de clase resistente 42,5R en épocas frías. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalaciones de fabricación específicas.

El principio de fraguado (norma UNE-EN 196-3) no podrá tener lugar antes de los cien minutos (100 min).

550.2.3 Agua

El agua deberá cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

550.2.4 Áridos

550.2.4.1 Características generales

Los áridos cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE y las adicionales contenidas en este artículo.

Los áridos no serán susceptibles ante ningún tipo de meteorización o alteración físicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no darán origen, con el agua, a disoluciones que puedan dañar a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que tendrá que ser aprobado por el Director de las Obras.

Los áridos utilizados no serán reactivos con el cemento, ni contendrán sulfuros oxidables, sulfato cálcico o compuestos ferrosos inestables, que puedan originar fenómenos expansivos en la masa del hormigón.

Con materiales sobre los que no exista suficiente experiencia en su comportamiento y que por su naturaleza petrográfica puedan tener constitutivos reactivos con los álcalis, el Director de las Obras, podrá exigir que se lleve a cabo un estudio específico sobre la reactividad potencial de los áridos, que definirá su aptitud de uso, siguiendo los criterios establecidos a estos efectos en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

La utilización de estos áridos requerirá el empleo de cementos con un contenido de elementos alcalinos, expresados como óxido de sodio equivalente (Na2O + 0,658 K2O) inferior al seis por mil (< 6‰) del peso de cemento.

550.2.4.2 Árido grueso

550.2.4.2.1 Características generales

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

En carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6) es superior al uno por ciento (> 1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2) deberá ser inferior al quince por ciento (MS < 15%).

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a cuarenta milímetros (< 40 mm), ni a un cuarto (< 1/4) del espesor de la capa.

El coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2) deberá ser inferior a treinta y cinco (LA < 35). Cuando en la capa de hormigón inferior de los pavimentos bicapa se empleen materiales reciclados

procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera, de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascales (> 35 MPa), o áridos siderúrgicos, se admitirá para ellos un valor del coeficiente de Los Ángeles inferior a cuarenta (LA < 40).

El índice de lajas (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI < 35).

550.2.4.2.2 Características cuando vaya a quedar expuesto de forma directa a la acción del tráfico

En carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 en las que se prevea la ejecución del pavimento de hormigón en dos (2) capas, según el epígrafe 550.5.7, y la obtención de la textura superficial mediante la eliminación del mortero superficial, conforme a las especificaciones del epígrafe 550.5.10.4, el árido grueso deberá cumplir las características que se indican en este epígrafe.

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a doce milímetros (12 mm).

No se emplearán áridos procedentes de canteras de naturaleza caliza, ni aquellos otros obtenidos mediante la trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares, salvo en el caso de que fueran a utilizarse en la capa de hormigón inferior de los pavimentos bicapa.

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) deberá ser inferior a veinte (LA < 20) para categoría de tráfico pesado T00 y menor a veinticinco (LA < 25) para T0 y T1.

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a veinte (FI < 20) para categoría de tráfico pesado T00 y menor a veinticinco (FI < 25) para T0 y T1.

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) no será inferior al noventa por ciento (90%) y la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá ser inferior al uno por ciento (< 1%).

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en la capa superior (norma UNE-EN 1097-8) deberá ser igual o mayor a cincuenta y seis (PSV ≥ 56) para categoría de tráfico pesado T00 y T0 y mayor o igual a cincuenta (PSV ≥ 50) para tráfico T1.

TABLA 550.1 CARACTERÍSTICAS DEL ÁRIDO GRUESO EXPUESTO A LA ACCIÓN DEL TRÁFICO

CARACTERÍSTICAS	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00	T0	T1
Tamaño máximo	≤ 12 mm		
Los Ángeles (UNE-EN 1097-2)	< 20	< 25	
Índice de Lajas (UNE-EN 933-3)	< 20	< 25	
Partículas trituradas (UNE-EN 933-5)	> 90%		
Partículas redondeadas (UNE-EN 933-5)	> 1%		
Coeficiente de pulimento acelerado (UNE-EN 1097-8)	> 56	> 50	

En carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6) es superior al uno por ciento (> 1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2) deberá ser inferior al quince por ciento (MS < 15%).

En aquellas zonas en las que la exposición al tráfico sea puntual, se podrá reducir el valor exigible del El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso y árido de procedencia para el árido fino (norma UNE-EN 1097-2) a veinticinco (LA < 25).

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino a la parte del total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada. El Director de las Obras, podrá permitir que el árido fino tenga arena de machaqueo.

En los pavimentos que se construyan en una sola capa se deberá asegurar que el árido fino tenga una proporción mínima de partículas silíceas, no inferior al treinta y cinco por ciento (35%), y sea procedente de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado (norma UNE-EN 1907-8) para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 sea superior a cincuenta (PSV > 50). En el resto de los casos la proporción de partículas silíceas, no será inferior al treinta por ciento (30%) y procedente de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado no sea inferior a cuarenta y cuatro (PSV ≤ 44).

La proporción de partículas silíceas a la que se hace referencia en el párrafo anterior, se podrá comprobar mediante descripción petrográfica (norma UNE-EN 932-3) o, alternativamente, mediante ensayo (norma NLT-371).

El árido fino deberá cumplir lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE, respecto a la granulometría de los áridos.

El valor del equivalente de arena (SE4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) no será inferior a setenta y cinco (SE4 ≤ 75).

En la capa inferior de hormigón de los pavimentos bicapa, podrán aceptarse como válidas las arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas siempre que cumplan lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE respecto a la calidad de los finos de los áridos.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 la curva granulométrica del árido fino (norma UNE-EN 933-1), estará comprendida dentro de los límites que se especifican en la tabla 550.2.

TABLA 550.2 HUSO GRANULOMÉTRICO D EL ÁRIDO FINO

CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% EN MASA) ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (MM)						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063 (*)
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4

(*) Este límite podrá aumentarse hasta el 6% para categorías de tráfico pesado T3 y T4, o en la capa inferior de los pavimentos en doble capa, si se cumple lo establecido respecto a composición de los hormigones en la vigente Instrucción de hormigón estructural EHE y si se demuestra mediante un estudio específico, que las propiedades relevantes del hormigón fabricado con ese árido fino, son al menos iguales que las de los hormigones con los mismos componentes pero sustituyendo la arena por una que cumpla el huso.

Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, el Director de las Obras podrá exigir que su módulo de finura (norma UNE-EN 933-1), definido como la suma de las diferencias ponderales acumuladas, expresadas en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices especificados en la Tabla 550.2, no experimente una variación superior al cinco por ciento (5%).

550.2.5 Aditivos

Los aditivos a utilizar para obtener la trabajabilidad adecuada o mejorar las características de la mezcla, deberán ser especificados en la fórmula de trabajo y aprobados por el Director de las Obras. Establecerá también su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones climáticas y de ejecución y con las características de la obra. Se tendrá en cuenta además lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

En pavimentos de hormigón en los que se elimine el mortero superficial, las características del retardador de superficie a emplear en ningún caso producirá efectos nocivos sobre el hormigón, ni incompatibilidad con el proceso de curado.

Los aditivos utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la Declaración de Prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 934-2.

550.2.6 Pasadores y barras de unión

Los pasadores utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la Declaración de Prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello de acuerdo a lo establecido en la norma UNE-EN 13877-3.

Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero, de veinticinco milímetros (25 mm) de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de longitud. El acero será del tipo S-275-JR, definido en la norma UNE-EN 10025-2.

Los pasadores estarán recubiertos en toda su longitud con un producto que evite su adherencia al hormigón. Su superficie será lisa y no presentará irregularidades ni rebabas, debiéndose suministrar directamente para su empleo, sin que sean necesarias manipulaciones dimensionales, ni superficiales posteriores.

En las juntas de dilatación, uno de sus extremos se protegerá con una caperuza de longitud comprendida entre cincuenta y cien milímetros (50 a 100 mm), rellena de un material compresible que permita un desplazamiento horizontal igual o superior al del material de relleno de la propia junta.

Las barras de unión serán barras o alambres corrugados de acero, de doce milímetros (12 mm) de diámetro y ochenta centímetros (80 cm) de longitud, y deberán cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

550.2.7 Armaduras para pavimentos de hormigón armado continuo

La armadura para pavimento de hormigón armado continuo estará constituida por barras o alambres corrugados soldables que cumplan las exigencias de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los elementos longitudinales serán barras corrugadas de acero B 500 S o B 500 SD, cuyo diámetro nominal no será inferior a veinte milímetros (20 mm) en pavimentos de espesor igual o superior a veintidós centímetros (22 cm), ni a dieciséis (16 mm) en los restantes casos. Los elementos transversales, en su caso, podrán estar constituidos por barras o alambres corrugados, en todos los casos de doce milímetros (12 mm) de diámetro nominal.

550.2.8 Membranas para la separación con la base o para el curado del pavimento

Las membranas empleadas para la separación del pavimento con la base o, en su caso, para el curado del pavimento, deberán ser resistentes a la elevada alcalinidad del hormigón en estado fresco y no ser perjudiciales para éste. Salvo indicación en contrario, deberán tener una resistencia a tracción en rotura superior a quince megapascales (> 15 MPa) y un alargamiento en rotura (normas UNE-EN ISO 527-1 y UNE-EN ISO 527-3) superior al doscientos cincuenta por ciento (> 250%) y su espesor no será inferior a una décima de milímetro (0,1 mm) en el caso de emplearse láminas de plástico.

550.2.9 Productos filmógenos de curado

Se entiende por productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento y, al mismo tiempo, la elevación de temperatura por exposición a los rayos solares, como consecuencia de su pigmentación clara, que permite además detectar con facilidad las zonas en las que no ha sido aplicada.

Una vez finalizada su misión, la mencionada membrana deberá desaparecer de forma progresiva bajo la influencia de los agentes atmosféricos y del uso, de forma que no afecte a la coloración de la superficie del pavimento ni a sus condiciones de adherencia.

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón.

La base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El producto utilizado no permanecerá viscoso y aparecerá seco al tacto antes de transcurridas doce horas (12 h) desde su aplicación.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

Las partidas de productos filmógenos de curado irán acompañadas de su correspondiente documentación y características, así como de las instrucciones de uso, dotación óptima y tiempo máximo de almacenamiento. Deberán proporcionar protección al hormigón durante un periodo de tiempo no inferior a la duración mínima del curado, estimada de acuerdo a los criterios indicados en el epígrafe 550.5.11 de este artículo.

El índice de eficacia en el curado, entendido como el porcentaje de agua que el producto aplicado ha evitado que pierda el hormigón en un determinado tiempo (norma UNE 83299), no será inferior al sesenta por ciento (60%) durante el periodo de curado.

El producto filmógeno de curado no podrá almacenarse durante un periodo de tiempo superior a seis (6) meses, debiéndose comprobar que durante este tiempo no ha sufrido deterioros, no se ha producido su sedimentación, no se han formado costras en el recipiente, y mantiene su capacidad de adquirir una consistencia uniforme después de ser batido moderadamente o agitado con aire comprimido.

550.2.10 Materiales para juntas

550.2.10.1 Materiales de relleno en juntas de dilatación

Éste deberá ser un material compresible, con un espesor comprendido entre quince y veinte milímetros (15 a 20 mm), no perjudicial para el hormigón, que no absorba agua, y resistente a los álcalis y a los productos empleados en tratamientos de vialidad invernal. El tipo de junta a emplear será propuesto por el contratista al director de las Obras, quien aprobará el material y modelo elegido.

550.2.10.2 Materiales para la formación de juntas longitudinales en fresco

Como materiales para la formación de juntas longitudinales en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquier caso, dichos materiales deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

550.2.10.3 Materiales para el sellado de juntas

El material utilizado para sellado de juntas deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanqueidad de las juntas, sin despegarse de los bordes de las losas. El tipo de junta a emplear será propuesto por el contratista al director de las Obras, quien aprobará el material y modelo elegido.

Estos materiales deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la Declaración de Prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en la norma que corresponda dependiendo del tipo de producto de que se trate de entre las siguientes: norma UNE-EN 14188-1 para productos de sellado aplicados en caliente, norma UNE-EN 14188-2 para productos de sellado aplicados en frío, y norma UNE-EN 14188-3 para juntas preformadas.

Los productos de imprimación que, en su caso, se utilicen, dispondrán también del correspondiente marcado CE y serán conformes con la norma UNE-EN 14188-4.

En el caso de emplearse juntas preformadas, éstas deberán ser de clase de dureza sesenta (60) o superior (norma UNE-EN 14188-3).

550.3 Tipo y composición del hormigón

El tipo de hormigón a emplear debe ser entre los indicados en la tabla 550.3, cuya designación corresponde con el valor de la resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d), referida a probetas prismáticas normalizadas de sección cuadrada, de ciento cincuenta milímetros (150 mm) de lado (norma UNE-EN 12390-1), fabricadas y curadas conforme a la norma UNE-EN 12390-2, y ensayadas con el procedimiento de dos puntos de carga (norma UNE-EN 12390-5).

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho días (28 d) se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

Tabla 550.3 RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA A FLEXOTRACCIÓN A 28 DÍAS

TIPO DE HORMIGÓN	RESISTENCIA (MPA) (*)
HF-5,0 (**)	5,0
HF-4,5	4,5
HF-4,0	4,0
HF-3,5	3,5

(*) Si se emplean cementos para usos especiales (ESP), los valores, a veintiocho días (28 d), se podrán disminuir en un quince por ciento (15%) si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que se cumplen a noventa días (90 d).

(**) Para capa superior de pavimentos bicapa.

El tipo de hormigón para las reparaciones de las losas de hormigón será HF-4,5

La consistencia del hormigón (norma UNE-EN 12350-2) tendrá un valor de asentamiento comprendido entre uno y seis centímetros (1 a 6 cm). El Director de las Obras indicará su valor y los límites admisibles de sus resultados pudiendo también especificar otros procedimientos alternativos de determinación.

La masa unitaria del total de partículas cernidas por el tamiz 0,125 mm (norma UNE-EN 933-2) incluyendo el cemento, no será mayor de cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m3). Este valor podrá aumentarse en cincuenta kilogramos por metro cúbico (50 kg/m3) en las capas de hormigón superior de pavimentos bicapa. Estos pavimentos deberán cumplir, además, las limitaciones establecidas en la Tabla 550.4.

Tabla 550.4 LIMITACIÓN DEL CON TENIDO MÁXIMO DE FINOS

CAPA DEL PAVIMENTO	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS CERNIDAS POR EL TAMIZ 0,063 (NORMA UNE-EN 933-2)	
	ÁRIDO GRUESO	ÁRIDO FINO
Capa superior	< 0,5%	< 10%
Capa inferior	< 1,5%	< 10%

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m3) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento no será superior a cuarenta y seis centésimas (0,46). En el caso de pavimentos bicapa con eliminación del mortero superficial, el contenido de cemento de la capa de hormigón superior no será inferior a cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m3) de hormigón fresco.

La proporción de aire ocluido en el hormigón fresco vertido en obra (norma UNE-EN 12350-7) no será superior al seis por ciento (6%) en volumen. En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatoria la utilización de un inclusor de aire. En este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al cuatro y medio por ciento (4,5%) en volumen.

550.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

550.4.1 Consideraciones generales

No se podrá utilizar en la ejecución de un pavimento de hormigón ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

550.4.2 Central de fabricación

El hormigón se fabricará en centrales de mezcla discontinua capaces de manejar, simultáneamente,

el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria de la central de fabricación deberá ser capaz de suministrar el hormigón sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.

En pavimentos para carreteras con categorías de tráfico pesado T00 a T1, la central de fabricación estará dotada de un dosificador de agua computarizado con medición integrada de la humedad de los áridos y de un sistema de registro con visualización de la potencia absorbida por los motores de accionamiento de las amasadoras, y en su caso, de las pesadas en los áridos, cemento, agua y eventuales aditivos.

En obras de pavimentos bicapa con categorías de tráfico pesado T00 a T1, o con una superficie superior a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2), deberán disponerse centrales de fabricación o amasadoras independientes para cada una de las capas que lo constituyen.

Las tolvas para áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y estarán provistas de dispositivos para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada y como mínimo una (1) por cada fracción de árido grueso acopiado, dos (2) para el árido fino y una (1) adicional si se utilizan dos tipos de arena: natural rodada y de machaqueo.

Para el cemento a granel se utilizará una báscula independiente de la utilizada para los áridos. El mecanismo de carga estará enclavado contra un eventual cierre antes de que la tolva de pesada estuviera adecuadamente cargada. El de descarga tendrá un dispositivo contra una apertura imprevista antes de que la carga del cemento en la tolva de pesada hubiera finalizado, y de que la masa del cemento en ella difiera en menos del uno por ciento (± 1%) de la especificada; además estará diseñado de forma que permita la regulación de la salida del cemento sobre los áridos.

La dosificación de los áridos se podrá efectuar por pesadas acumuladas en una (1) sola tolva o individualmente con una (1) tolva de pesada independiente para cada fracción.

En el primer caso, las descargas de las tolvas de alimentación y de pesada estarán enclavadas entre sí, de forma que:

- No podrá descargar más de un silo al mismo tiempo.
- El orden de descarga no podrá ser distinto al previsto.
- La tolva de pesada no se podrá descargar hasta que haya sido depositada en ella la cantidad requerida de cada uno de los áridos, y estén cerradas todas las descargas de las tolvas.
- La descarga de la tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura antes de que la masa de árido en la tolva, difiera en menos de un uno por ciento (± 1%) del acumulado de cada fracción.

Si se utilizasen tolvas de pesada independientes para cada fracción, todas ellas deberán poder ser descargadas simultáneamente. La descarga de cada tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura antes de que la masa de árido en ella difiera en menos de un dos por ciento (± 2%) de la especificada.

El enclavamiento no permitirá que se descargue parte alguna de la dosificación, hasta que todas las tolvas de los áridos y la del cemento estuvieran correctamente cargadas, dentro de los límites especificados. Una vez comenzada la descarga, quedarán enclavados los dispositivos de dosificación, de tal forma que no se pueda comenzar una nueva dosificación hasta que las tolvas de pesada estén vacías, sus compuertas de descarga cerradas y los indicadores de masa de las balanzas a cero, con una tolerancia del tres por mil (± 3‰) de su capacidad total.

Los dosificadores ponderales deberán estar aislados de vibraciones y de movimientos de otros equipos de la central, de forma que, cuando ésta funcione, sus lecturas, después de paradas las agujas, no difieran de la masa designada en más del uno por ciento (± 1%) para el cemento, uno y medio por ciento (± 1,5%) para cada fracción del árido o uno por ciento (± 1%) para el total de las fracciones si la masa de éstas se determinase conjuntamente.

Su precisión no será inferior al cinco por mil (± 5‰) para los áridos, ni al tres por mil (± 3‰) para el cemento. El agua añadida se medirá en masa o volumen, con una precisión no inferior al uno por ciento (± 1%) de la cantidad total requerida.

Una vez fijadas las proporciones de los componentes la única operación manual que se podrá efectuar para dosificar los áridos y el cemento de una amasada será la de accionamiento de interruptores o conmutadores. Los mandos del dosificador estarán en un compartimento fácilmente accesible, que pueda ser cerrado con llave cuando así se requiera.

Si se prevé la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras. Los aditivos en polvo se dosificarán en masa y los aditivos en forma de líquido o de pasta, en masa o en volumen, con una precisión no inferior al tres por ciento (± 3%) de la cantidad especificada de producto.

El temporizador del amasado y el de la descarga deberán estar enclavados de tal forma que, durante el funcionamiento de la amasadora, no se pueda producir la descarga hasta que haya transcurrido el tiempo de amasado previsto.

550.4.3 Elementos de transporte

El transporte del hormigón fresco, desde la central de fabricación hasta el equipo de extensión, se realizará con camiones de caja lisa y estanca provistos de una lona o cobertor para proteger el hormigón fresco durante su transporte evitando la excesiva evaporación del agua o la intrusión de elementos extraños. No se admitirá para esta función el empleo de elementos de transporte con dispositivos de agitación de la mezcla.

Antes de recibir una nueva carga de hormigón la caja deberá estar perfectamente limpia, para lo cual deberá disponerse de los equipos de limpieza necesarios.

El equipo de transporte deberá ser capaz de suministrar el hormigón a la zona del extendido de forma continua y uniforme sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.

550.4.4 Equipos de puesta en obra

El equipo de puesta en obra del hormigón estará integrado como mínimo por las siguientes máquinas:

- Un equipo para el reparto previo del hormigón fresco, con un espesor uniforme y a toda la anchura de pavimentación. En pavimentos de carreteras con categorías de tráfico pesado T00 a T2, se empleará una extendedora y en el resto de los casos el Director de las Obras podrá autorizar el empleo de una pala mecánica de cazo ancho.
- Una pavimentadora de encofrados deslizantes capaz de extender, vibrar y enrasar uniformemente el hormigón fresco, efectuando además un fratasado mecánico con el que se obtenga una terminación regular y homogénea.

La pavimentadora dispondrá de un sistema de guía por cable o de sistemas de guiado tridimensional, debiendo actuar los servomecanismos correctores apenas las desviaciones de la pavimentadora rebasen tres milímetros (± 3 mm) en alzado, o diez milímetros (± 10 mm) en planta.

La pavimentadora estará dotada de encofrados móviles de dimensiones, forma y resistencia suficientes para sostener el hormigón lateralmente durante el tiempo necesario para obtener la sección transversal prevista, sin asiento del borde de la losa. Tendrá acoplados los dispositivos adecuados para mantener limpios los caminos de rodadura del conjunto de los equipos de extensión y terminación.

La pavimentadora deberá poder compactar adecuadamente el hormigón fresco en toda la anchura de pavimentación, mediante vibración interna aplicada por elementos dispuestos de forma uniforme con una separación comprendida entre trescientos cincuenta y quinientos milímetros (350 a 500 mm), medidos entre sus centros, y a una altura tal que queden dispuestos en la mitad (1/2) del espesor de la capa extendida. La separación entre el centro del vibrador extremo y la cara interna del encofrado correspondiente no excederá de ciento cincuenta milímetros (150 mm). Los vibradores internos utilizados deberán poder trabajar en un rango de velocidades comprendido entre siete mil y doce mil revoluciones por minuto (7 000 a 12 000 rpm).

Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre pavimentos terminados, y dejarán de funcionar en el instante en que éstas se detengan.

La longitud de la maestra enrasadora de la pavimentadora será la necesaria para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón extendido.

Cuando los pasadores o las barras de unión se inserten en el hormigón fresco por vibración, el equipo de inserción no requerirá que la pavimentadora se detenga o interrumpa su avance uniforme. Para la inserción de pasadores el equipo dispondrá de un dispositivo que señale automáticamente su posición, a fin de garantizar que las juntas queden centradas sobre ellos con una tolerancia máxima de cincuenta milímetros (± 50 mm) respecto de la posición real. Tras su paso deberán corregirse las irregularidades producidas, salvo que se trate de la capa de hormigón inferior de los pavimentos bicapa, para lo cual la pavimentadora deberá ir provista de un fratás mecánico transversal oscilante.

En pavimentos de carreteras con categorías de tráfico pesado T00 a T2, la pavimentadora estará dotada inexcusablemente de un fratás mecánico longitudinal oscilante, que en el caso de pavimentos bicapa será la que extienda la capa de hormigón superior. Antes de la ejecución de la textura superficial, se arrastrará una arpillera mojada que borre las huellas producidas por el fratás. La arpillera consistirá en un paño de yute con un peso mínimo de trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/m2), que cubra toda la superficie de terminación con una longitud mínima de asiento al arrastrar de un metro y medio (1,5 m).

Además de mantenerse húmeda, se deberá cambiar o lavar periódicamente. La realización en fresco de la junta longitudinal sólo se podrá ejecutar en pavimentos para categorías de tráfico pesado T2 a T4. En estos casos, la pavimentadora deberá ir provista de los dispositivos automáticos necesarios para dicha operación.

En el caso de que el pavimento de hormigón se extendiera en dos (2) capas, será preciso disponer de dos (2) pavimentadoras de encofrados deslizantes, una para cada capa, adaptadas para su extensión simultánea y funcionamiento continuo, con una separación ente ellas inferior a doce metros (< 12 m). En ese caso, los equipos de inserción de pasadores o barras de unión, salvo justificación en contrario irán dispuestos en la primera pavimentadora y los equipos de fratasado y la arpillera, en la pavimentadora de la capa superior.

Una vez alcanzado su régimen de funcionamiento, la velocidad de avance del equipo de extensión deberá ser uniforme en el tiempo durante el cual esté trabajando, no pudiendo ser inferior a la aprobada por el Director de las Obras ni superior a sesenta metros por hora (60 m/h).

550.4.5 Sierras

Las sierras para la ejecución de juntas en el hormigón endurecido tendrán una potencia mínima de dieciocho caballos (18 CV) y su número será el suficiente para seguir el ritmo de ejecución sin retrasarse, debiendo haber siempre al menos una (1) de reserva. El número necesario de sierras se determinará mediante ensayos de velocidad de corte del hormigón en el tramo de prueba. El tipo de disco deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

Las sierras para juntas longitudinales estarán dotadas de una guía de referencia para asegurar que la distancia a los bordes del pavimento se mantiene constante.

550.4.6 Distribuidor del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado, en su caso, asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en dotación, tanto en la superficie como en los bordes laterales de las losas, en el caso del producto de curado. Además, deberán ir provistos de dispositivos que proporcionen una adecuada protección del producto pulverizado contra el viento. El tanque de almacenamiento del producto contará con un dispositivo mecánico, que lo mantendrá en continua agitación durante su aplicación.

El equipo a emplear en la distribución superficial del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado garantizará la extensión por la superficie a tratar y será aprobado por el director de las obras.

Antes de proceder a la aplicación en obra del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado, el Director de las Obras exigirá que se realicen pruebas para comprobar la dotación y la uniformidad de distribución lograda con el equipo.

550.4.7 Equipo para la eliminación del mortero superficial

En pavimentos en los que la consecución de la textura se realice por eliminación del mortero de la superficie del hormigón fresco, será necesario disponer de un equipo para el barrido de éste, conforme a lo indicado en el epígrafe 550.5.10.4.

El equipo a emplear estará formado como mínimo de una (1) barredora mecánica y de un (1) equipo aspirador o recogedor del mortero eliminado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras a la vista de los resultados obtenidos en el tramo de prueba.

550.5 Ejecución de las obras

550.5.1 Estudio y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del hormigón no se podrá iniciar en tanto que el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación y en el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco por metro cúbico (m3).
- La granulometría de los áridos combinados por los tamices 40 mm; 32 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2.
- La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada (en masa o en volumen, según corresponda).

- La resistencia característica a flexotracción a siete y veintiocho días (7 y 28 d).
- La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a flexotracción para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas. Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes, confeccionando dos (2) series de dos (2) probetas prismáticas por amasada (norma UNE-EN 12390-2) admitiéndose para ello el empleo de una mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12390-2 y se ensayarán a flexotracción (norma UNE-EN 12390-5) una serie de cada una de las amasadas a siete días (7 d) y la otra a veintiocho días (28 d).

La resistencia de cada amasada a la edad especificada se determinará como media de las probetas confeccionadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad.

La resistencia característica se estimará a partir de los valores medios de seis (6) amasadas, ordenados de menor a mayor ($x1 \leq x2 \leq ... \leq x6$), como resultado de la siguiente expresión:

$$f_{ck} = \bar{x}_6 - 0{,}8\,(x_6 - x_1)$$

Si la resistencia característica a siete días (7 d) resultara superior al ochenta por ciento (> 80%) de la especificada a veintiocho días (28 d), y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario, se deberá esperar a los veintiocho días (28 d) para aceptar la fórmula de trabajo o, en su caso, para introducir los ajustes necesarios en la dosificación y repetir los ensayos de resistencia.

Si la marcha de los trabajos lo aconsejase, el Director de las obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante los ensayos oportunos. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva fórmula siempre que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si, durante la producción, se rebasasen las tolerancias establecidas en este artículo.

550.5.2 Preparación de la superficie de asiento

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Director de las Obras, deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y, en su caso, como subsanar las deficiencias.

Si la superficie de apoyo fuera de hormigón magro, antes de la puesta en obra del hormigón se colocará una lámina de material plástico como separación entre ambas capas, de acuerdo con lo especificado en el epígrafe 550.2.8 de este artículo.

Las láminas de plástico se colocarán con solapes no inferiores a quince centímetros (15 cm) y se asegurarán de manera adecuada para evitar su movimiento. El solape tendrá en cuenta la pendiente longitudinal y transversal, para asegurar la impermeabilidad.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

550.5.3 Fabricación del hormigón

550.5.3.1 Acopio de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas de áridos.

Cada fracción será suficientemente homogénea y se deberá poder acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

El número de fracciones no podrá ser inferior a tres (3). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones si lo estimará necesario para mantener la composición y características del hormigón.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar que se produzcan contaminaciones entre ellas, disponiéndose los acopios preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural, se drenará la plataforma y no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se formarán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos, y las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptación; esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción no deberá ser inferior al cincuenta por ciento (50%) o al correspondiente a un (1) mes de trabajo, en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2.

550.5.3.2 Suministro y acopio de cemento

El cemento se suministrará y acopiará de acuerdo con el artículo 202 de este Pliego. La masa mínima de cemento acopiado en todo momento no será inferior a la necesaria para la fabricación del hormigón durante una jornada y media (1,5 d) a rendimiento normal. El Director de las Obras podrá autorizar la reducción de este límite a una (1) jornada, si la distancia entre la central de fabricación de hormigón y la instalación específica de fabricación de cemento fuera inferior a cien kilómetros (< 100 km).

550.5.3.3 Acopio de aditivos

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación; los sacos de productos en polvo se almacenarán en un lugar seco y ventilado. Los aditivos suministrados en forma líquida y los pulverulentos diluidos en agua se almacenarán en depósitos estancos y protegidos de las heladas, equipados de elementos agitadores para mantener permanentemente los sólidos en suspensión.

550.5.3.4 Amasado

La carga de cada una de las tolvas de áridos se realizará de forma que el contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones y La alimentación del árido fino, aun cuando ésta fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

El amasado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo; para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

Los aditivos en forma líquida o en pasta se añadirán al agua de amasado, mientras que los aditivos en polvo se introducirán en la amasadora junto con el cemento o los áridos.

A la descarga de la amasadora todo el árido deberá estar uniformemente distribuido y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de pasta de cemento. Los tiempos de mezcla y amasado necesarios para lograr una mezcla homogénea y uniforme, sin segregación, así como la temperatura máxima del hormigón a la salida de la amasadora serán fijados durante la realización del tramo de prueba especificado en el apartado 550.6.

Si se utilizase hielo para enfriar el hormigón, la descarga no comenzará hasta que se hubiera fundido en su totalidad y se tendrá en cuenta para la relación agua/cemento.

Antes de volver a cargar la amasadora se vaciará totalmente su contenido. Si hubiera estado parada más de treinta minutos (> 30 min), se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

550.5.4 Transporte

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. El hormigón transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

550.5.5 Elementos de guía y a condicionamiento de los caminos de rodadura para pavimentadoras de deslizantes

Todos los elementos de extendido dispondrán de elementos de guiado 3D, de precisión milimétrica, gestionados por una estación remota, de forma que no sea necesaria la incorporación de piquetes en las superficies de extendido.

En caso de que se empleen puntualmente piquetes, con la autorización expresa del director de las obras, la distancia entre piquetes, en su caso, que sostengan el cable de guiado de las pavimentadoras de encofrados deslizantes no podrá ser superior a diez metros (10 m); dicha distancia se reducirá a cinco metros (5 m) en curvas de radio inferior a quinientos metros (< 500 m) y en acuerdos verticales de parámetro inferior a dos mil metros (< 2 000 m). Se tensará el cable de forma que su flecha entre dos piquetes consecutivos no sea superior a un milímetro (1 mm).

Donde se ejecute una franja junto a otra existente, se podrá usar ésta como camino de rodadura de las máquinas. En este caso, la primera deberá haber alcanzado una edad mínima de tres días (3 d) y se protegerá su superficie de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales adecuados, a una distancia conveniente del borde. Si se observan daños estructurales o superficiales en los caminos de rodadura, se suspenderá la ejecución, reanudándola cuando el hormigón hubiera adquirido la resistencia necesaria, o adoptando las precauciones suficientes para que no se vuelvan a producir daños.

Los caminos de rodadura de las orugas estarán suficientemente compactados para permitir su paso sin deformaciones, y se mantendrán limpios. No deberán presentar irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm), medidos con regla de tres metros (3 m) (norma NLT-334).

550.5.6 Colocación de los elementos de las juntas

Los pasadores se colocarán paralelos entre sí y al eje de la calzada. La máxima desviación, tanto en planta como en alzado, de la posición del eje de un pasador respecto a la teórica será de veinte milímetros (± 20 mm). La máxima desviación angular respecto a la dirección teórica del eje de cada pasador, medida por la posición de sus extremos, será de diez milímetros (± 10 mm) si se insertan por vibración, o de cinco milímetros (± 5 mm), medidos antes del vertido del hormigón, si se colocan previamente al mismo.

Los pasadores exteriores no deben estar situados a más de veinticinco centímetros (□ 25 cm) de un borde.

Si los pasadores no se insertan por vibración en el hormigón fresco, se dispondrán sobre una cuna de varillas metálicas, suficientemente sólidas y con uniones soldadas, que se fijará firmemente a la superficie de apoyo. La rigidez de la cuna en su posición definitiva será tal, que impedirá el movimiento del pasador durante el extendido del hormigón.

Las barras de unión deberán quedar colocadas en el tercio (1/3) central del espesor de la losa.

550.5.7 Puesta en obra

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes que trabajarán a una velocidad constante que asegure una adecuada compactación en todo el espesor de la losa, la rasante requerida y su correcta terminación. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora; esta precaución se deberá extremar al hormigonar en rampa.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y en toda la anchura de pavimentación, un volumen suficiente de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Donde la calzada tuviera dos (2) o más carriles en el mismo sentido de circulación, se extenderán simultáneamente al menos dos (2) carriles, salvo indicación expresa en contrario del Director de las Obras.

Se dispondrán pasarelas móviles sobre el pavimento recién extendido con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar desperfectos en el hormigón fresco, y los tajos de ejecución del hormigón deberán tener todos sus accesos bien señalizados y acondicionados para proteger el pavimento recién construido.

En el caso de que el pavimento de hormigón se ejecute en dos (2) capas, se deberá asegurar la total adherencia de las mismas, por lo que no podrán transcurrir más de treinta minutos (> 30 min) entre la extensión de cada una de ellas. Se evitará también la pérdida de humedad en la capa inferior y que se produzca la mezcla entre los hormigones de las dos (2) capas, como consecuencia de una puesta en obra inadecuada.

550.5.8 Colocación de la armadura en pavimento continuo de hormigón armado

Cuando la armadura se coloque previamente a la puesta en obra del hormigón, se dispondrá la correspondiente armadura transversal de montaje. El armado podrá efectuar se mediante procedimientos de atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente.

Cuando la armadura se coloque mediante el uso de extendedoras equipadas con trompetas, las uniones a tope se realizarán por soldadura o dispositivos mecánicos (manguitos) y los solapes por soldadura.

La armadura se dispondrá en las zonas y en la forma que se indique en los Planos, paralela a la superficie del pavimento, limpia de óxido no adherente, grasa y otras materias que puedan afectar la adherencia del acero con el hormigón. Si fuera preciso, la armadura se sujetará para impedir todo movimiento durante la puesta en obra del hormigón. Cuando se disponga sobre cunas o soportes éstos deberán tener la rigidez suficiente y disponerse de forma que no se produzca su movimiento o deformación durante las operaciones previas a la puesta en obra del hormigón, ni durante la ejecución del pavimento.

La tolerancia máxima en el espaciamiento entre armaduras longitudinales será de dos centímetros (± 2 cm).

La armadura transversal, en su caso, se colocará por debajo de la armadura longitudinal, cuyo recubrimiento no será inferior a siete centímetros (7 cm).

Si no se uniesen mediante soldadura a tope, las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de treinta (30) diámetros. El número de solapes en cualquier sección transversal no excederá del veinte por ciento (20%) del total de armaduras longitudinales contenidas en dicha sección.

Las armaduras se interrumpirán diez centímetros (10 cm) a cada lado de las juntas de dilatación.

550.5.9 Ejecución de juntas de puesta en obra del hormigón

En la junta longitudinal de puesta en obra del hormigón entre una franja y otra ya construida, antes de ejecutar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado. Si se observan desperfectos en el borde construido, se corregirán antes de aplicar el producto antiadherente.

Las juntas transversales de hormigonado en pavimentos de hormigón en masa, irán siempre provistas de pasadores en categorías de tráficos pesados T1 y T2, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en la ejecución que hiciera temer un comienzo de fraguado, según el epígrafe 550.8.1.

Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si fuera preciso la situación de aquéllas; de no ser así, se dispondrán a más de un metro y medio (> 1,5 m) de distancia de la junta más próxima.

En pavimentos de hormigón armado continuo se evitará la formación de juntas transversales de hormigonado, empleando un retardador de fraguado. En caso contrario se duplicará la armadura longitudinal hasta una distancia de un metro (1 m) a cada lado de la junta.

En categorías de tráfico pesado T3 y T4, las juntas longitudinales se podrán realizar mediante la inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro tipo aprobado por el Director

de las Obras. Se permitirán empalmes en dicha tira siempre que se mantenga la continuidad del material de la junta. Después de su colocación, el eje vertical de la tira formará un ángulo mínimo de ochenta grados sexagesimales (80º) con la superficie del pavimento. La parte superior de la tira no podrá quedar por encima de la superficie del pavimento, ni a más de cinco milímetros (□ 5 mm) por debajo de ella.

550.5.10 Terminación

550.5.10.1 Consideraciones generales

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

550.5.10.2 Terminación de la superficie con pavimentadoras de encofrados deslizantes

Dadas las características de las reparaciones y las losas, así como la incorporación de una capa de rodadura sobre las losas reparadas, la superficie del pavimento deberá ser retocada y comprobadas con reglas de longitud no inferior a cuatro metros (4 m). Se realizarán fratasados manuales manual, empleándose para ello fratases rigidizados con costillas y dotados de un mango suficientemente largo para ser manejados desde zonas adyacentes a la de extensión.

550.5.10.3 Terminación de los bordes

Terminadas las operaciones de fratasado descritas en el epígrafe anterior, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva.

550.5.10.4 Textura superficial

Además de lo especificado en el epígrafe 550.4.4 referente a fratás y arpillera, una vez acabado el pavimento y antes de que comience a fraguar el hormigón, se dará a su superficie una textura homogénea, según determine el Director de las Obras. Dicha textura podrá consistir en la eliminación del mortero de la superficie, en un estriado o ranurado longitudinal en la calzada y en un estriado o ranurado longitudinal o transversal en los arcenes.

La textura superficial por estriado se obtendrá por la aplicación mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre, u otro material aprobado por el Director de las Obras, que produzca estrías sensiblemente paralelas o perpendiculares al eje de la calzada, según se trate de una textura longitudinal o transversal.

La textura superficial por ranurado se obtendrá mediante un peine con varillas de plástico, acero, u otro material o dispositivo aprobado por el Director de las Obras, que produzca ranuras relativamente paralelas entre sí.

La textura por eliminación del mortero de la superficie del hormigón fresco, se obtendrá mediante la aplicación de un retardador de fraguado y la posterior eliminación por barrido del mortero no fraguado. La aplicación del retardador de fraguado tendrá lugar antes de transcurridos quince minutos (15 min) de la puesta en obra.

De no extenderse conjuntamente un líquido de curado, se dispondrá a continuación una membrana impermeable, que se mantendrá hasta la eliminación del mortero. Esta operación se realizará en cuanto el hormigón permita el acceso de los equipos de barrido; antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h), salvo que un insuficiente endurecimiento del hormigón requiera alargar este periodo. Una vez retirado el mortero no fraguado, se procederá a reanudar el curado del hormigón mediante la aplicación de un producto filmógeno de curado.

550.5.11 Protección y curado del hormigón fresco

550.5.11.1 Consideraciones generales

Siempre que sea necesario, durante el primer período de endurecimiento se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, la desecación rápida —especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento— y los enfriamientos bruscos o congelación, pudiendo emplear para ello una lámina de plástico, un producto de curado resistente a la lluvia, u otro procedimiento que autorice el Director de las Obras.

El hormigón se curará con un producto filmógeno durante el plazo que resulte de aplicar los criterios indicados en el epígrafe 550.5.11.2 de este artículo, salvo que el Director de las Obras autorice el empleo de otro sistema. Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes laterales, tan pronto como hayan finalizado las operaciones de acabado.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será

inferior a tres días (3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento recién ejecutado, con excepción de la imprescindible para el aserrado de juntas, la eliminación del mortero superficial no fraguado, en su caso, y la comprobación de la textura y regularidad superficial.

550.5.11.2 Duración del curado

La estimación de la duración mínima del curado del pavimento recién ejecutado deberá tener en cuenta las condiciones ambientales existentes que puedan favorecer la desecación del hormigón, como el grado de humedad relativa del aire, la velocidad del viento o el grado de exposición solar, así como la velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón. Para ello, se aplicará la siguiente expresión:

$$D = KLD_0 + D_1$$

en la que:

D es la duración mínima del curado, en días.

K es un coeficiente de ponderación ambiental, de acuerdo con la tabla 550.5.

L es un coeficiente de ponderación de las condiciones térmicas, de acuerdo con la tabla 550.6.

D0 es un parámetro básico de curado, de acuerdo con la tabla 550.7.

D1 es un parámetro función del tipo de cemento, de acuerdo con la tabla 550.8.

Tabla 550.5 COEFICIENTE DE PONDERACIÓN AMBIENTAL K

CLASE DE EXPOSICIÓN	VALOR DE K
Ambiente normal	1
Existencia de heladas que no requieren el empleo de sales fundentes	1,15
Existencia de frecuentes heladas y empleo de sales fundentes	1,30

Tabla 550.6 COEFICIENTE DE PONDERACIÓN TÉRMICA L

TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA DURANTE EL CURADO (°C)	L
< 6	1
6 a 12	1,15
> 12	1,30

Tabla 550.7 PARÁMETRO BÁSICO DE CURADO D0

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL CURADO DEL PAVIMENTO [1]	VELOCIDAD DE DESARROLLO DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN		
	MUY RÁPIDA [2]	RÁPIDA [3]	MEDIA [4]
A — Expuesto al sol con intensidad baja — Velocidad del viento baja — Humedad relativa no inferior al 80%	1	2	3
b — Expuesto al sol con intensidad media — Velocidad del viento media —Humedad relativa no inferior al 50%	2	3	3
c — Soleamiento fuerte — Velocidad del viento alta —Humedad relativa inferior al 50%	3	4	3

1 En el caso de que las condiciones ambientales durante el curado no se correspondan con alguno de los casos contemplados, podrá determinarse el parámetro D0 utilizando como orientativos los valores recogidos en esta Tabla.
2 Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 42,5R o superior.
3 Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 42,5N y 32,5R.
4 Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 32,5N.

Tabla 550.8 PARÁMETRO D1

TIPO DE CEMENTO		D_1
Portland	CEM I	0
Con adiciones	CEM II [1]	1
De horno alto	CEM III/A CEM III/B	3 4
Puzolánico	CEM IV	2
Compuesto	CEM V	4
Especial	CEM VI-1	4

1 Todos los tipos.

550.5.11.3 Curado con productos filmógenos

Si para el curado se utilizasen productos filmógenos, se aplicarán en cuanto hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie del pavimento.

El producto de curado será aplicado en toda la superficie del pavimento por medios mecánicos, que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino, de forma continua y uniforme. Se aplicará en las proporciones indicadas por el fabricante y aprobadas por el Director de las Obras. En caso de que no existiesen indicaciones al respecto, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m2).

Al aplicar el producto sobre el hormigón, según la dosificación especificada, deberá apreciarse visualmente la uniformidad de su reparto.

En zonas donde se advierta visualmente un recubrimiento deficiente, se procederá a efectuar una nueva aplicación antes de transcurrida una hora (1 h) desde el primer tratamiento.

Se volverá a aplicar producto de curado sobre los bordes de las juntas recién serradas y sobre las zonas mal cubiertas o donde, por cualquier circunstancia, la película formada se haya deteriorado durante el período de curado.

En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá exigir que el producto de curado se aplique antes y con mayor dotación.

559.5.11.4 Curado por humedad

En las categorías de tráfico pesado T3 y T4 el Director de las Obras podrá autorizar el curado de la superficie por humedad, en cuyo caso, se cubrirá con materiales de alto poder de retención de humedad, que se mantendrán saturados durante el período de curado, apenas el hormigón hubiera alcanzado una

resistencia suficiente para no perjudicar a la textura superficial. Dichos materiales no deberán estar impregnados ni contaminados por sustancias perjudiciales para el hormigón, o que pudieran teñir o ensuciar su superficie.

Mientras que la superficie del hormigón no se cubra con los materiales previstos, se mantendrá húmeda adoptando las precauciones necesarias para que en ninguna circunstancia se deteriore el acabado superficial del hormigón.

550.5.11.5 Protección térmica

Durante el período de curado, el hormigón deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En caso de prever una posible helada, se protegerá hasta el día siguiente a su puesta en obra con una membrana de un material idóneo para tal fin, que será aprobada por el Director de las Obras.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15 °C) entre el día y la noche, se deberá proteger el pavimento en la forma indicada en el párrafo anterior, o se anticipará el serrado de las juntas, tanto transversales como longitudinales, para evitar la fisuración del pavimento.

550.5.12 Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en momento tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso, el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación. No obstante, cuando se espere un descenso de la temperatura ambiente de más de quince grados Celsius (15 °C) entre el día y la noche, las juntas longitudinales se serrarán al mismo tiempo que las transversales.

Si el sellado de las juntas lo requiere, el serrado se realizará en dos (2) fases: la primera hasta la profundidad definida en los Planos, y practicando, en la segunda, un ensanche en la parte superior de la ranura para poder introducir el producto de sellado. Si a causa de un serrado prematuro se astillaran los bordes de las juntas, se repararán con un mortero de resina epoxi que garantice la durabilidad de la aplicación.

Tras el serrado se obturarán provisionalmente las juntas para evitar la introducción de cuerpos extraños en ella, utilizándose para ello elementos lineales de un material con la resistencia suficiente para facilitar, en su caso, su retirada antes de que se efectúen las operaciones de sellado.

550.5.13 Sellado de juntas

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se introducirá un obturador de fondo y se imprimarán los bordes con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

Posteriormente se colocará el material de sellado. Se cuidará especialmente la limpieza de la operación y se recogerá cualquier sobrante del mismo.

550.5.14 Reparaciones en losas de hormigón

El tipo de actuación a acometer en cada losa será expresamente establecido por el director de las obras, pudiendo el contratista proponer dentro de las soluciones proyectadas el tipo a emplear en cada caso, en función del estado de las losas en el momento de la reparación y las condiciones de contorno.

550.5.14.1 Reparación de junta longitudinal (firme hormigón/firme flexible)

El tratamiento de la zona entre ambos pavimentos será el siguiente:

- Serrado con sierra de diamante de la junta entre pavimento bituminoso y losa de hormigón (bajo la capa bituminosa de rodadura).
- Fresado o demolición de las mezclas bituminosas en cualquier espesor apoyado sobre las losas de hormigón dejando al descubierto la zona de la junta y más concretamente el rebaje realizado en el pavimento de hormigón.
- Limpieza de la zona vista del pavimento de hormigón y serrado de la junta entre ambos pavimentos con disco de diamante.
- Extensión de un puente de resina epoxi y tratamiento de la junta entre pavimentos mediante sellado con producto bituminoso para juntas de mezclas bituminosas.
- Recrecido con mortero de alta resistencia, sin retracción, del rebaje hasta nivelar la zona deprimida con la rasante del pavimento de hormigón.
- Reforzar el drenaje subterráneo de la zona con la implantación de un dren subterráneo en el margen exterior de la vía colectora.

550.5.14.2.-Saneo de Losas o Reparaciones que se limitan a una porción del espesor de las losas.

Se utilizará esta solución en losas de menor gravedad que la anterior, en las que predominen fisuras de trasversales de más de 3 mm., hasta los 6 mm. En caso de las grietas transversales o los 13 en el caso de las longitudinales, y con hasta 6 mm. de desnivel entre losas y hasta 75 mm. de apertura en superficie.

- Cuando se pretenda reparar un deterioro superficial será necesario demoler una zona de geometría regular, más amplia que la zona en la que se aprecia el deterioro, para asegurar su correcta reparación. La zona a rebajar será lo más rectangular posible (ángulos rectos), abarcando toda la zona deteriorada con margen suficiente. Cuando existan dos zonas próximas la zona a demoler parcialmente recogerá ambas zonas. Se considera que dos zonas son próximas si distan menos de 0,5 metros entre sus bordes o si la zona entre ambos presenta síntomas en las que sea presumible que el deterioro ha comenzado aunque no sea visible.
- Las zonas en las que deba repararse con la demolición de la losa en su superficie para evitar daños durante el proceso de demolición, total o parcial, de losas se procederá previamente a la demolición al aserrado de los límites a demoler en el espesor necesario para retirar y reponer el deterioro con disco de corte de diamante o hidrocortadora, pudiendo utilizarse esta técnica en la demolición parcial de la losa.
- La profundidad mínima de fresado será de un tercio del espesor de la losa (8 cm) y su reposición final será con mortero sin retracción de alta resistencia al que procederá un puente de unión de resina epoxi.
- Podrán emplearse fresadoras para la demolición de las zonas seleccionadas.
- Las superficies de las zonas demolidas deben limpiarse intensamente, mediante barredoras y compresores de aire a presión, no se emplearán sopladoras de jardinería, cuya potencia es muy limitada y no garantizan la remoción de todo el material y polvo producto de la demolición.
- En las juntas, longitudinales o transversales se dispondrán placas de poliestireno expandido, del mismo ancho que la junta preexistente, para asegurar que se mantiene la alineación e integridad de la junta. Esta junta se sellará posteriormente con material de sellado, una vez retirada la plancha de poliestireno en la profundidad necesaria para colocar el material de sellado de la junta.
- En fisuras longitudinales graves se coserán ambos lados.
- Se recolocarán los pasadores de las juntas en aquellas losas en las que se considere que no hay transferencia de carga, la operación se realizará en la forma que se aprecia en las imágenes siguientes:
- Una vez limpia la oquedad y colocado el pasador se colocará en toda la superficie del hueco una capa de resina epoxi de 2/3 mm y se rellenará la oquedad con mortero de alta resistencia sin retracción, con objeto de poder dar paso al tráfico lo antes posible.

550.5.14.2.-Sellado de fisuras menores.

En el caso de fisuras transversales o longitudinales inferiores a las especificadas en los casos anteriores, los procedimientos de reparación consistirán en un saneo superficial de la fisura, su limpieza y tratamiento con material sellante.

550.5.14.3.-Reparaciones de deterioros en juntas y otros defectos menores.

En el caso de juntas con desconchones u otros deterioros superficiales, estos se tratarán con un saneo localizado de la zona afectada la limpieza de la superficie y la reposición con un mortero sin retracción y un puente de conexión e resina epoxídica.

550.5.14.4.-Juntas entre losas, transversales y longitudinales.

Todas las juntas, longitudinales y transversales, serán tratadas eliminando los productos de sellado existentes e incorporando uno nuevo.

550.5.14.5.-Inyección de las bases de las juntas transversales o longitudinales.

Una vez finalizadas todas las reparaciones de las losas se procederá a la inyección de las bases de las juntas transversales, bajo el hormigón magro. Para ello se realizará el siguiente procedimiento:

En aquellas juntas longitudinales con escalones de más de 1 cm se actuará con el mismo tratamiento, así como en aquellas zonas que a criterio del Director de las Obras deban tratarse de la misma forma, siempre que el descenso entre losas se constate se debe a un descalce de la zona de la junta.

En primer lugar se procederá al recalce de las losas de la calzada mediante inyección de lechada de cemento bajo las mismas en las zonas de las juntas. Con ello se pretende devolver la estabilidad del cimiento en las zonas agrietadas y en zonas con claros síntomas de descompactación en la base.

La operación de inyección tiene como objetivo producir la consolidación de la base mediante la introducción de un material que rellene el espacio libre creado en la interfase Hormigón-Cimiento con un material suficientemente rígido como para absorber los movimientos verticales del firme a ambos lados de la grieta, producidos como consecuencia del impacto súbito de los vehículos pesados y ó aportar un módulo resistente en estas zonas y en otras que , no estando agrietadas, tengan capacidad para absorber lechada. El objeto no reside en aportar resistencia al conjunto, si no en el relleno de los huecos existentes. Esta operación se realizará solamente en el carril de vehículos lentos, salvo en aquellos casos en los que se detecte, a juicio del Director de las Obras, un descalce evidente de la losa interior de la calzada.

Para calzar las losas se debe asegurar la facilidad de penetración del producto a inyectar y la ausencia de retracción en el producto inyectado. Es por ello que la inyección ha de realizarse buscando los puntos de penetración (en cantidad y situación) que aporten la sección útil necesaria para absorber el caudal

necesario. Por otro lado, la composición de la sustancia a introducir ha de responder a los criterios de resistencia y poca o ninguna retracción.

- **Perforación:**

Se realizarán al menos cuatro taladros en el entorno de la grieta separados entre sí unos 60 cm de tal forma que se sitúen al "tresbolillo" y a una distancia entre 10 y 30 cm de la grieta. Midiendo desde la banda blanca del arcén exterior, estos taladros se situarán transversalmente y en la alineación de la junta, a distancias de 30, 90, 150 y 210 cm aproximadamente.

Esta perforación se realizará efectuando taladros verticales de un diámetro de 35 mm y una profundidad tal que se rebase el plano de contacto entre la hormigón y la sub-base del firme, lo que supone una longitud mínima de 43 cm y una máxima de 60 cm., habida cuenta la existencia de hormigón magro o gravacemento bajo las losas de hormigón y la posibilidad de que el hueco se encuentre bajo esta capa.

A tal efecto, se materializará una marca en los martillos que asegure los 50 cm de penetración.

Como ejemplo, para juntas transversales se utilizaría una máquina perforadora con tres martillos incorporados que realizarán en una primera pasada dos taladros en un borde de la grieta, a 30 y 150 cm de la banda blanca y un tercero alejado de la grieta unos 60 cm en el sentido de la marcha. En una segunda pasada, la máquina circulará en sentido opuesto realizando los taladros situados a 90 y 210 cm más un tercero a unos 60 cm de la grieta en el sentido opuesto al de la circulación.

- **Sellado:**

Se realizará en aquellas juntas de apertura superior a los 2 cm o en los puntos singulares donde se pueda producir una salida de lechada por subpresión. Este sellado se realizará como medida de precaución, utilizándose para ello un sellante hidráulico tipo cemento rápido o yeso, que evite salida de lechada por puntos, inicialmente imprevistos, para garantizar la estanqueidad y que posteriormente se retirará.

- **Inyección:**

La boquilla metálica de inyección tendrá una longitud superior o igual a 30 cm, con una camisa de neopreno de 20 cm de longitud que asegure la estanqueidad de la hormigón-subbase.

La presión será controlada mediante un manómetro y no deberá exceder de 1,5

Kg/cm2. Como norma general, se iniciará por los taladros más próximos al arcén y se irá desplazando hacia el eje de la calzada tapando con cuñas de madera los taladros próximos a medida que la lechada vaya apareciendo por ellos. De todas formas, esto dependerá en cada momento de la facilidad de penetración de la lechada.

Se inyectará lechada de cemento CEMIIA-L 32.5 ó CEMIIA-L 32.5R o similar en resistencia y en rapidez de fraguado y siempre con el correspondiente marcado de calidad.

La mezcla se hará con una relación agua-cemento mínima de 0.425 y máxima de 0.45 según que el día sea fresco (no se superen los 25 grados) ó caluroso (más de 25 grados).

Estas relaciones corresponden respectivamente a 85 y 90 litros de agua por cada 200 Kg de cemento.

El control de las proporciones agua/cemento debe de ser muy riguroso, siendo IMPRESCINDIBLE dotar a la máquina de un aforador que, deseablemente, tenga un dispositivo de cierre automático cuando la cantidad de agua sea la programada.

Deberá añadirse al cemento un fluidificante que evite o minimice la retracción de la lechada (como por ejemplo ADDIMENT EH 1) en una proporción mínima del 1% y máxima del 1,5% en peso sobre el cemento.

Cuando sea preciso el uso de acelerante (aperturas al tráfico antes de transcurridas 3 horas desde la última losa inyectada), se utilizará el producto DUR ISOCRON S-III, o similar, al 5,7% en peso sobre el cemento utilizado.

Diariamente se emitirá un parte de trabajo en el que se hará constar la obra ejecutada y los consumos de materiales, así como las juntas que no hayan admitido cemento.

- **Limpieza:**

Antes de retirar las cuñas durante el proceso de avance de la inyección, se procederá a la limpieza de los residuos de cemento que pudieran quedar depositados en la calzada.

Los taladros, una vez retiradas las cuñas, se rellenarán hasta la superficie, con la lechada vertida manualmente hasta enrasarlos.

Una vez finalizados los trabajos, la superficie del pavimento de hormigón no podrá tener irregularidades entre losas o en las reparaciones efectuadas, medidas con una regla de 3 metros apoyada entre las losas a ambos lados de la junta o la reparación efectuada de más de 2 mm. En caso de que existan estas

- **Renovación de Juntas longitudinales y transversales.**

Una vez inyectadas las bases de las losas se procederá a la reparación de los materiales de sellado de las juntas transversales y longitudinales, reconformando aquellas que sea necesario reconformar o cajeando previamente las juntas nuevas (en zonas intermedias de losas).

Para ello, se utilizarán medios manuales o discos diamantados, que permiten la remoción de los materiales de forma rápida. En las juntas existentes que estén mal conformadas (cajeos defectuosos) se procederá a realizar un cajeado previo. Este cajeado será necesario en todas y cada una de las juntas nuevas de fisuraciones de losas, realizadas según las descripciones anteriores.

550.6 Tramo de prueba

Adoptada una fórmula de trabajo, de acuerdo con el epígrafe 550.5.1, se procederá a la realización de un tramo de prueba con el mismo equipo, velocidad de puesta en obra de los materiales de la reparación, mortero, hormigón, etc, espesor y anchura que se vayan a utilizar en la obra. Dadas las características de las obras este tramo de prueba podrá ejecutarse en la propia obra.

El Director de las Obras, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será inferior a doscientos metros (200 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

En el tramo de prueba se comprobará que:

- Los medios de vibración serán capaces de compactar adecuadamente el hormigón en todo el espesor del pavimento.
- Se podrán cumplir las prescripciones de macrotextura (si se trata de tramos expuestos al tráfico una vez finalizada la obra) y regularidad superficial.
- El proceso de protección y curado del hormigón y mortero fresco será adecuado.
- Las juntas se puedan realizar correctamente.

En pavimentos bicapa se comprobará la adherencia obtenida entre capas mediante el procedimiento que apruebe el Director de las Obras.

Si la ejecución no fuese satisfactoria, se procederá a la realización de sucesivos tramos de prueba, introduciendo las oportunas variaciones en los equipos o métodos de puesta en obra. No se podrá proceder a la construcción del pavimento en tanto que las condiciones que se comprueben en el tramo de prueba no hayan sido aceptadas por el Director de las Obras.

Se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1) que deberá cumplir los valores establecidos en la tabla 550.10.

Durante la ejecución del tramo de prueba se podrá analizar la correspondencia, en su caso, entre el método volumétrico y un texturómetro láser como medio rápido de control.

En ese caso, sobre la zona del tramo de prueba en la que la textura haya sido aprobada, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para establecer la mencionada correlación.

El curado del tramo de prueba se prolongará durante el período que determine el Director de las obras tras propuesta del contratista.

Con el fin de tener una referencia de la resistencia media alcanzada en el tramo de prueba aceptado, que sirva de base para su comparación con los resultados de los ensayos de información a los que se refiere el epígrafe 550.10.1.2 , se procederá a la extracción de seis (6) testigos cilíndricos (norma UNE-EN 12504-1) a los treinta y tres días (33 d) de su puesta en obra en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (> 50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a tracción indirecta (norma UNE-EN 12390-6) a treinta y cinco días (35 d), después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12504-1.

550.7 Especificaciones de la unidad terminada

550.7.1 Resistencia

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en el apartado 550.3.

550.7.2 Alineación, rasante, espesor y anchura

La desviación en planta respecto a la alineación del Proyecto, no deberá ser superior a tres centímetros (3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes y la rasante indicadas en los Planos, admitiéndose una tolerancia de diez milímetros (± 10 mm) para esta última.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

550.7.3 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (norma NLT-330) no superará los valores indicados en la tabla 550.9.

TABLA 550.9 ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (DM/HM)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS (CARRETERAS CON CALZADAS SEPARADAS)	RESTO DE VÍAS
50	< 1,5	< 1,5
80	< 1,8	< 2,0
100	< 2,0	< 2,5

550.7.4 Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa presentará una textura uniforme y exenta de segregaciones. La macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1) y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 550.10.

Tabla 550.10 VALORES DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL

CARACTERÍSTICA	VALOR
Macrotextura superficial (*) (mm) (norma UNE-EN 13036-1)	> 0,9

Resistencia al deslizamiento (**) (%) (norma UNE 41201 IN)	> 75

(*) Medida lo antes posible tras la consecución de la textura final del hormigón.

(**) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

La medida de la textura podrá realizarse mediante texturómetro láser siempre que se hayan efectuado los ensayos necesarios para establecer su correlación con el método volumétrico que, en caso de discrepancias, será el método de referencia.

550.8 Limitaciones de la ejecución

550.8.1 Consideraciones generales

Se interrumpirá la ejecución cuando haya precipitaciones con una intensidad tal que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en la amasadora. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Si se ejecuta en dos (2) capas, se extenderá la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de treinta minutos (30 min).

Si se interrumpe la puesta en obra durante más de treinta minutos (> 30 min) se cubrirá el frente de ejecución de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, conforme a lo indicado en el epígrafe 550.5.9.

550.8.2 Limitaciones en tiempo caluroso

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones. Con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius (> 30 °C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta y cinco grados Celsius (35 °C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

550.8.3 Limitaciones en tiempo frío

La temperatura de la masa de hormigón durante su puesta en obra no será inferior a cinco grados Celsius (5 °C) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (< 0 °C).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 °C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer medidas complementarias que posibiliten el adecuado fraguado, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el serrado de las juntas.

El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Celsius (5 °C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

550.8.4 Apertura a la circulación

El paso de personas y de equipos, para el serrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho días (28 d). Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete días (7 d) de la terminación del pavimento.

550.9 Control de calidad

550.9.1 Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los

documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

550.9.1.1 Cementos

Se seguirán las prescripciones del artículo 202 de este Pliego.

550.9.1.2 Áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- El índice de lajas (FI) del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).
- El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear, en su caso, en la capa superior de pavimentos bicapa (norma UNE-EN 1097-8).
- La proporción de partículas silíceas del árido fino, si se requiere (norma NLT-371).
- La granulometría de cada fracción, especialmente del árido fino (norma UNE-EN 933-1).
- El equivalente de arena (SE4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, el índice de azul de metileno, conforme a lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
- El contenido ponderal de compuestos totales de azufre (S) y sulfatos solubles en ácido (SO3) (norma UNE-EN 1744-1).
- Determinación de compuestos orgánicos (norma UNE-EN 1744-1).
- Ausencia de reactividad álcali-árido y álcali-carbonato, de acuerdo con la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
- Absorción de agua (norma UNE-EN 1097-6) y, en su caso, ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2), en carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal.
- Ausencia de componentes solubles que puedan dar lugar a disoluciones que puedan dañar a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua (norma UNE-EN 1744-3).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

550.9.2 Control de calidad de los materiales

550.9.2.1 Cementos

Se seguirán las prescripciones del artículo 202 de este Pliego.

550.9.2.2 Áridos

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que a simple vista presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental consistente en que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE son conformes con las especificaciones establecidas en este Pliego.

Si se detectara alguna anomalía durante su transporte, almacenamiento o manipulación, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos, con objeto de asegurar sus propiedades y la calidad establecida en este Pliego.

En los materiales que no tengan marcado CE se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Sobre cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde:

- Granulometría (norma UNE-EN 933-1).
- Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

Al menos una (1) vez a la semana:

- Índice de lajas (FI) del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).
- Equivalente de arena (SE4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8).

Al menos una (1) vez al mes:

- Coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- Coeficiente de pulimiento acelerado (PSV), en su caso, del árido grueso a utilizar en la capa de hormigón superior de pavimentos bicapa (norma UNE-EN 1097-8).
- El contenido ponderal de compuestos totales de azufre (S) y sulfatos solubles en ácido (SO3) (norma UNE-EN 1744-1).
- Determinación de compuestos orgánicos que afectan al fraguado y endurecimiento del cemento (norma UNE-EN 1744-1).
- Comprobación de que no existe reactividad álcali-árido y álcali-carbonato según la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
- Absorción de agua (norma UNE-EN 1097-6) y, en su caso, ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2), en carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal.

550.9.2.3 Armaduras

Se seguirán las prescripciones establecidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

550.9.3 Control de ejecución

550.9.3.1 Fabricación

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1). Al menos una (1) vez cada quince días (15 d) se verificará la precisión de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

Se tomarán muestras a la descarga de la amasadora, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

- Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura. Se rechazarán todos los hormigones segregados o cuya envuelta no sea homogénea.

Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde):

- Contenido de aire ocluido en el hormigón (norma UNE-EN 12350-7).
- Consistencia (norma UNE-EN 12350-2).
- Fabricación y conservación de probetas para ensayo a flexotracción (norma UNE-EN 12390-2), admitiéndose también el empleo de mesa vibrante.

El número de amasadas diferentes para el control de la resistencia de cada una de ellas en un mismo lote ejecutado, no deberá ser inferior a tres (3) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni inferior a dos (2) en T3, T4 y arcenes. Por cada amasada controlada se fabricarán, al menos, dos (2) probetas.

550.9.3.2 Puesta en obra

Se medirán la temperatura y humedad relativa del ambiente mediante un termohigrógrafo registrador, para tener en cuenta las limitaciones del apartado 550.8.

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que varíe el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia. Si el resultado obtenido rebasa los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, así como la composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

550.9.3.3 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes al pavimento de hormigón:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

No obstante lo anterior, en lo relativo a integridad del pavimento, la unidad de aceptación o rechazo será la losa individual, enmarcada entre juntas.

Tan pronto como sea posible, se determinará, la macrotextura superficial mediante el método volumétrico (norma UNE–EN 13036-1) en emplazamiento aleatorios y con la frecuencia que señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de tres (3), que se

ampliarán a cinco (5) si la textura de alguno de los dos primeros es inferior a la prescrita. Después de diez (10) lotes aceptados, el Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de ensayo. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control. De no haber sido así, este tipo de equipos podrá utilizarse siempre que se haya establecido su correlación con el método volumétrico en lotes previamente aceptados como conformes, y se haya realizado un número de ensayos suficiente para ello.

El espesor de las losas y la homogeneidad del hormigón se comprobarán mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia que señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si el espesor de alguno de los dos (2) primeros resultara ser inferior al prescrito o su aspecto indicara una compactación inadecuada. Las extracciones efectuadas se repondrán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto del pavimento, el cual será correctamente enrasado y compactado. El Director de las Obras determinará si los testigos han de romperse a tracción indirecta en la forma indicada en el apartado 550.6, pudiendo servir como ensayos de información, de acuerdo con el epígrafe 550.10.1.2. Las probetas de hormigón, conservadas en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12390-2, se ensayarán a flexotracción (norma UNE-EN 12390-5) a veintiocho días (28 d). El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete días (7 d).

Se comprobará en perfiles transversales cada veinte metros (20 m) que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales importantes tales como segregaciones, falta de textura superficial, etc.

Tan pronto como sea posible, se controlará la regularidad superficial en tramos de mil metros de longitud (1 000 m) mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (norma NLT-330), calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 550.7.3. En el caso de que en un mismo tramo se ausculte más de un perfil longitudinal (rodada derecha e izquierda), las prescripciones sobre el valor del IRI establecidos en el epígrafe 550.7.3 se deberán verificar independientemente en cada uno de los perfiles auscultados (en cada rodada). Antes de la recepción de las obras se comprobará la regularidad superficial de toda la longitud de la obra.

Igualmente, antes de la puesta en servicio y antes de la recepción de las obras se comprobará la resistencia al deslizamiento (CRTS) de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN).

550.10 Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 550.9.3.3, según lo indicado a continuación.

550.10.1 Resistencia mecánica

550.10.1.1 Ensayos de control

La resistencia característica estimada a flexotracción para cada lote por el procedimiento fijado en este artículo, no será inferior a la exigida. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (90%), el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en este Pliego o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%) de la exigida, se realizarán ensayos de información.

La resistencia de cada amasada, a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. Una vez efectuados los ensayos, se ordenarán de menor a mayor los valores medios xi obtenidos de las N amasadas controladas ($x1 \leq x2 \leq ... \leq x_N$), se calculará su valor medio ($x–$) y el valor de su recorrido muestral, definido como la diferencia entre el mayor y el menor valor de las resistencias medias de las amasadas controladas ($r_N = x_N – x1$). A partir de estos valores, se podrá estimar la resistencia característica mediante la siguiente expresión, en la que K es el coeficiente indicado en la tabla 550.11.

$$f_{ck,estimada} = \bar{x} - K \cdot r_N$$

Tabla 550.11 COEFICIENTE MULTIPLICADOR EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE AMASADAS

NÚMERO DE AMASADAS CONTROLADAS EN EL LOTE	K
2	1,65
3	1,02
4	0,82
5	0,72
6	0,66

550.10.1.2 Ensayos de información

Si tras los ensayos de control de un lote del epígrafe 550.10.1.1 resultase necesario realizar ensayos de información, antes de que transcurran treinta y tres días (33 d) de su puesta en obra, se extraerán del lote seis (6) testigos cilíndricos (norma UNE-EN 12504-1) situados en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (> 50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a tracción indirecta (norma

UNE-EN 12390-6) a la edad de treinta y cinco días (35 d), después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12504-1.

El valor medio de los resultados de estos ensayos se comparará con el valor medio de los resultados del tramo de prueba o, si lo autorizase el Director de las Obras, con los obtenidos en un lote aceptado cuya situación e historial lo hicieran comparable con el lote sometido a ensayos de información. Si no fuera inferior, el lote se considerará aceptado. En caso contrario, se procederá de la siguiente manera.

- Si es superior o igual al noventa por ciento (90%), se aplicarán al lote las sanciones previstas en el artículo correspondiente del PG-3
- Si es inferior a su noventa por ciento (< 90%), pero no a su setenta por ciento (70%), el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en este Pliego, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al setenta por ciento (< 70%) se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

550.10.2 Integridad

Los bordes de las losas y de las juntas que presenten desconchados serán reparados con productos epoxídicos que garanticen la durabilidad de la aplicación y que deberán ser aceptados por el Director de las Obras.

Las losas no deberán presentar grietas. El Director de las Obras podrá aceptar pequeñas fisuras de retracción plástica, de corta longitud y que manifiestamente no afecten más que de forma limitada a la superficie de las losas, y podrá exigir su sellado con productos que garanticen la durabilidad de la aplicación.

Cuando aparezcan grietas que afecten a la integridad estructural de la losa, como las de esquina o las formadas por serrado tardío de las juntas, el Director de las Obras ordenará la demolición parcial de la zona afectada y posterior reconstrucción. Ninguno de los elementos de la losa después de su reconstrucción podrá tener una de sus dimensiones inferior a treinta centímetros (30 cm). Para garantizar la transmisión de cargas en las juntas de la zona reparada, se dotarán a éstas de pasadores, cuando sean juntas transversales, y de barras de unión en las longitudinales.

La recepción definitiva de una losa agrietada y no demolida no se efectuará más que si, al final del período de garantía, las grietas no se han agravado ni han originado daños a las losas adyacentes. En caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la demolición y posterior reconstrucción de las losas agrietadas.

550.10.3 Espesor

Las penalizaciones a imponer por falta de espesor, no podrán ser inferiores a las siguientes:

- Si la media de las diferencias entre el espesor medido y el prescrito fuera positiva, y no más de un (1) individuo de la muestra presentase una merma (diferencia negativa) superior a diez milímetros (> 10 mm), se aplicará, al precio unitario del lote, una penalización de un siete y medio por mil (7,5‰) por cada milímetro (mm) de dicha merma.
- Si la merma media fuera inferior o igual a diez milímetros (10 mm), y no más de un (1) individuo de la muestra presenta una merma superior a veinte milímetros (> 20 mm), se aplicará, al precio unitario del lote, una penalización de un uno y medio por ciento (1,5%) por cada milímetro (mm) de merma media.
- En los demás casos, se demolerá y reconstruirá el lote con cargo al Contratista.

550.10.4 Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 550.7.2, ni existirán zonas que retengan agua. La falta de cumplimiento de las tolerancias, no reparadas conllevará una sanción del 10% del importe de la unidad de obra aplicado al defecto de espesor observado, además de la reducción del valor certificado por la merma de espesor en la misma cuantía que el defecto de espesor extendido.

550.10.5 Regularidad superficial

En los tramos donde los resultados de la regularidad superficial excedan de los límites especificados en el epígrafe 550.7.3, se procederá de la siguiente manera:

Si es en menos del diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos. Será preceptivo que después de la reparación la superficie disponga de un acabado semejante al conjunto de la obra y que el coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso cumpla los valores mínimos establecidos en el epígrafe 550.2.4.2. Por cuenta del Contratista se procederá a la corrección de los defectos o bien a la demolición y posterior reciclado.

Si es igual o más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado, se demolerá el lote y se reconstruirá el material por cuenta del Contratista.

550.10.6 Macrotextura superficial

La profundidad media de la macrotextura superficial no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 550.10, y ninguno de los resultados individuales podrá ser inferior a cuarenta centésimas de milímetro (0,40 mm).

Si la profundidad media de la macrotextura resulta inferior al límite especificado, el Contratista lo corregirá, a su cargo, mediante un fresado de pequeño espesor (inferior a un centímetro), siempre que el espesor resultante de las losas reparadas no sea inferior en un centímetro (1 cm) al previsto en el proyecto y que el coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso cumpla los valores mínimos establecidos en el epígrafe 550.2.4.2.

550.10.6 Comprobación de las losas ejecutadas.

Una vez ejecutadas las reparaciones de losas e inyectadas las juntas bajo las mismas, previamente a la extensión de la malla de fibra de vidrio se tomarán deflexiones en las losas, una en cada junta y otra central (3 por losa) con un deflectómetro de impactos, que se abonan con cargo a la partida AG13, incluido en el artículo 904 del presente Pliego, para toma auscultación inicial y final de las obras.

Si los valores obtenidos no cumplen con las expectativas de la reparación, el director de las obras propondrá estudios y/o ensayos para la determinación de la falta de capacidad portante de las losas. Si se determina con estas deflexiones que no se ha realizado bien la inyección de las bases de las losas o bien que las unidades de obra no se han ejecutado de forma adecuada, los costes de la reparación o la nueva inyección de las juntas correrán a cargo del contratista.

550.11 Medición y abono

El abono de las diferentes partidas incluidas en este apartado se realizará según los precios del Cuadro de Precios Nº 1 siguientes:

550.0020 m3 PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 i/ P.P. DE JUNTAS Y PASADORES, SELLADO Y CURADO CON PRODUCTOFILMÓGENO.

550.0030 m3 PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 EN ARCENES, CON JUNTAS.

AG06 u RECALCE DE LOSAS DE HORMIGÓN, MEDIANTE INYECCIÓN DE LA BASE DE LAS MISMAS CON LECHADA DE CEMENTO NIVELANDO CON LOSAS ANTERIOR Y POSTERIOR

AG07 m RENOVACIÓN DE JUNTAS, TRANSVERSALES O LONGITUDINALES, UALESQUIERA QUE SEA SU DIMENSIÓN, EN PAVIMENTOS DE HORMIGÓN, INCLUSO RETIRADA DE JUNTA ANTERIOR Y DE SOBRANTES A VERTEDERO

AG08 m SANEO DE FISURAS Y OTRAS ROTURAS POR LONGITUD DE FISURAS TRATADAS. INCLUSO LIMPIEZA, CORTE Y DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO

AG09 m REPARACIÓN LOCALIZADA DE JUNTA DE FIRME RÍGIDO, POR LONGITUD DE ROTURAS Y JUNTAS TRATADAS, INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO

AG10 m REPARACIÓN DE JUNTA LONGITUDINAL DE FIRME RÍGIDO CON FIRME FLEXIBLE, POR LONGITUD DE JUNTA TRATADA, INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO

AG11 m COSIDO DE JUNTAS LONGITUDINALES SEVERAS, MEDIANTE PERFORACIONES CRUZADAS Y OBLICUAS DE 10 CM DE DIÁMETRO Y HASTA 1,5 M DE PROFUNDIDAD. INCLUSO REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA, ACERO Y RESINAS

AG12 u REPOSICIÓN DE PASADORES EN JUNTAS TRANSVERSALES DE FIRME RÍGIDO, POR UNIDAD DE JUNTA REPARADA (ANCHO CARRIL), INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, COLOCACIÓN DE PASADORES Y VAINAS, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO.

ARTÍCULO 551 HORMIGÓN MAGRO VIBRADO

551.1 Definición

Se define como hormigón magro vibrado la mezcla homogénea de áridos, cemento, agua y aditivos, empleada en capas de base bajo pavimento de hormigón, que se pone en obra con una consistencia tal que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación.

La ejecución del hormigón magro vibrado incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora.
- Puesta en obra del hormigón.
- Protección y curado del hormigón fresco.

551.2 Materiales

551.2.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento

de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

551.2.2 Cementos

El Director de las Obras fijará la clase resistente y el tipo de cemento, teniendo en cuenta las recomendaciones de uso indicadas en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). Éste cumplirá las prescripciones del artículo 202 de este Pliego.

La clase resistente del cemento será, salvo justificación en contrario, la 32,5N o la 42,5N. El Director de las Obras podrá autorizar el empleo de un cemento de clase resistente 42,5R en épocas frías. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezcla de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalación de fabricación específica.

El director de las obras a propuesta del contratista, aprobará el principio de fraguado (norma UNE-EN 196-3) estimado por éste que, en todo caso, no podrá tener lugar antes de los cien minutos (100 min).

551.2.3 Agua

El agua deberá cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

551.2.4 Áridos

551.2.4.1 Características generales

Los áridos cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE y las adicionales contenidas en este artículo.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación sean las que se fijan en este PPTP y en su defecto el PG3. En caso de omisión será el Director de las Obras el que establezca estas características.

Los áridos no serán susceptibles ante ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no darán origen, con el agua, a disoluciones que puedan dañar a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que tendrá que ser aprobado por el Director de las Obras.

Los áridos utilizados no serán reactivos con el cemento, ni contendrán sulfuros oxidables, sulfato cálcico o compuestos ferrosos inestables, que originen fenómenos expansivos en la masa del hormigón.

Con materiales sobre los que no exista suficiente experiencia en su comportamiento y que por su naturaleza petrográfica puedan tener constitutivos reactivos con los álcalis, el Director de las Obras, podrá exigir que se lleve a cabo un estudio específico sobre la reactividad potencial de los áridos, que definirá su aptitud de uso, siguiendo los criterios establecidos a estos efectos en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

La utilización de estos áridos requerirá el empleo de cementos con un contenido de alcalinos, expresados como óxido de sodio equivalente (0,658 K2O + Na2O) inferior al seis por mil (< 6‰) del peso de cemento.

551.2.4.2 Árido grueso

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a cuarenta milímetros (40 mm) y se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) deberá ser inferior a treinta y cinco (LA < 35), y a cuarenta (LA < 40) cuando se empleen materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera, de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascales (> 35 MPa), o áridos siderúrgicos.

El índice de lajas (FI) (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI < 35).

551.2.4.3 Árido fino

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El árido fino será, general, arena natural rodada. El Director de las Obras, podrá permitir que el árido fino tenga arena de machaqueo.

El árido fino deberá cumplir lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

El valor del equivalente de arena (SE4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) no será inferior a setenta (70) en general, ni a setenta y cinco (75), en carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal. No obstante, podrán ser aceptadas como válidas las arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas o dolomías si cumplen lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE, respecto a la calidad de los finos de los áridos.

La curva granulométrica del árido fino (norma UNE-EN 933-1) estará comprendida dentro de los límites que se señalan en la tabla 551.1.

TABLA 551.1 HUSO GRANULOMÉTRICO D EL ÁRIDO FINO

CERNIDO ACUMULADO (% EN MASA) ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (MM)						
4	**2**	**1**	**0,500**	**0,250**	**0,125**	**0,063**
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-6

Se podrá admitir un cernido acumulado de hasta un ocho por ciento (8%) por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2), si se cumple lo establecido respecto a la composición de los hormigones en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE, y si se demuestra mediante un estudio específico, que las propiedades relevantes del hormigón fabricado con ese árido fino, son al menos iguales que las de los hormigones con los mismos componentes pero sustituyendo la arena por una que cumpla el huso.

Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, el Director de las Obras, podrá exigir que su módulo de finura (norma UNE-EN 933-1), definido como la suma de las diferencias ponderales acumuladas, expresadas en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices especificados en la tabla 551.1, no experimente una variación superior al cinco por ciento (5%).

551.2.5 Aditivos

Los aditivos que puedan utilizarse para obtener la trabajabilidad adecuada o mejorar las características de la mezcla, deberán ser especificados en la fórmula de trabajo y aprobados por el Director de las Obras. Establecerá también su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones climáticas y de ejecución y con las características de la obra. Se tendrá en cuenta además lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los aditivos utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la Declaración de Prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 934-2.

551.2.6 Productos filmógenos de curado

Se entiende por productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento y, al mismo tiempo, la elevación de temperatura por exposición a los rayos solares, como consecuencia de su pigmentación clara, que permite además detectar con facilidad las zonas en las que no ha sido aplicada.

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón.

La base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El producto utilizado no permanecerá viscoso y aparecerá seco al tacto antes de transcurridas doce horas (12 h) desde su aplicación.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

Las partidas de productos filmógenos de curado irán acompañadas de su correspondiente documentación y características, así como de las instrucciones de uso, dotación óptima y tiempo máximo de almacenamiento. Deberán proporcionar protección al hormigón durante un periodo de tiempo no inferior a la duración mínima del curado, estimada según los criterios indicados en el epígrafe 551.5.9.2 de este artículo.

El índice de eficacia en el curado, entendido como el porcentaje de agua que el producto aplicado ha evitado que pierda el hormigón en un determinado tiempo (norma UNE 83299), no será inferior al sesenta por ciento (60%) durante el periodo de curado.

El producto filmógeno de curado no podrá almacenarse durante un periodo de tiempo superior a seis (6) meses, debiéndose comprobar que durante este tiempo no ha sufrido deterioros, no se ha producido su sedimentación, no se han formado costras en el recipiente, y mantiene su capacidad de adquirir una consistencia uniforme después de ser batido moderadamente o agitado con aire comprimido.

551.3 Tipo y composición del hormigón magro vibrado

La resistencia característica a compresión del hormigón magro vibrado, determinada sobre probetas cilíndricas de quince centímetros (15 cm) de diámetro y treinta centímetros (30 cm) de altura, fabricadas y conservadas de conformidad con la norma UNE-EN 12390-2 y ensayadas a 28 días de edad (norma UNE-EN 12390-3) no será inferior a quince megapascales (15 MPa).

La consistencia del hormigón (norma UNE-EN 12350-2) tendrá un valor de asentamiento comprendido entre uno y seis centímetros (1 a 6 cm). El Director de las Obras indicará su valor y los límites admisibles de sus resultados pudiendo también especificar otros procedimientos alternativos de determinación.

La masa unitaria del total de partículas cernidas por el tamiz 0,125 mm (norma UNE-EN 933-2), incluyendo el cemento, no será inferior a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico de hormigón magro vibrado (250 kg/m3).

La dosificación de cemento no será inferior a ciento cincuenta kilogramos por metro cúbico (150 kg/m3) de hormigón fresco y la relación ponderal de agua/cemento no será superior a ciento quince centésimas (1,15).

La proporción de aire ocluido en el hormigón magro fresco vertido en obra (norma UNE-EN 12350-7), no será superior al seis por ciento (6%) en volumen. En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatoria la utilización de un inclusor de aire. En este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón magro fresco no será inferior al cuatro y medio por ciento (4,5 %) en volumen.

551.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

551.4.1 Consideraciones generales

No se podrá utilizar en la ejecución del hormigón magro vibrado ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

551.4.2 Central de fabricación

El hormigón magro se fabricará en centrales de mezcla discontinua, capaces de manejar, simultáneamente, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria de la central de fabricación deberá ser capaz de suministrar el hormigón magro sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.

En carreteras con categorías de tráfico pesado T00 a T1, la central de fabricación estará dotada de un higrómetro dosificador de agua y de un sistema de registro con visualización de la potencia absorbida por los motores de accionamiento de las amasadoras y, en su caso, de las pesadas en los áridos, cemento, agua y eventuales aditivos.

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y estarán provistas de dispositivos para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada y como mínimo uno (1) por cada fracción de árido grueso acopiado y dos (2) para el árido fino y una (1) adicional si se utilizan dos tipos de arena: natural rodada y de machaqueo.

Para el cemento a granel se utilizará una báscula independiente de la utilizada para los áridos. El mecanismo de carga estará enclavado contra un eventual cierre antes de que la tolva de pesada estuviera adecuadamente cargada. El de descarga tendrá un dispositivo contra una apertura imprevista antes de que la carga de cemento en la tolva de pesada hubiera finalizado, y de que la masa del cemento en ella difiera en menos del uno por ciento (± 1%) de la especificada; además estará diseñado de forma que permita la regulación de la salida del cemento sobre los áridos.

La dosificación de los áridos se podrá efectuar por pesadas acumuladas en una (1) sola tolva o individualmente con una (1) tolva de pesada independiente para cada fracción.

En el primer caso, las descargas de las tolvas de alimentación y de pesada estarán enclavadas entre sí, de forma que:

- No podrá descargar más de un silo al mismo tiempo.
- El orden de descarga no podrá ser distinto al previsto.
- La tolva de pesada no se podrá descargar hasta que haya sido depositada en ella la cantidad requerida de cada uno de los áridos, y estén cerradas todas las descargas de las tolvas.

La descarga de la tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura, antes de que la masa de árido en la tolva difiera en menos de un uno por ciento (± 1%) del acumulado de cada fracción.

Si se utilizasen tolvas de pesada independientes para cada fracción, todas ellas deberán poder ser descargadas simultáneamente. La descarga de cada tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura antes de que la masa de árido en ella difiera en menos de un dos por ciento (± 2%) de la especificada.

El enclavamiento no permitirá que se descargue parte alguna de la dosificación, hasta que todas las tolvas de los áridos y la del cemento estuvieran correctamente cargadas, dentro de los límites especificados. Una vez comenzada la descarga, quedarán enclavados los dispositivos de dosificación, de tal forma que no se pueda comenzar una nueva dosificación hasta que las tolvas de pesada estén vacías, sus compuertas de descarga cerradas y los indicadores de masa de las balanzas a cero, con una tolerancia del tres por mil (± 3‰) de su capacidad total.

Los dosificadores ponderales deberán estar aislados de vibraciones y de movimientos de otros equipos de la central, de forma que, cuando ésta funcione, sus lecturas, después de paradas las agujas, no difieran de la masa designada en más del uno por ciento (± 1%) para el cemento, uno y medio por ciento (± 1,5%) para cada fracción del árido o uno por ciento (± 1%) para el total de las fracciones si la masa de éstas se determinase conjuntamente.

Su precisión no será inferior al cinco por mil (± 5‰) para los áridos, ni al tres por mil (± 3‰) para el cemento. El agua añadida se medirá en masa o en volumen, con una precisión no inferior al uno por ciento (± 1%) de la cantidad total requerida.

Una vez fijadas las proporciones de los componentes, la única operación manual que se podrá efectuar para dosificar los áridos y el cemento de una amasada será la de accionamiento de interruptores y conmutadores. Los mandos del dosificador estarán en un compartimento fácilmente accesible, pero que pueda ser cerrado con llave cuando así se requiera.

Si se prevé la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras. Los aditivos en polvo se dosificarán en masa y los aditivos en forma de líquido o de pasta, en masa o en volumen, con una precisión no inferior al tres por ciento (± 3%) de la cantidad especificada de producto.

El temporizador del amasado y el de la descarga deberán estar enclavados de tal forma que, durante el funcionamiento de la amasadora, no se pueda producir la descarga hasta que haya transcurrido el tiempo de amasado previsto.

551.4.3 Elementos de transporte

El transporte del hormigón magro podrá realizarse en camiones hormigonera o en camiones de caja lisa y estanca. En este último caso, los camiones deberán ir siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger al hormigón magro durante su transporte, evitando la excesiva evaporación del agua o la intrusión de elementos extraños.

Deberán disponerse los equipos necesarios para la limpieza de los elementos de transporte antes de recibir una nueva carga de hormigón magro.

El equipo de transporte deberá ser capaz de suministrar el hormigón a la zona del extendido de forma continua y uniforme sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.

551.4.4 Equipos de puesta en obra

La puesta en obra del hormigón magro se realizará mediante una pavimentadora de encofrados deslizantes, capaz de extender, vibrar y enrasar uniformemente el hormigón magro fresco. El Director de las Obras podrá exigir un equipo para el reparto previo del hormigón magro en toda la anchura de pavimentación.

La pavimentadora dispondrá de un sistema de guía por cable o de sistemas de guiado tridimensional, debiendo actuar los servomecanismos correctores apenas las desviaciones de la pavimentadora rebasen tres milímetros (± 3 mm) en alzado, o diez milímetros (± 10 mm) en planta.

La pavimentadora estará dotada de encofrados móviles de dimensiones, forma y resistencia suficientes para sostener el hormigón lateralmente durante el tiempo necesario para obtener la sección transversal prevista, sin asiento del borde de la losa. Tendrá acoplados los dispositivos adecuados para mantener limpios los caminos de rodadura del conjunto de los equipos de extensión y terminación.

La pavimentadora deberá poder compactar adecuadamente el hormigón fresco en toda la anchura del extendido, mediante vibración interna aplicada por elementos dispuestos de forma uniforme con una separación comprendida entre trescientos cincuenta y quinientos milímetros (350 a 500 mm) medidos entre sus centros y a una altura tal que queden dispuestos en la mitad (1/2) del espesor de la capa extendida. La separación entre el centro del vibrador extremo y la cara interna del encofrado correspondiente no excederá de ciento cincuenta milímetros (150 mm). Los vibradores internos utilizados deberán poder trabajar en un rango de velocidades comprendido entre siete mil y doce mil revoluciones por minuto (7 000 a 12 000 rpm).

Los elementos vibratorios no se apoyarán, en ningún caso, en la capa inferior, y dejarán de funcionar en el instante en que se detenga la pavimentadora.

La longitud de la maestra enrasadora será la necesaria para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón magro extendido.

Una vez alcanzado su régimen de funcionamiento, la velocidad de avance del equipo de extensión deberá ser uniforme en el tiempo durante el cuál esté trabajando, no pudiendo ser inferior a la aprobada por el Director de las Obras ni superior a sesenta metros por hora (60 m/h).

551.4.5 Distribuidor del producto filmógeno de curado

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en dotación, tanto en la superficie como en los bordes laterales de la losa. Además, deberán ir provistos de dispositivos que proporcionen una adecuada protección del producto pulverizado contra el viento. El tanque de almacenamiento del producto contará con un dispositivo mecánico, que lo mantendrá en continua agitación durante su aplicación.

Antes de proceder a la aplicación en obra del producto filmógeno de curado, el Director de las Obras exigirá que se realicen pruebas para comprobar la dotación y la uniformidad de distribución lograda con el equipo.

551.5 Ejecución de las obras

551.5.1 Estudio y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del hormigón magro no se podrá iniciar en tanto que el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación y en el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

- La identificación y proporción ponderal en seco de cada fracción del árido en la amasada.

- La granulometría de los áridos combinados por los tamices 40 mm; 32 mm, 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).
- La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada (en masa o en volumen, según corresponda).
- La resistencia característica a compresión simple, a siete y veintiocho días (7 y 28 d).
- La consistencia del hormigón magro fresco y el contenido de aire ocluido.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a compresión simple para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón magro con las características exigidas. Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes, confeccionando dos (2) series de dos (2) probetas por amasada (norma UNE-EN 12390-2) admitiéndose para ello el empleo de una mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma, para ensayar a compresión simple (norma UNE-EN 12390-3) una serie de cada una de las amasadas a siete días (7 d) y la otra a veintiocho días (28 d).

La resistencia de cada amasada a la edad especificada se determinará como la media de la resistencia de las probetas confeccionadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. Ordenados de menor a mayor los valores medios de la resistencia de las seis (6) amasadas, $x1 \leq x2 \leq ... \leq x6$ se estimará la resistencia característica como el resultado de aplicar la siguiente expresión:

$$f_{ck} = \bar{x}_6 - 0{,}8(x_6 - x_1)$$

Si la resistencia característica a siete días (7 d) resultara superior al ochenta por ciento (> 80%) de especificada a veintiocho días (28 d), y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón magro. En caso contrario, se deberá esperar a los veintiocho días (28 d) para aceptar la fórmula de trabajo o, en su caso, para introducir los ajustes necesarios en la dosificación y repetir los ensayos de resistencia.

Si la marcha de los trabajos lo aconsejase, el Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante los ensayos oportunos. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva fórmula siempre que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si, durante la producción, se rebasasen las tolerancias establecidas en este artículo.

551.5.2 Preparación de la superficie de asiento

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón magro vibrado. El Director de las Obras, deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y, en su caso como subsanar las deficiencias.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución de la capa. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón magro, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda, pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

551.5.3 Fabricación del hormigón magro

551.5.3.1 Acopio de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas de áridos.

Cada fracción será suficientemente homogénea y se deberá poder acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

El número de fracciones no podrá ser inferior a tres (3) para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, incluidos arcenes. El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimara necesario para mantener la composición y características del hormigón magro vibrado.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar que se produzcan contaminaciones entre ellas, disponiéndose los acopios preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural, se drenará la plataforma y no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se formarán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos, y las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad; esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción, salvo justificación en contrario, no deberá ser inferior al cincuenta por ciento (50%) o al correspondiente a un (1) mes de trabajo, en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2.

551.5.3.2 Suministro y acopio de cemento

El cemento se suministrará y acopiará de acuerdo con el artículo 202 de este Pliego. La masa mínima de cemento acopiado en todo momento no será inferior a la necesaria para la fabricación del hormigón durante una jornada y media (1,5 d) con un rendimiento normal. El Director de las Obras podrá autorizar

la reducción de este límite a una (1) jornada, si la distancia entre la central de fabricación del hormigón y la instalación específica de fabricación de cemento fuera inferior a cien kilómetros (< 100 km).

551.5.3.3 Acopio de aditivos

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación; los sacos de productos en polvo se almacenarán en un lugar ventilado y seco. Los aditivos suministrados en forma líquida y los pulverulentos diluidos en agua se almacenarán en depósitos estancos y protegidos de las heladas, equipados de elementos agitadores para mantener permanentemente los sólidos en suspensión.

551.5.3.4 Amasado

La carga de cada una de las tolvas de áridos se realizará de forma que el contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones y la alimentación del árido fino, aun cuando ésta fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

El amasado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo; para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

Los aditivos en forma líquida o en pasta se añadirán al agua de amasado, mientras que los aditivos en polvo se introducirán en la amasadora, junto con el cemento o los áridos.

A la descarga de la amasadora todo el árido deberá estar uniformemente distribuido y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de pasta de cemento. Los tiempos de mezcla y amasado necesarios para lograr una masa homogénea y uniforme, sin segregación, así como la temperatura máxima del hormigón a la salida de la amasadora serán fijados durante la realización del tramo de prueba especificado en el apartado 551.6. Si se utilizase hielo para enfriar el hormigón, la descarga no comenzará hasta que se hubiera fundido en su totalidad, y se tendrá en cuenta para la relación agua/cemento.

Antes de volver a cargar la amasadora se vaciará totalmente su contenido. Si hubiera estado parada más de treinta minutos (> 30 min), se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella. De la misma manera se procederá antes de comenzar la fabricación de hormigón con un nuevo tipo de cemento.

551.5.4 Transporte

El transporte del hormigón magro desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible, y si es transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación.

La máxima caída libre vertical del hormigón en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

551.5.5 Elementos de guía y a condicionamiento de los caminos de rodadura para pavimentad oras de encofrados deslizantes

Todos los elementos de extendido dispondrán de elementos de guiado 3D, de precisión milimétrica, gestionados por una estación remota, de forma que no sea necesaria la incorporación de piquetes en las superficies de extendido.

En caso de que se empleen puntualmente piquetes, con la autorización expresa del director de las obras, la distancia entre piquetes en su caso que sostengan el cable de guía de las pavimentadoras de encofrados deslizantes no podrá ser superior a diez metros (10 m); dicha distancia se reducirá a cinco metros (5 m) en curvas de radio inferior a quinientos metros (< 500 m) y en acuerdos verticales de parámetro inferior a dos mil metros (< 2 000 m). Se tensará el cable de forma que su flecha entre dos piquetes consecutivos no sea superior a un milímetro (1 mm).

Donde se ejecute una franja junto a otra existente, se podrá usar ésta como guía de las máquinas. En este caso, la primera deberá haber alcanzado una edad mínima de tres días (3 d) y se protegerá su superficie de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales adecuados, a una distancia conveniente del borde. Si se observaran daños estructurales o superficiales en los caminos de rodadura, se suspenderá la ejecución, reanudándola cuando el hormigón hubiera adquirido la resistencia necesaria, o adoptando las precauciones suficientes para que no se vuelvan a producir dichos daños.

Los caminos de rodadura de las orugas estarán suficientemente compactados para permitir su paso sin deformaciones, y se mantendrán limpios. No deberán presentar irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm), medidos con regla de tres metros (3 m) (norma NLT-334).

551.5.6 Puesta en obra

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes que trabajarán a una velocidad constante que asegure una adecuada compactación en todo el espesor de la losa y su correcta terminación. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la máquina; esta precaución se deberá extremar al hormigonar en rampa.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y en toda la anchura de la pavimentación, un volumen suficiente de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Donde la calzada tuviera dos (2) o más carriles en el mismo sentido de circulación, se ejecutarán simultáneamente al menos dos (2) carriles, salvo indicación expresa en contrario del Director de las Obras.

Se dispondrán pasarelas móviles con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar desperfectos en el hormigón fresco, y los tajos de puesta en obra del hormigón deberán tener todos sus accesos correctamente señalizados y acondicionados para proteger la capa recién construida.

551.5.7 Ejecución de juntas de puesta en obra del hormigón

En caso de que el Director de las Obras autorizase la ejecución de una junta longitudinal de hormigonado, se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón magro que se coloque a lo largo de la misma sea homogéneo y quede perfectamente compactado.

La junta distará al menos cincuenta centímetros (50 cm) de cualquier junta longitudinal prevista en el pavimento de hormigón.

Las juntas transversales de hormigonado se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido, por cualquier causa, una interrupción en la ejecución que hiciera temer un comienzo de fraguado, de acuerdo con el epígrafe 551.8.1.

551.5.8 Terminación

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón magro fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, antes de que comience a fraguar el hormigón, se dará a su superficie un acabado liso y homogéneo, según determine el Director de las Obras.

551.5.9 Protección y curado

551.5.9.1 Consideraciones generales

Siempre que sea necesario, durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón contra el lavado por lluvia, la desecación rápida —especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento— y enfriamientos bruscos o congelación, pudiendo emplear para ello una lámina de plástico, un producto de curado resistente a la lluvia u otro procedimiento que autorice el Director de las Obras.

El hormigón se curará con un producto filmógeno durante el plazo que resulte de aplicar los criterios indicados en el epígrafe 551.5.9.2 de este artículo, salvo que el Director de las Obras autorice el empleo de otro sistema. Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes laterales, tan pronto como hayan finalizado las operaciones de acabado.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres días (3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre la capa recién ejecutada, con excepción de la imprescindible para comprobar la regularidad superficial.

551.5.9.2 Duración del curado

La estimación de la duración mínima del curado del pavimento recién ejecutado deberá tener en cuenta las condiciones ambientales existentes que puedan favorecer la desecación del hormigón, como el grado de humedad relativa del aire, la velocidad del viento o el grado de exposición solar, así como la velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón. Para ello, se aplicará la siguiente expresión:

$$D = KLD_0 + D_1$$

en la que:

D es la duración mínima del curado, en días.

K es un coeficiente de ponderación ambiental, de acuerdo con la tabla 551.2.

L es un coeficiente de ponderación de las condiciones térmicas, de acuerdo con la tabla 551.3.

D0 es un parámetro básico de curado, de acuerdo con la tabla 551.4.

D1 es un parámetro función del tipo de cemento, de acuerdo con la tabla 551.5.

Tabla 551.2 COEFICIENTE DE PONDERACIÓN AMBIENTAL K

CLASE DE EXPOSICIÓN	VALOR DE K
Ambiente normal	1
Existencia de heladas que no requieren el empleo de sales fundentes	1,15
Existencia de frecuentes heladas y empleo de sales fundentes	1,30

Tabla 551.3 COEFICIENTE DE PONDERACIÓN TÉRMICA L

TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA DURANTE EL CURADO (°C)	L
< 6	1
6 a 12	1,15

> 12	1,30

Tabla 551.4 PARÁMETRO B ÁSICO DE CURADO D0

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL CURADO DEL PAVIMENTO [1]	VELOCIDAD DE DESARROLLO DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN		
	MUY RÁPIDA [2]	RÁPIDA [3]	MEDIA [4]
A —Expuesto al sol con intensidad baja —Velocidad del viento baja —Humedad relativa no inferior al 80%	1	2	3
b —Expuesto al sol con intensidad media —Velocidad del viento media —Humedad relativa no inferior al 50%	2	3	3
c —Soleamiento fuerte —Velocidad del viento alta —Humedad relativa inferior al 50%	3	4	3

1 En el caso de que las condiciones ambientales durante el curado no se correspondan con alguno de los casos contemplados, podrá determinarse el parámetro D0 utilizando como orientativos los valores recogidos en esta Tabla.
2 Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 42,5R o superior.
3 Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 42,5N y 32,5R.
4 Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 32,5N.

TABLA 551.5 PARÁMETRO D1

TIPO DE CEMENTO		D_1
Portland	CEM I	0
Con adiciones	CEM II [1]	1
De horno alto	CEM III/A CEM III/B	3 4
Puzolánico	CEM IV	2
Compuesto	CEM V	4
Especial	CEM VI-1	4

1 Todos los tipos.

551.5.9.3 Curado con productos filmógenos

Si para el curado se utilizasen productos filmógenos, se aplicarán apenas hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie de la capa. El producto de curado será aplicado, en toda la superficie de hormigón, por medios mecánicos que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino de forma continua y uniforme. Se aplicará en las proporciones indicadas por el fabricante y aprobadas por el Director de las Obras. En caso de que no existiesen indicaciones al respecto, esta dotación no será inferior a doscientos gramos por metro cuadrado (≈ 200 g/m2). En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá exigir que el producto de curado se aplique antes y con mayor dotación.

Al aplicar el producto sobre el hormigón, según la dosificación especificada, deberá apreciarse visualmente la uniformidad de su reparto, procediéndose a efectuar una nueva aplicación antes de transcurrida una hora (1 h) desde el primer tratamiento en aquellas zonas en las que el recubrimiento haya resultado deficiente.

551.5.9.4 Curado por humedad

Si la capa de hormigón magro vibrado se curase por humedad, se cubrirá su superficie con materiales de alto poder de retención de humedad, que se mantendrán saturados durante el período de curado. Dichos materiales no deberán estar impregnados ni contaminados por sustancias perjudiciales para el hormigón.

Mientras que la superficie del hormigón no se cubra con el pavimento, se mantendrá húmeda adoptando las precauciones necesarias para que en ninguna circunstancia se deteriore la superficie del hormigón.

551.5.10 Protección térmica

Durante el período de curado, el hormigón magro deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En caso de prever una posible helada, se protegerá hasta el día siguiente a su puesta en obra con una membrana de un material idóneo para tal fin, que será aprobada por el Director de las Obras.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15 ºC) entre el día y la noche, se deberá proteger la capa en la forma indicada en el párrafo anterior.

551.6 Tramo de prueba

Adoptada una fórmula de trabajo, de acuerdo con el epígrafe 551.5.1, se procederá a la realización de un tramo de prueba con el mismo equipo, velocidad de puesta en obra del hormigón, espesor y anchura que se vayan a utilizar en la obra.

El Director de las Obras, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será inferior a cien metros (100 m).

El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

En el tramo de prueba se comprobará que:

- Los medios de vibración serán capaces de compactar adecuadamente el hormigón magro en todo su espesor.
- Se podrán cumplir las prescripciones de terminación y de regularidad superficial.
- El proceso de protección y curado será adecuado.

Si la ejecución no fuese satisfactoria, se procederá a la realización de otro tramo de prueba, introduciendo las oportunas variaciones en los equipos o métodos de puesta en obra. No se podrá proceder a la construcción de la capa en tanto que las condiciones que se comprueben en el tramo de prueba no haya sido aceptadas por el Director de las Obras.

El curado del tramo de prueba se prolongará durante el período que apruebe el Director de las obras a propuesta del contratista.

Con el fin de tener una referencia de la resistencia media alcanzada en el tramo de prueba aceptado, que sirva de base para su comparación con los resultados de los ensayos de información a los que se refiere el epígrafe 551.10.1.2 , se procederá a la extracción de seis (6) testigos cilíndricos (norma UNE-EN 12504-1) a los treinta y tres días (33 d) de su puesta en obra en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (> 50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a compresión simple (norma UNE-EN 12390-3) a treinta y cinco días (35 d) de edad, después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12504-1.

551.7 Especificaciones de la unidad terminada

551.7.1 Resistencia

La resistencia característica a compresión simple a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en el apartado 551.3.

551.7.2 Alineación, rasante, espesor y anchura

Las desviaciones en planta respecto a la alineación del Proyecto, no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm) y la superficie de la capa deberá tener las pendientes y la rasante indicadas en los Planos, admitiéndose una tolerancia de diez milímetros (± 10 mm) para esta última.

El espesor de la capa no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos.

551.7.3 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) no superará los valores indicados en la tabla 551.6.

TABLA 551.6 ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	IRI (DM/HM)
50	< 2,0
80	< 2,5
100	< 3,0

551.8 Limitaciones de la ejecución

551.8.1 Consideraciones generales

Se interrumpirá la ejecución cuando haya precipitaciones con una intensidad tal que pudiera, a juicio del Director de las Obras, dañar al hormigón magro fresco.

La descarga del hormigón, cuando el transporte se efectúe en camiones sin elementos de agitación, deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en la amasadora. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizasen elementos de transporte con sistemas de agitación o retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Si se interrumpe la puesta en obra durante más treinta minutos (> 30 min), se cubrirá el frente de ejecución de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, de acuerdo con lo establecido en el epígrafe 551.5.7.

551.8.2 Limitaciones en tiempo caluroso

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius (> 30 °C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta y cinco grados Celsius (35 °C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

551.8.3 Limitaciones en tiempo frío

La temperatura de la masa de hormigón magro, durante su puesta en obra, no será inferior a cinco grados Celsius (5 °C) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón magro sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (< 0 °C).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón magro, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 ºC) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer medidas complementarias que posibiliten el adecuado fraguado, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

551.8.4 Apertura a la circulación

El paso de personas y de equipos para la comprobación de la regularidad superficial podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

El tráfico de obra no podrá circular antes de siete días (7 d) desde la ejecución de la capa. El Director de las Obras podrá autorizar una reducción de este plazo, siempre que el hormigón magro vibrado hubiera alcanzado una resistencia a compresión de, al menos, el ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho días (28 d).

551.9 Control de calidad

551.9.1 Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

551.9.1.1 Cementos

Se seguirán las prescripciones del artículo 202 de este Pliego.

551.9.1.2 Áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1) y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- El índice de lajas (FI) del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).
- La granulometría de cada fracción, especialmente del árido fino (norma UNE-EN 933-1).
- El equivalente de arena (SE4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, el índice de azul de metileno (según la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE).

- El contenido ponderal de compuestos totales de azufre (S) y sulfatos solubles en ácido (SO3) (norma UNE-EN 1744-1).
- Determinación de compuestos orgánicos que afectan al fraguado y endurecimiento

del cemento (norma UNE-EN 1744-1).

Ausencia de reactividad álcali-árido y álcali-carbonato (según la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE).

Ausencia de componentes solubles que puedan dar lugar a disoluciones que puedan dañar a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua (norma UNE-EN 1744-3).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

551.9.2 Control de calidad de los materiales

551.9.2.1 Cementos

Se seguirán las prescripciones del artículo 202 de este Pliego.

551.9.2.2 Áridos

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que, a simple vista, presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental consistente en que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE son conformes con las especificaciones establecidas en este Pliego. Si se detectara alguna anomalía durante su transporte, almacenamiento o manipulación, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos, con objeto de asegurar sus propiedades y la calidad establecida en este Pliego.

En los materiales que no tengan marcado CE, se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Sobre cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde:

- Granulometría (norma UNE-EN 933-1).
- Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2.

Al menos una (1) vez a la semana:

- Índice de lajas (FI) del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).
- Equivalente de arena (SE4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8).

Al menos una (1) vez al mes:

- Coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- El contenido ponderal de compuestos totales de azufre (S) y sulfatos solubles en ácido (SO3) (norma UNE-EN 1744-1).
- Determinación de compuestos orgánicos que afectan al fraguado y endurecimiento del cemento (norma UNE-EN 1744-1).
- Comprobación de que no existe reactividad álcali-árido y álcali-carbonato, de acuerdo con la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

551.9.3 Control de ejecución

551.9.3.1 Fabricación

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1). Al menos una (1) vez cada quince días (15 d) se verificará la precisión de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

Se tomarán muestras a la descarga de la amasadora, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

- Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura. Se rechazarán todos los hormigones segregados o cuya envuelta no sea homogénea.

Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde):

- Contenido de aire ocluido en el hormigón (norma UNE-EN 12350-7).
- Consistencia (norma UNE-EN 12350-2).
- Fabricación y conservación de probetas para ensayo a compresión simple (norma UNE-EN 12390-2).

El número de amasadas diferentes para el control de la resistencia de cada una de ellas en un mismo lote ejecutado, no deberá ser inferior a tres (3) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni a dos (2) en T3, T4 y arcenes. Por cada amasada controlada se fabricarán, al menos, dos (2) probetas.

551.9.3.2 Puesta en obra

Se medirán la temperatura y la humedad relativa del ambiente mediante un termohigrógrafo registrador, para tener en cuenta las limitaciones del apartado 551.8.

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que varíe el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia. Si el resultado obtenido rebasa los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, así como la forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

551.9.4 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a la capa de hormigón magro vibrado:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

El espesor de la capa y la homogeneidad del hormigón se comprobarán mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia que señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si el espesor de alguno de los dos (2) primeros resultara ser inferior al prescrito o su aspecto indicara una compactación inadecuada. Las extracciones efectuadas se repondrán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto de la capa, el cual será correctamente enrasado y compactado. El Director de las Obras determinará si los testigos han de romperse a compresión simple en la forma indicada en el apartado 551.6, pudiendo servir como ensayos de información, según el epígrafe 551.10.1.2.

Las probetas de hormigón magro vibrado, conservadas en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12390-2, se ensayarán a compresión simple a veintiocho días (28 d) (norma UNE-EN 12390-3). El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete días (7 d).

Se comprobará en perfiles transversales cada veinte metros (20 m) que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales importantes, tales como segregaciones, modificación de la terminación, etc.

Tan pronto como sea posible, y antes de la extensión de la siguiente capa, se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m) mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 551.7.3.

551.10 Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 551.9.4, según lo indicado a continuación.

551.10.1 Resistencia mecánica

551.10.1.1 Ensayos de control

La resistencia característica estimada a compresión simple para cada lote por el procedimiento fijado en este artículo, no será inferior a la exigida. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (90%), el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en este Pliego, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble (2) de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%) de la exigida, se realizarán ensayos de información.

La resistencia de cada amasada a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. Una vez efectuados los ensayos, se ordenarán de menor a mayor los valores medios xi obtenidos de las N amasadas controladas ($x1 \leq x2 \leq ... \leq xN$), se calculará su valor medio (x–) y el valor de su recorrido muestral, definido como la diferencia entre el mayor y el menor valor de las resistencias medias de las amasadas controladas ($rN = xN - x1$). A partir de estos valores, se podrá estimar la resistencia característica mediante la siguiente expresión, en la que K es el coeficiente indicado en la tabla 551.7.

$$f_{ck,\,estimada} = \bar{x} - K \cdot r_N$$

Tabla 551.7 COEFICIENTE MULTIPLICADOR EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE AMASADAS

NÚMERO DE AMASADAS CONTROLADAS EN EL LOTE	K
2	1,65
3	1,02

4	0,82
5	0,72
6	0,66

551.10.1.2 Ensayos de información

Si tras los ensayos de control de un lote del epígrafe 551.10.1.1 resultase necesario realizar ensayos de información, antes de que transcurran treinta y tres días (33 d) de su puesta en obra, se extraerán del lote seis (6) testigos cilíndricos (norma UNE-EN 12504-1), situados en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (> 50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a compresión simple (norma UNE-EN 12390-3) a la edad de treinta y cinco días (35 d), después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12504-1.

El valor medio de los resultados de estos ensayos se comparará con el valor medio de los resultados del tramo de prueba o, si lo autorizase el Director de las Obras, con los obtenidos en un lote aceptado cuya situación e historial lo hicieran comparable con el lote sometido a ensayos de información: Si no fuera inferior, el lote se considerará aceptado.

En caso contrario, se procederá de la siguiente manera

- Si es superior o igual al noventa por ciento (⍰ 90%), se aplicarán al lote las sanciones previstas en este Pliego.
- Si es inferior a su noventa por ciento (< 90%), pero no a su ochenta por ciento (80%), el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en este Pliego, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
- Si fuera inferior a su ochenta por ciento (< 80%) se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble (2) de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

551.10.2 Espesor

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 550.7.2, ni existirán zonas que retengan agua. La falta de cumplimiento de las tolerancias, no reparadas conllevará una sanción del 10% del importe de la unidad de obra aplicado al defecto de espesor observado, además de la reducción del valor certificado por la merma de espesor en la misma cuantía que el defecto de espesor extendido.

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en este Pliego. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior al noventa por ciento (> 90%) del especificado, se compensará la diferencia con un espesor adicional equivalente de la capa superior aplicado en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%) del especificado, se demolerá la capa correspondiente al lote controlado y se repondrá, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de dos (2) individuos de la muestra ensayada presenten resultados individuales inferiores al especificado en más de un cinco por ciento (> 5%) De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada una de ellas, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

551.10.3 Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 551.7.2, ni existirán zonas que retengan agua.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario sin incremento de coste para la Administración
- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá el exceso mediante fresado por cuenta del Contratista siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos.

551.10.4 Regularidad superficial

En los tramos donde los resultados de la regularidad superficial excedan de los límites especificados en el epígrafe 551.7.3, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en menos del diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos.
- Si es igual o más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado, si lo autorizase el Director de las Obras se podrá corregir estos defectos mediante fresado, siempre que se cumpla el espesor de la capa prescrito o bien se demolerá el lote y se reciclará el material por cuenta del Contratista.

551.11 Medición y abono

La capa de hormigón magro vibrado completamente terminado, se abonará por metros cúbicos (m3), medidos sobre Planos, incluyéndose en el precio todas las operaciones necesarias, la preparación de la superficie de apoyo, todo tipo de aditivos y el curado y acabado de la superficie.

551.0010 m3 HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO Y P.P. DE JUNTAS.

ARTICULO 572. FRESADO DE FIRME.

572.1. Definición

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso, mediante la acción de ruedas fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada.

- Esta unidad de obra incluye la preparación de la superficie.
- El replanteo.
- El fresado hasta la cota deseada.
- La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie.
- El transporte de los residuos obtenidos al lugar de adecuación de terrenos.
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.
- La maquinaria medios auxiliares y personal necesario para la correcta ejecución de la unidad.

572.2. Ejecución de las obras

El fresado se realizará en las zonas hasta la cota indicada en los Planos u ordenada por el Director de Obra.

La fresadora realizará las pasadas que sean necesarias, en función de su potencia y espesor de fresado, hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro (± 0,5 cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

El coste del transporte a gestor autorizado está incluido en las unidades de obra de este proyecto, así como el canon para su gestión correspondiente.

No obstante, el Contratista podrá emplear el material obtenido como resultado del fresado de las capas de firme en caminos de servicio u obras aledañas asociadas al tramo del proyecto, si bien los costes de estas operaciones serán en todo caso a su cargo sin derecho a reclamación.

572.3 Medición y abono

Se medirá por metros cuadrados y centímetro de espesor (m2/cm) de firme realmente fresado. El abono se realizará según el precio del Cuadro de Precios Nº 1.

301.0140 m²cm FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.

ARTÍCULO 600.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

600.1.- Definición.

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido, cumpliendo las prescripciones fijadas en la Instrucción EHE-08. Cumplirán lo dispuesto en el artículo 600 del PG-3/75.

- La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:
- Despiece de las armaduras
- Cortado y doblado de las armaduras
- Colocación de separadores
- Colocación de las armaduras
- Atado o soldado de las armaduras, en su caso

600.2.- Materiales.

Las armaduras para el hormigón armado estarán formadas por barras corrugadas de acero tipo B 500 SD, según la designación de la EHE-08, tal y como viene especificado en los planos de proyecto.

Las armaduras se ajustarán a la designación y características mecánicas indicadas en los planos del Proyecto, y deben llevar grabadas las marcas de identificación definidas en la EHE-08.

El Contratista deberá aportar certificados del suministrador de cada partida que llegue a obra, en los que se garanticen las características del material.

Para el transporte de barras de diámetros hasta diez (10) milímetros, podrán utilizarse rollos de un diámetro mínimo interior igual a cincuenta (50) veces el diámetro de la barra.

Las barras de diámetros superiores, se suministrarán sin curvatura alguna, o bien dobladas ya en forma precisa para su colocación.

Para la puesta en obra, la forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos. Cuando en éstos no aparezcan especificados los empalmes o solapes de algunas barras, su distribución se hará de forma que el número de empalmes o solapes sea mínimo, debiendo el Contratista, en cualquier caso, realizar y entregar al Director de las Obras los correspondientes esquemas de despiece.

Se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separados del suelo y de forma que no se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

El doblado de las armaduras se realizará según lo especificado en el Artículo 600 del PG-3, así como en el artículo 69.3.4 de la instrucción EHE-08.

600.3.- Condiciones del proceso de ejecución.

El contratista ha de presentar a la Dirección de Obra para su aprobación, y con suficiente antelación, una propuesta de despiece de las armaduras de todos los elementos a hormigonar.

El despiece ha de contener la forma y medidas exactas de las armaduras definidas en el Proyecto

Ha de indicar claramente el lugar donde se producen los empalmes y el número y longitud de éstos.

Ha de detallar y despiezar todas las armaduras auxiliares.

Todas y cada una de las figuras han de estar numeradas en la hoja de despiece, en correspondencia con el Proyecto

En la hoja de despiece han de ser expresados los pesos totales de cada figura.

Las armaduras se colocarán limpias y exentas de toda suciedad y óxido adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón.

600.4.- Control de calidad.

El control de calidad se realizará a nivel normal. Se realizarán dos (2) ensayos de doblado - desdoblado cada veinte (20) t de acero colocado, verificándose asimismo la sección equivalente. Cada cincuenta (50) t se realizarán ensayos para determinar las características mecánicas (límite elástico y rotura).

Salvo otras instrucciones que consten en los Planos, el recubrimiento mínimo de las armaduras será el siguiente:

- Paramentos expuestos a la intemperie: 2,5 cm.
- Paramentos en contacto con tierras, impermeabilizados: 3,5 cm.
- Paramentos en contacto con tierras, sin impermeabilizar: 4,0 cm.

Caso de tratar las superficies vistas del hormigón por abujardado o cincelado, el recubrimiento de la armadura se aumentará en un centímetro (1 cm.). Este aumento se realizará en el espesor de hormigón sin variar la disposición de la armadura.

Los espaciadores entre las armaduras y los encofrados o moldes serán de hormigón suficientemente resistente con alambre de atadura empotrado en él, o bien de otro material adecuado. Las muestras de los mismos se someterán al Director de las Obras antes de su utilización, y su coste se incluye en los precios unitarios de la armadura.

En los cruces de barras y zonas críticas se prepararán con antelación, planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director de Obra o la persona en quien delegue la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

Los trabajos de armado estructural de esta obra no son en tableros de nueva implantación, sino en estructuras existentes a las que se incorporan bases de hormigón armado ejecutados in situ para el anclaje del nuevo pretil.

Las comprobaciones a Flexión compuesta más tracción de tablero se realizan a sección completa, es decir considerando un canto mixto de estructura existente y de nueva ejecución. Por tanto, una vez se hayan realizado las hidro-demoliciones parciales del tablero, se deberá analizar el estado tanto del hormigón no demolido como del armado visto.

En caso de observar en los armados existentes cuantías de armado menores a las previstas o deterioros no previstos, será preciso replantear el dimensionamiento de los anclajes y establecer reparaciones localizadas adicionales.

Se incluye por tanto en el presupuesto, una unidad de Dimensionamiento de anclajes de pretiles de estructuras en función del modelo de pretil seleccionado por el Contratista y de la cuantía y estado de la armadura existente vista, una vez demolido el hormigón en la zona de anclaje.

600.5.- Medición y abono.

Las armaduras de acero corrugado empleadas en hormigón armado se medirán y abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los planos de definición del proyecto, aplicando al acero (B 500 SD) el peso unitario correspondiente a las longitudes deducidas de dichos planos.

El coste de mermas, despuntes y solapes se considera incluido en el precio, al igual que, en su caso, los separadores, alambres de atado, manguitos, tuercas y demás accesorios de unión de las barras roscadas,

salvo elementos especiales de unión cuya inclusión en el precio quedará a consideración del Director de las Obras.

El precio de abono será el especificado en los cuadros de precios del proyecto para el acero empleado.

El acero empleado en piezas prefabricadas no será objeto de medición ni abono independiente, quedando su coste incluido en el precio de la unidad de obra correspondiente.

El abono se realizará según el precio establecido en los cuadros de precios del proyecto para las siguientes unidades:

600.0020 Kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, INCLUSO CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.

AG24 m IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.

ARTÍCULO 610.- HORMIGONES

Para esta unidad se aplicará lo dispuesto en el Artículo 610 de la Orden FOM/475/2002, de 13 de Febrero, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a hormigones y aceros, junto con lo aquí preceptuado.

610.1.- Definición.

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”, o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones. Además para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del presente Pliego.

Esta unidad incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de las superficies que van a recibir la mezcla
- Adquisición de cemento, áridos y agua.
- Fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- Curado y retirada de los elementos sobrantes de obra.

Estas operaciones se llevarán a cabo para los tipos de hormigón a emplear en cada elemento estructural, según su resistencia característica y clases generales y específicas de exposición definidas de acuerdo con lo indicado en los planos incluidos en el proyecto.

El tipo de hormigón estructural a suministrar es el siguiente:

- HA-35/B/20/IIb. Hormigón armado de resistencia característica a la compresión a 28 días de 35 N/mm², de consistencia blanda, con tamaño máximo del árido 20 mm, exposición tipo de ambiente IIb.

610.2.- Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos de este Pliego:

- Artículo 202, “Cementos”
- Artículo 280, “Agua a emplear en morteros y hormigones”
- Artículo 281, “Aditivos a emplear en morteros y hormigones”
- Artículo 292, “Áridos para hormigones”

El contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo.

610.2.1.- Cemento.

El cemento cumplirá las especificaciones indicadas en el capítulo de Materiales Básicos del presente Pliego.

610.2.2.- Áridos.

Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa un tamiz de 5 mm de luz malla (tamiz 5 UNE 7050); se entiende por "grava" o "árido grueso", el que resulta retenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Los áridos deberán llegar a obra manteniendo las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

Los áridos cumplirán las especificaciones indicadas en el capítulo de Materiales Básicos del presente Pliego.

610.2.3.- Aditivos.

Cumplirán las especificaciones descritas en el Artículo 281 del presente Pliego.

610.2.3.1.- Agua.

El agua cumplirá con lo especificado en la Instrucción EHE-08 y en el artículo 280 del presente Pliego.

Se prohíbe expresamente el empleo de agua de mar.

Si el hormigonado se realizara en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de cuarenta grados centígrados (40º C).

610.3.- Tipos de hormigón y distintivos de la calidad.

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

El suministrador de hormigón dispondrá de los certificados de calidad de los materiales y de las pruebas de comportamiento y resistencia.

Se podrá comprobar que las instalaciones de los hormigones fabricados en central tienen las condiciones adecuadas:

- Correcto almacenamiento de cementos y áridos
- Tanques de agua protegidos de contaminantes
- Dispositivos de seguridad que impidan el intercambio de reactivos
- Correctas granulometrías y calidades de los áridos
- Elementos de análisis y control de fabricación en línea, con básculas y aforadores de descarga total, dosificadores, etc.

La hormigonera no se llenará en planta más allá del 75% de su capacidad. Si el viaje se aprovecha para amasar, sólo se llenará al 65% de su capacidad total.

El hormigón llegará a la obra en perfectas condiciones. Cada carga de camión llevará una hoja de suministro donde conste:

- Nombre de la central
- Número de serie y fecha de entrega
- Nombre del utilizador y lugar de suministro.
- Identificación del camión, donde constará la cantidad de hormigón, la hora de carga, hora límite de descarga y la especificación total del hormigón.

Al cargar lo elementos a transportar no deberán formarse montones cónicos que favorezcan la separación

La velocidad de giro de la cuba será no inferior a 6 r.p.m.

610.4.- Dosificación del hormigón.

La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de construcción previstas (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

610.5.- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos.

La fórmula de trabajo constará al menos de:

- Tipificación del hormigón
- Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.
- Proporción de metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (kg/m3).
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.

- Dosificación de adiciones.
- Dosificación de aditivos.
- Tipo y clase de cemento
- Consistencia de la mezcla
- Proceso de mezclado y amasado.

El contenido de cemento por metro cúbico (kg/m3) será lo establecido en la tabla siguiente, según instrucción vigente EHE-08:

Parámetro de dosificación	Tipo de elemento	CLASE DE EXPOSICION												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
máxima relación a/c	masa	0,65	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	armado	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	pretensado	0,60	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
mínimo contenido de cemento (kg/m³)	masa	200	-	-	-	-	-	-	275	300	325	275	300	275
	armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

El resto de componentes de la fórmula de trabajo serán los definidos por la planta de hormigonado, comprobándose en todo momento que se cumplen las especificaciones mínimas de la norma EHE-08.

Los ensayos deberán repetirse siempre que se produzca algunas de las siguientes circunstancias:

- Cambio de procedencia de alguno de los materiales componentes.
- Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla
- Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.
- Cambio en el tamaño máximo del árido.
- Variación en más de dos décimas del módulo granulométrico del árido fino.
- Variación del procedimiento de puesta en obra.

Para comprobar que la dosificación empleada proporciona hormigones que satisfacen las condiciones exigidas, se fabricarán seis (6) masas representativas de dicha dosificación, moldeándose un mínimo de seis (6) probetas tipo por cada una de las seis (6) amasadas. Se aplicará este ensayo a las distintas dosificaciones empleadas en cada estructura.

Con objeto de conocer la curva normal de endurecimiento se romperá una (1) probeta de las de cada amasada a los siete (7) días, otra a los catorce (14) días y las otras cuatro (4) a los veintiocho (28). De los resultados de estas últimas se deducirá la resistencia característica que no deberá ser inferior a la exigida en el Proyecto.

Una vez hecho el ensayo y elegido los tipos de dosificación, no podrán alterarse durante la obra más que como resultado de nuevos ensayos y con autorización del Ingeniero Director de la Obra.

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten no se produzcan coqueras ni refluya la pasta al terminar la operación.

610.6.- Ejecución.

610.6.1.- Fabricación y Transporte del Hormigón.

Con relación a las dosificaciones establecidas se admitirán solamente tolerancias del tres (3%) por ciento en el cemento, del ocho (8%) por ciento en la proporción de las diferentes clases o tamaños de áridos por mezcla, y del tres (3%) por ciento en la concentración (relación cemento-agua) habida cuenta de la humedad del árido.

La dosificación de obra se hará con la oportuna instalación dosificadora por pesada de todos los materiales, bajo la vigilancia de persona especializada y corrigiéndose la dosificación del agua con arreglo a las variaciones de humedad del árido.

Caso de fallar la dosificación ponderal, podrá autorizarse por el Ingeniero Director la dosificación volumétrica de los áridos, siempre que se midan éstos en recipientes de doble altura que lado, cuyos enrases correspondan exactamente a los pesos de cada tipo de árido que ha de verterse en cada amasada. La dosificación del cemento se hará siempre por peso.

El período de batidos a la velocidad de régimen será en todo caso superior a un (1) minuto, e inferior a tres (3) minutos. La duración del amasado se prolongará hasta obtener la necesaria homogeneidad de acuerdo con los ensayos que se realicen al efecto. No se mezclarán masas frescas, conglomeradas con tipos distintos de cemento. Antes de comenzar la fabricación de una mezcla con un nuevo tipo de conglomerante, deberán limpiarse las hormigoneras.

La adición de productos por orden del utilizador anulará cualquier responsabilidad del suministrador.

El intervalo señalado en el PG-3/75 como norma entre la fabricación y su puesta en obra se rebajará en caso de emplearse masas de consistencia seca, cemento de alta resistencia inicial, o con ambientes calurosos y secos, de forma que, en ningún caso se coloquen en obra masas que acusen un principio de fraguado, disgregación o desecación. Tampoco se utilizarán masas que hayan acusado anormalidades de fraguado o defectos de miscibilidad de la pasta.

610.6.2.- Entrega del Hormigón.

La entrega del hormigón deberá regularse de tal manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos, cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

610.6.3.- Vertido del Hormigón.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificadas en los planos.

En el caso de hormigón pretensado, no se verterá el hormigón directamente sobre las vainas para evitar su posible desplazamiento. Si se trata de hormigonar un tramo continuo sobre una cimbra autoportante, se seguirá un proceso de vertido tal que se inicie el hormigonado por el extremo más alejado del elemento previamente hormigonado, y de este modo se hayan producido la mayor parte de las deformaciones de la autocimbra en el momento en que se hormigone la junta.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

En vigas, el hormigonado se efectuará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzcan segregaciones ni la lechada escurra a lo largo del encofrado. En pilares, la velocidad de hormigonado no será superior a 2 m3/h. removiendo enérgicamente la masa, para evitar burbujas de aire y hacer que la masa asiente uniformemente.

Cuando esté previsto ejecutar de un modo continuo las pilas y los elementos horizontales apoyados en ellas, se dejarán transcurrir por lo menos dos horas (2 h) antes de proceder a construir dichos elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los elementos verticales haya asentado definitivamente.

En la colocación neumática, el extremo de la manguera no está situado a más de tres (3) metros del punto de vertido, el volumen lanzado en cada descarga debe ser superior a 0,2 m3 y el chorro no se dirigirá contra las armaduras.

La descarga se realizará lo más cerca posible del punto de vertido para evitar daños en el trasiego de la masa. En el caso de utilizar trompas de elefante el diámetro será de 25 cm. y dispondrá de los medios de suspensión que permitan retardar y cortar la descarga.

No se deberá colocar hormigón sobre agua.

Para el hormigón colocado por bombeo, el proyector de mezcla deberá ser ajustado/regulado de forma que en el punto de vertido no se produzcan salpicaduras excesivas, se asegurará que el hormigón vaya envolviendo las armaduras.

El rendimiento aproximado será de unos 10 m3/hora pudiéndose admitir rendimientos superiores los cuales deberán estar en conocimiento de la Dirección de obra.

610.6.4.- Compactación del Hormigón.

La consolidación del hormigón se efectuará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo. Esta operación deberá prolongarse junto a los paramentos y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que se inicie la reflexión de la pasta a la superficie.

El espesor de las masas que hayan de ser consolidadas no sobrepasará el máximo admisible para conseguir que la compactación se extienda sin disgregación de la mezcla, a todo el interior de la masa. El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

En el hormigonado de piezas, especialmente en las de fuerte cuantía de armaduras, se ayudará la consolidación mediante un picado normal al frente o talud de la masa.

La consolidación de masas secas se completará por vibración, prodigando los puntos de aplicación de los vibradores lo necesario para que, sin que se inicien disgregaciones locales, el efecto se extienda a toda la masa.

Los vibradores de superficie se introducirán y retirarán con movimiento lento, de tal modo que la superficie quede totalmente húmeda. Se comprobará que el espesor de las sucesivas tongadas no pase del límite necesario para que quede compactado el hormigón en todo el espesor.

Se autoriza el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes o encofrados en piezas de escuadrías menores de medio metro, siempre que se distribuyan los aparatos de forma que su efecto se extienda a toda la masa. Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

El hormigón se verterá gradualmente, no volcándose nuevos volúmenes de mezcla hasta que se hayan consolidado las últimas masas.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s). La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras. Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

610.6.5.- Hormigonado en Condiciones Especiales.

610.6.5.1.- Hormigonado en Tiempo Frío.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0 ºC). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4 ºC), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3 ºC) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1 ºC), la de la masa de hormigón no baje de cinco grados Celsius (+5 ºC), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 ºC).

Las prescripciones anteriores serán aplicables en el caso en que se emplee cemento portland. Si se utiliza cemento de horno alto o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados Celsius (5 ºC); y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados Celsius (5 ºC).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones Cloruro.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las Obras, se hormigone en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40 ºC), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte el hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas; adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba el Director de las Obras.

610.6.5.2.- Tiempo Caluroso.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como durante la colocación del hormigón.

Una vez efectuada la colocación del hormigón, se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque.

Las medidas anteriores deben extremarse cuando simultáneamente se presenten altas temperaturas y viento seco. Si resultase imposible mantener húmeda la superficie del hormigón, se suspenderá el hormigonado.

En todo caso, se suspenderá el hormigonado si la temperatura ambiente es superior a cuarenta grados centígrados (40 ºC), salvo que se adopten las medidas oportunas y con autorización expresa del Director.

610.6.5.3.- Tiempo Lluvioso o Húmedo.

Se suspenderá el hormigonado cuando la humedad ambiental relativa supere al 80 %.

En caso de lluvia, se dispondrán toldos o plásticos para proteger el hormigón fresco, en su caso, se suspenderá el hormigonado, evitando la entrada de agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

610.6.6.- Juntas.

Las juntas del hormigón se alejarán de las zonas en las que las armaduras estén sometidas a fuertes tracciones.

Antes de la ejecución de la junta, el paramento recién desencofrado se limpiará y repicará en su totalidad, eliminando toda la lechada superficial hasta la aparición del árido grueso. Después se limpiará a conciencia eliminando el polvo adherido al mismo. Si la Dirección de

Obra lo considera oportuno se utilizarán resinas para mejorar la adherencia en las juntas de hormigonado considerándose incluido dentro del precio correspondiente al m3 de hormigón.

Si la Dirección de obra lo juzga conveniente se permitirá el empleo de productos del tipo "pasta negativa" aplicados a la superficie del encofrado por el lado a hormigonar, siempre que el producto haya sido sancionado por la experiencia y pertenezca a suministrador de reconocida solvencia. Este tipo de pasta evita el fraguado de la superficie del hormigón en contacto con ella, pudiendo luego, una vez efectuado el desencofrado, eliminarse con facilidad los restos de pasta y hormigón no fraguado mediante agua a presión. A efectos de medición y abono se considerará incluido dentro del precio correspondiente al m3 de hormigón.

610.6.7.- Curado del Hormigón.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se deberá mantener la humedad del hormigón y evitar todas las causas extremas, tales como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar la fisuración del mismo.

Las superficies se mantendrán húmedas durante tres (3), siete (7) o quince (15) días como mínimo, según que el conglomerante empleado sea de alta resistencia inicial, Portland de los tipos normales o cementos de endurecimiento más lento que los anteriores, respectivamente. Esto se realizará mediante riego continuo arpilleras o cualquier otro método aprobado por la Dirección de Obra, no siendo objeto de abono por considerarse incluido dentro del precio de m3 de hormigón.

Estos plazos mínimos de curado deberán ser aumentados en un cincuenta (50) por ciento en tiempo seco o caluroso, cuando se trate de piezas de poco espesor y cuando las superficies estén soleadas o hayan de estar en contacto con agentes agresivos.

Cuando por determinadas circunstancias no se haga el curado por riego, podrán aplicarse a las superficies líquidos impermeabilizantes y otros tratamientos o técnicas especiales destinadas a impedir o reducir eficazmente la evaporación, siempre que tales métodos presenten las garantías que se estimen necesarias en cada caso, y con la debida autorización de la Dirección de Obra. Así mismo, si la Dirección de Obra lo considera oportuno se utilizarán coberturas de tela (Arpilleras) como complemento a los riegos, la utilización de estos elementos no minimiza la necesidad de riego continuado.

El Contratista, antes del comienzo del hormigonado propondrá el procedimiento y medios que dispone para realizar el curado, los cuales deberán ser aprobados por la Dirección de la Obra.

610.7.- Control de calidad.

El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

- Modalidad 1 Control estadístico del hormigón, cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan.
- Modalidad 2 Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas.
- Modalidad 3 Control a nivel reducido. No se admitirá el control a nivel reducido para los hormigones contemplados en este artículo.

De forma general, el control de calidad de los elementos de hormigón es Modalidad 1: Control estadístico

Los ensayos se realizan sobre pobretas fabricadas, conservadas y rotas según UNE-EN 12350-1:2009; UNE-EN 12390-1:2001; UNE-EN 12390-2:2001; UNE-EN 12390-3:2009; UNE-EN 12390-3:2009.

610.7.1.- Control estadístico del hormigón.

Es de aplicación general a obras de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado.

A efectos de control, salvo excepción justificada, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes, inferiores cada una al menor de los límites señalados en la tabla que se adjunta en la página siguiente. No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología estructural distinta, es decir, que pertenezcan a columnas distintas de la tabla. Todas las unidades de producto (amasadas) de un mismo lote procederán del mismo suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán el resultado de la misma dosificación nominal. En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, se podrán aumentar los límites de la mencionada tabla al doble, siempre y cuando se den además las siguientes condiciones:

- Los resultados de control de producción están a disposición del Peticionario y deberán ser satisfactorios. La Dirección de Obra revisará dicho punto y lo recogerá en la documentación final de la obra.
- El número mínimo de lotes que deberá muestrearse en obra será de tres, correspondiendo, si es posible, a lotes relativos a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en la tabla.
- En el caso de que en algún lote la resistencia característica estimada fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios

Los lotes de control se realizarán de acuerdo a la tabla siguiente:

TIPOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
Límites Superiores	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilas, muros, pilotes, etc.)	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, etc.).
Volumen de hormigón	100 m3	100 m3	100 m3
Número de amasadas	50	50	100
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Rotura probetas	A los 7 y 28 días	A los 7 y 28 días	A los 7 y 28 días

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote, siendo:

Si Fck ≤ 25 N/mm2: N ≥ 2

25 N/mm2 < Fck ≤ 40 N/mm2: N ≥ 4

Las tomas de muestras se realizarán al azar entre las amasadas de la obra sometida a control.

Cuando la resistencia característica estimada sea inferior a la resistencia característica prescrita, se procederá como sigue:

- Si Fest> 0'9 Fck, la obra se aceptará, reduciéndose el abono de la unidad en el porcentaje, y a juicio de la Dirección de Obra, que ésta estime oportuno.
- Si Fest< 0'9 Fck, se procederá a realizar, a costa del Contratista, los ensayos de información previstos en la EHE-08 o pruebas de carga previstas en dicha Instrucción a juicio del Ingeniero Director de las Obras y, en su caso, a demoler o reconstruir las partes correspondientes a cargo del Contratista, o a reforzarlas, igualmente a cargo del Contratista, según decida el Ingeniero Director.

En caso de haber optado por ensayos de información y resultar estos desfavorables, podrá el Ingeniero Director de las Obras ordenar las pruebas de carga antes de decidir la demolición o aceptación.

Cualquier reparación necesaria del elemento, motivada por fallo del material o en la construcción, será realizada sin percibir el Contratista ningún abono por ello. Una vez realizada la reparación, quedará a juicio del Ingeniero Director de las Obras la posible penalización por la disminución de resistencia del hormigón.

En cualquier caso, siempre que sea Fest< Fck, el adjudicatario tiene derecho a que se realicen a su costa los ensayos de información previstos en el Artículo 71 de la EHE-08, en cuyo caso, la base de juicio se trasladará al resultado de estos últimos.

610.8.- Especificaciones de la unidad terminada.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

610.9.- Recepción.

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

610.10.- Medición y abono.

El abono del hormigón se realizará basándose en el volumen (m³) deducido de los planos de formas. A cada tipo de hormigón se aplicará el precio definido en el Cuadro de Precios Nº 1, teniendo en cuenta, si procede, su lugar de empleo, para las siguientes unidades:

610.0100 m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.

AG25 m² ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES.

ARTÍCULO 680.- ENCOFRADOS Y MOLDES

680.1. Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al modelado "in situ" de hormigones, morteros o similares. Los materiales a emplear serán metálicos o de madera. Los encofrados se ajustarán a lo dispuesto en el Artículo 680 y 286 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) excepto en aquellos aspectos modificados por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, así como lo que, al respecto, se preceptúa en los Artículos 65 y 70 de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE-98).

En ningún caso se tolerarán resaltes etc., mayores de dos (2) milímetros. Las juntas no superarán los dos (2) milímetros pero deberán dejar el hueco necesario, para evitar que por efecto de la humedad se compriman los elementos de los tableros al verter el hormigón.

El Contratista presentará antes del comienzo de su labor el proyecto y cálculo del encofrado que deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de las Obras.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los cálculos de proyecto de los encofrados
- Los materiales que constituyen los encofrados, incluso berenjenos
- El montaje de los encofrados, incluso soleras.
- Los productos de desencofrado
- El desencofrado
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

680.1.1. Clasificación de los encofrados

Los encofrados se dividen en los tipos siguientes:

1) Encofrado no visto en paramentos planos: Es el que se emplea en cimientos y paramentos no vistos de alzados de muros, estribos, tableros, etc.

2) Encofrado visto en paramentos planos: Es el que se emplea en paramentos planos, como alzados de muros o estribos, losas, dinteles, voladizos e impostas, aceras, etc.

3) Encofrado visto en paramentos curvos: Es el que se utiliza en paramentos de pilas curvas, estribos, losas de tablero curvos, que han de quedar vistos.

680.1.2. Materiales

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, productos de aglomerados, etc., que en todo caso, deberán cumplir lo prescrito en el presente Pliego sobre Materiales Básicos y ser aprobados por el Ingeniero Director.

Los materiales según el tipo de encofrado visto en el apartado anterior, serán:

- Tipo a): Podrán utilizarse tablas o tablones sin cepillar y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

- Tipos b) y c): Podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán estar cepilladas y machiembradas con un espesor de veinticuatro milímetros (24 mm.) y con un ancho que oscilará entre diez y catorce centímetros (10-14 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares.

680.2. Ejecución de las obras

680.2.1. Construcción y montaje

Para facilitar el desencofrado, la Dirección de Obra podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado o descimbramiento.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones si las hay.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambre para la sujeción de los encofrados. Si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

680.3. Medición y abono

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre planos de acuerdo con estos precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios para las distintas unidades de encofrado:

680.0030.N m² ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.

ARTÍCULO 690.- IMPERMEABILIZACIÓN PARAMENTOS.

690.1.- Definición.

Esta unidad comprende los materiales y trabajos necesarios para la impermeabilización de superficies de hormigón. Será de aplicación el artículo 690 del PG-3.

La unidad de obra incluye:

- La limpieza de la superficie a impermeabilizar.
- El suministro y puesta en obra de los materiales que constituyen la capa de impermeabilización.
- Todos los trabajos, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

A efectos del presente proyecto, la impermeabilización de superficies de hormigón se llevará a cabo por los procedimientos siguientes, según se especifica en los planos de proyecto:

Impermeabilización de tableros mediante aplicación de riego de mástic bituminoso o solución bicapa.

Impermeabilización del trasdós de paramentos verticales en contacto con el terreno mediante la aplicación de pintura para impermeabilización, en el caso de obras de drenaje menores, o de emulsión bituminosa y lámina impermeabilizante con geotextil incorporado, para el contacto con el terreno de aletas, estribos, etc.

690.2.- Materiales

690.2.1.- Impermeabilización de tableros y losas

Se dispondrá una impermeabilización mediante mástic bituminoso, constituida por:

- Un riego mediante emulsion bituminosa C50BF5 IMP
- Mortero bituminoso
- Imprimación asfáltica

En el caso de solución bicapa, se dispondrá, aparte de la emulsión bituminosa, una lámina de protección de PVC de 2 mm de espesor, y una lámina de impermeabilización de betún asfáltico de 4 kg/m2,

Las características de los productos aplicados en la impermeabilización deberán ser aprobadas por el Director de Obra.

La capa de mástic bituminoso cumplirá con lo requerido en la Norma UNE 104-281.

690.2.2.- Impermeabilización de paramentos enterrados

Para las obras de fábrica empleadas como elementos de drenaje el material empleado consistirá en un producto asfáltico en dos capas, una de imprimación y una de cobertura.

Poseerá unas características tales que cumpla las especificaciones que para materiales impermeabilizantes para la construcción se señalan en la norma UNE 104-235-83.

Para los contactos con el terreno de estribos, aletas, etc de estructuras, se dispondrá de una lámina asfáltica. Estará formada por una membrana de nódulos de polietileno de alta densidad y un geotextil de polipropileno, que se suministrará en rollos.

Los nódulos formarán una cámara entre el trasdós de los muros y el te-rreno, entre la que circularán el aire y el vapor de agua.

El geotextil absorberá y filtrará el agua del terreno, potenciando la capacidad drenante del sistema

Las características técnicas serán las siguientes:

- Espesor: 0,45-0,5 mm
- Peso: 0,62 kg/m2
- Altura de los gránulos: 8 mm
- Comportamiento ante el fuego (DIN 4102): B 2
- Capacidad drenante: 5 l/m·s
- Permitividad del geotextil (carga por contacto 2-100 KN/m2): 1,5-1,35 s-1
- Tamaño de poro del geotextil: O95= 160 µm

690.3.- Ejecución

690.3.1.- Impermeabilización de tableros y losas

La aplicación del mástic se realizará sobre una superficie sólida, bien nivelada, limpia, y seca, efectuándose un cepillado con púas de acero y posterior aspiración del polvo para eliminar las partes friables. No deberá existir ningún resto de grasa, ni de materiales deleznables, como manchas de lechada, de mortero, etc.

La geometría superficial será tal, que en regla de 3 metros las irregularidades sean menores de 10 mm. La textura de terminación del puente será la más fina y lisa posible, de forma que no existan asperezas o aristas vivas. Sobre el sustrato limpio y sano, y a todo lo ancho del tablero se aplicarán las siguientes capas:

- Imprimación a base de un riego con emulsiones normales o modificadas, a razón de 0,5 kg/m².
- Mortero bituminoso con un rendimiento de 3,5 kg/m2
- Membrana de estanqueidad propiamente dicha, constituida por un riego de imprimación asfáltico o de betún modificado con elastómeros de unos 2,0-2,5 Kg/m

Para el caso de soluciones bicapa, se dispondrá, sobre el riego de imprimación, de una lámina de impermeabilización de betún asfáltico de 4 kg/m2 con su correspondiente capa de protección, siendo recomendable su total adherencia a la membrana de impermeabilización.

Antes de aplicarse la capa de rodadura deben transcurrir, al menos, 48 horas. Durante todo el proceso estará terminantemente prohibido, y se pondrán los medios al efecto, el paso de cualquier tipo de tránsito sobre la superficie en tratamiento.

690.3.2.- Impermeabilización de paramentos enterrados

Para el caso de aplicación simple de pinturas de impermeabilización, previamente a la aplicación de la pintura asfáltica se procederá a la preparación de la superficie a través de la limpieza de todo tipo de

polvo y suciedad mediante chorro de aire, cepillado o método similar. Las manchas de grasa y aceite se eliminarán mediante lavado con soluciones de alcálisis.

La superficie resultante debe tener un aspecto de acabado fino, debiendo realizarse la impermeabilización cuando la misma esté seca, evitando la presencia de humedad para evitar futuros despegues.

La capa de cobertura se ejecutará en tantas manos como lo requiera el producto que se utiliza.

Las aguas superficiales que pueden afectar los trabajos se desviarán y conducirán fuera del área a impermeabilizar, debiéndose corregir antes de la ejecución aquellas zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie.

No se realizará la aplicación de la pintura cuando la temperatura descienda por debajo de los 8ºC.

En el caso de impermeabilización con lámina drenante, en muros, estribos, y aletas de estructuras, se extenderán los rollos horizontalmente con los nódulos y el geotextil contra el terreno.

El solape entre rollos será de al menos 20 cm en vertical y 8 cm en horizontal, en los cuales se despegará el geotextil, que una vez realizado el solape se extenderá sobre el otro rollo. Siempre estará el rollo inferior contra el soporte, colocándose el segundo sobre éste.

La colocación de la lámina se realizará mediante la fijación directa de clavos (de al menos 40 mm de longitud de espárrago) con arandelas suplementarias (de diámetro exterior de 10 mm), mejorando así valores mecánicos de fijación, e impidiendo posibles desgarros en la lámina.

La separación entre las fijaciones será aproximadamente de 25 cm.

El remate del borde superior se realizará mediante listones de madera, mediante un cordón de masilla de poliuretano monocomponente y de polimerización acelerada, que se colocarán entre la lámina.

Los remates de las esquinas y rincones se realizarán doblando la lámina.

No se colocará más lámina que la que pueda recubrirse en un corto plazo de tiempo.

Al efectuar el relleno de tierras, se evitará la entrada de las mismas entre la lámina y el muro.

690.4.- Medición y Abono.

Los distintos tipos de impermeabilización a realizar en la ejecución de las obras se medirán por metros cuadros (m2) realmente impermeabilizados y se abonarán al precio que para cada tipo figura en los Cuadros de Precios del Proyecto. En el precio quedará incluido cuantas operaciones, medios materiales y humanos sean necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.

690.0020 m2 IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS DE PUENTES, CON SOLUCIÓN MONOCAPA CONSTITUÍDA POR: IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA, LÁMINA ASFÁLTICA DE BETÚN MODIFICADO CON ELASTÓMEROS TOTALMENTE ADHERIDA AL SOPORTE CON SOPLETE. TOTALMENTE INSTALADA.

ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES

700.1 Definición

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de éste Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

Las marcas viales definidas en el presente proyecto se pueden agrupar según la siguiente distribución:

- Marcas viales longitudinales (continuas / discontinuas).
- Marcas viales transversales.
- Flechas de dirección o selección de carriles.
- Inscripciones y símbolos.
- Otras marcas (cebreados)

Los distintos tipos de marcas viales utilizadas han sido las siguientes:

Marcas longitudinales discontinuas:

- M-1.1 (Trazo = 5,00 m, vano = 12,00 m, ancho = 0,15 m), en zonas con V >100km/h.
- M-1.2 (Trazo = 3,50 m, vano = 9,00 m, ancho = 0,15 m), en zonas con 60km/h < V $\leq$100km/h.
- M-1.6 (Trazo = 1,00 m, vano = 1,00 m, ancho = 0,40 m), para separación de carril especial o carril de entrada o de salida en vía con V > 100km/h.
- M-1-11 (Trazo = 20,00 m, vano = 4,00 m, ancho = 0,20 m), para delimitación de borde derecho de calzada con V > 100km/h, con bandas sonoras formadas por tacos.

Marcas longitudinales continuas. Borde de calzada:

- M-2.5 (Ancho = 0,20 m), con V >100 km/h, con bandas sonoras formadas por tacos.
- M-2.6 (Ancho = 0,15 m si arcén > 1,50 m o 0,10 m si arcén < 1,50 m), con V≤100 km/h.

Marcas transversales:

- M-4.2 (Trazo = 0,80 m, vano = 0,40 m, ancho = 0,40 m) línea de ceda el paso.

Flechas de dirección o selección de carriles:

- M-5.3. Flechas de 16,00 m de longitud total. Se disponen en autovías o autopistas.
- M-5.4. Flecha de fin de carril. Se dispondrá en serie un mínimo no inferior a 4, a intervalos linealmente decrecientes.

Inscripciones y símbolos:

- M-6.5. Indica al conductor la obligación de ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada a la que se aproxima, y de detenerse si es preciso ante la línea de ceda el paso.

Otras marcas. Cebreados:

- M-7.1. Indican la prohibición a cualquier vehículo o animal de penetrar en esa zona, en vías con V>60km/h, es decir, en incorporaciones o salidas y en pasos de mediana. Con trazo de 1,0 m y vano de 2,5 m, y esviaje 2:1

700.2 Tipos

Las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE- EN 1436, las incluidas en la tabla 700.1:

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN (*) La marca vial sonora deberá ser permanente y de tipo II (clave P-RR).

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
		EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN
PERMANENTE	**P**	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional
		EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN
TIPOII	**RW**	Marca vial no estructurada diseñada específicamente para mantener la retorrreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
		EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES
SONORA(*)	**S**	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO	**B**	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	**D**	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

Por su forma de aplicación se distingue entre marcas viales in situ, colocadas en obra mediante la aplicación directa de un material base sobre el pavimento, y marcas viales prefabricadas, en forma de láminas o cintas, cuya aplicación sobre el pavimento se realiza por medio de un adhesivo, imprimación, presión, calor o combinaciones de ellos.

700.3 Materiales

700.3.1 Consideraciones generales

El material base podrá estar constituido por pinturas y plásticos en frío, de colores blanco, negro o rojo, o por termoplásticos de color blanco, con o sin microesferas de vidrio de premezclado y, en ocasiones, con materiales de post-mezclado, tales como microesferas de vidrio o áridos antideslizantes, con el objetivo de aportarle unas propiedades especiales.

La retrorreflexión de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia podrá reforzarse por medio de propiedades especiales en su textura superficial, por la presencia de microesferas de vidrio gruesas o por otros medios.

700.3.2 Especificaciones

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones

armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos, plásticos en frío, materiales de post-mezclado y/o microesferas de vidrio de premezclado, presentados en forma de sistemas de señalización vial horizontal, o marcas viales prefabricadas, que acrediten el cumplimiento de las especificaciones recogidas en los epígrafes siguientes.

700.3.2.1 Requisitos de comportamiento

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436, están definidos en la tabla 700.2a para marcas viales de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2.c para las marcas viales de color negro y rojo, respectivamente.

TABLA 700.2A REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA			CLASES REQUERIDAS			
				Tipo II-RW		Tipo II-RR	
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (R_L)	en seco		R3		R3	
		en húmedo		RW2		RW3	
		bajo lluvia		--		RR2	
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, sobre pavimento,	bituminoso		B2		B2	
		de hormigón		B3		B3	
	Coeficiente de luminancia en iluminación difusa (Qd) sobre pavimento	bituminoso		Q2		Q2	
		de hormigón		Q3		Q3	
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,355	0,305	0,285	0,335
			y	0,355	0,305	0,325	0,375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT			S1			

TABLA 700.2B REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR NEGRO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA			VALOR REQUERIDO			
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia ß	En todo momento		≤ 0,05			
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,355	0,305	0,285	0,335
			y	0,355	0,305	0,325	0,375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT			≥ 45			

TABLA 700.2C REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR ROJO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA			VALOR REQUERIDO			
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia ß	En todo momento		≥ 0,12 y ≤ 0,22			
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,650	0,490	0,480	0,620
			y	0,310	0,310	0,340	0,350
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT			≥ 45			

700.3.2.2 Durabilidad de los requisitos

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanco y negro será P5; P6 o P7 conforme a la aplicación de los criterios recogidos en el epígrafe 700.3.4.1. Para los materiales a emplear en marcas viales de color rojo, la clase mínima de durabilidad de las prestaciones será P4.

700.3.2.3 Características físicas

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la tabla 700.3. Las correspondientes a las marcas viales prefabricadas de color blanco se recogen en la tabla 700.4.

TABLA 700.3 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA	TIPO DE MATERIAL (NORMA UNE-EN 1871)		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
COLOR	Color como en tabla 700.2a		
FACTOR DE LUMINANCIA B	LF7	LF6	
ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO	≥ 4		
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO	Color como en tabla 700.2a y clase UV1 para el factor de luminancia		
RESISTENCIA AL SANGRADO (*)	BR2		
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS (**)	Pasa		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		≥ SP3	
ESTABILIDAD AL CALOR		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

(*) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento bituminoso. (**) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento de hormigón.

TABLA 700.4 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA		TIPO DE MARCA VIAL (NORMA UNE-EN 1790)	
		DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRÍO SIN MATERIALES DE POST-MEZCLADO	DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST- MEZCLADO
COLOR		Color como en tabla 700.2a	Mismos requisitos que en la tabla 700.5 para los termoplásticos
FACTOR DE LUMINANCIA		≥ B5	
COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETRORREFLEJADA	EN SECO	R5	
	EN HÚMEDO	≥ RW5	
	BAJO LLUVIA	≥ RR4	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO		≥ S1	
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

700.3.3 Acreditación de los materiales

El cumplimiento de las prestaciones exigidas a los materiales se acreditará mediante la presentación de la documentación que se especifica en los epígrafes 700.3.3.1; 700.3.3.2 y 700.3.3.3.

La declaración de prestaciones para pinturas, termoplásticos y plásticos en frío, deben referirse siempre a un sistema de señalización vial del que formen parte como material base, tal como se define en el apartado 700.1 de este artículo.

Las clases o valores de las prestaciones verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.1.

La clase de durabilidad de estas prestaciones verificará lo especificado en el epígrafe 700.3.2.2. Las propiedades físicas declaradas para los productos que las requieran verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.3.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

700.3.3.1 Materiales base y marcas viales prefabricadas

Para las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la composición e identificación del sistema (nombres comerciales ó códigos de identificación y sus fabricantes): material base, materiales de premezclado y/o de post- mezclado, las dosificaciones e instrucciones precisas de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos
- Documento de Idoneidad Técnica Europeo, en lo sucesivo DITE, obtenido conforme a lo especificado en el CUAP 01.06/08 Materiales de señalización horizontal

- Evaluación Técnica Europea, en lo sucesivo ETE, obtenido conforme a lo especificado en el correspondiente Documento de Evaluación Europeo, en lo sucesivo DEE, que se redacte considerando el CUAP anteriormente mencionado, en aplicación de lo previsto en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011
- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.3.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 para los materiales base.

Para las pinturas y plásticos en frío de colores rojo y negro se deberá aportar:

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes).
- Para el ensayo de durabilidad de los materiales de color negro se habrá utilizado una probeta cuya superficie tenga un factor de luminancia >0,15.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla para los colores negro y rojo.

Para las marcas viales prefabricadas de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la identificación e instrucciones de aplicación, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1790.
- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.4.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.6 para las marcas viales prefabricadas.

Para las marcas viales prefabricadas de colores rojo y negro se deberá aportar:

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales ó códigos de identificación y sus fabricantes)
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla para las marcas viales prefabricadas.

TABLA 700.5 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA CADA MATERIAL BASE (NORMA UNE-EN 12802 Y UNE-EN 1871)

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATERIAL		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
DENSIDAD	X	X	X
COLOR	X	X	X
FACTOR DE LUMINANCIA	X	X	X
PODER CUBRIENTE	X		
CONTENIDO EN SÓLIDOS	X		
CONTENIDO EN LIGANTE	X	X	X
CONTENIDO EN DISOLVENTES	X		
VISCOSIDAD	X		
CONTENIDO EN CENIZAS	X	X	X
CONTENIDO EN MICROESFERAS DE VIDRIO		X	X

TABLA 700.6 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS (NORMA UNE-EN 1790)

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN		TIPO DE MARCA VIAL PREFABRICADA	
		DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRÍO SIN MATERIALES DE POST- MEZCLADO	DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST-MEZCLADO
COLOR		X	Mismos requisitos que en la tabla 700.11 para los termoplásticos
FACTOR DE LUMINANCIA		X	
COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETRORREFLEJADA (RL)	EN SECO	X	
	EN HÚMEDO	X	
	BAJO LLUVIA	X	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO		X	
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO		X	
CONTENIDO EN CENIZAS		X	

700.3.3.2 Materiales de post-mezclado

Las microesferas de vidrio, los áridos antideslizantes o la mezcla de ambos, utilizados como materiales de post-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1423.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

700.3.3.3 Materiales de pre-mezclado

Las microesferas de vidrio utilizadas como materiales de pre-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1424.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

700.3.4 Criterios de selección

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

El Director de las Obras, definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.

700.3.4.1 Selección de la clase de durabilidad

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 para cada una de las cuatro características de la carretera.

Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8.

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
CLASE DE RUGOSIDAD (*) (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
	a) H≤ 0,3	b) 0,3 < H ≤ 0,6	0,6 < H ≤ 0,9	0,9 < H ≤ 1,2	a) 1,2 < H ≤ 1,5	b) H> 1,5
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad			calzada única y mala visibilidad	
		a ≥ 7,0	6,5 ≤ a <7,0	a < 6,5		
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	≤ 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

(*) Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes o discontinuas (artículo 543 de este Pliego) la rugosidad debe entenderse siempre RG4 b).

Para repintados en los que no se transmita textura del pavimento a la superficie la rugosidad debe considerarse RG1 a)

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

700.3.4.2 Selección de la naturaleza del material base

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidad, deberá establecerse en base a criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9.

TABLA 700.9 COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL CON LA MARCA VIAL EXISTENTE

NUEVA APLICACIÓN	MATERIAL EXISTENTE					
	PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	MARCAS VIALES PREFABRICADAS	PINTURA ALCÍDICA	PINTURA ACRÍLICA BASE AGUA
PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA
PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	BUENA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	BUENA
TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	BUENA	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA
MARCAS VIALES PREFABRICADAS	NULA O BAJA	NULA O BAJA	NULA O BAJA	EXCELENTE	NULA O BAJA	NULA O BAJA
PINTURA ALCÍDICA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	EXCELENTE	BUENA
PINTURA ACRÍLICA BASE AGUA	EXCELENTE	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	EXCELENTE

El Director de las Obras, fijará la necesidad de eliminar las marcas viales existentes previamente a la aplicación del nuevo sistema de señalización horizontal. Dicha eliminación podrá resultar necesaria con el fin de asegurar la compatibilidad con nuevas marcas viales Tipo II, sobre todo cuando se trate de marcas viales sonoras.

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 700.10. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	ALCÍDICA (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	ACRÍLICA (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

(1) Dos aplicaciones. A la primera aplicación no se le exigen los requisitos de comportamiento ya que no es una unidad terminada.

(2) Para rebordeo de negro o base transparente. (3) Con imprimación.

700.4 Especificaciones de la unidad terminada

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 para las de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2c para las de color negro y rojo respectivamente.

TABLA 700.11 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS					PERÍODO
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (R_L)		En seco		En húmedo			Antes de
			R4		RW2			180 días
			R3		RW1			365 días
			R2		RW1			730 días
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β o coeficiente Qd sobre pavimento:	bituminoso	B2 o Q2					En todo momento de la vida útil
		de hormigón	B3 o Q3					
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4	
			x	0,355	0,305	0,285	0,335	
			y	0,355	0,305	0,325	0,375	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1					

700.5 Maquinaria de puesta en obra

700.5.1 Consideraciones generales

La maquinaria y equipos de puesta en obra de pinturas, termoplásticos, plásticos en frío y materiales de post-mezclado, tienen la consideración de proceso industrial mecanizado (móvil) de marcas viales. De las características de la citada maquinaria dependerán factores que influyen de manera notable en la calidad final de la marca vial, como son las dosificaciones de los materiales, la geometría, el rendimiento (entendido como capacidad de producción), así como homogeneidad transversal y longitudinal de la marca vial.

No se podrá utilizar ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras. Para ello, antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas, y para cada equipo propuesto por el Contratista, se procederá al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación, conforme a lo indicado en la norma UNE 135277-1.

700.5.2 Características y requisitos

Las máquinas de puesta en obra se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1. Los ensayos de los requisitos asociados a cada clase y característica estarán de acuerdo con la norma UNE 135277-2.

Las máquinas (excepto para el caso de los termoplásticos) estarán equipadas de bombas volumétricas y de registros automáticos de las condiciones de aplicación, salvo expresa autorización en contra del Director de las Obras. Dispondrán, también, de termómetro de temperatura ambiente, higrómetro, termómetro de superficie (de contacto o de infrarrojos.), velocímetro con apreciación de una décima de kilómetro por hora (0,1 km/h), así como de todos aquellos elementos que, en su caso, sean exigibles por razones de seguridad tanto de sus componentes como de los vehículos que circulen por la vía pública. Los elementos objeto de verificación posterior (norma UNE 135277-1) estarán perfectamente identificados.

El Director de las Obras, podrá fijar la clase de la máquina a emplear de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135277-1.

700.5.2 Acreditación de la maquinaria

El cumplimiento de los requisitos exigidos a la maquinaria y equipos de puesta en obra, se acreditará mediante la presentación de la documentación (declaración del contratista) que corresponda a cada una de las máquinas a utilizar. La citada documentación incluirá, como mínimo, la siguiente información:

- Ficha técnica de cada máquina, de acuerdo al modelo descrito en el Anexo A de la norma UNE 135277-1.
- Requisitos asociados a cada clase de máquina, conforme a los ensayos descritos en la norma UNE 135277-2.
- Identificación de los elementos de la máquina, que son objeto de verificación y sus curvas de caudal, según la norma UNE 135277-1.

700.5.3 Criterios de selección

El número, clase y sistema de dosificación de la maquinaria de puesta en obra para la ejecución de la marca vial, se determinará de acuerdo con los criterios descritos en la norma UNE 135277- 1.

700.5.5 Acta de ajuste en obra de la maquinaria

Antes del comienzo de cada unidad de obra (incluidos anchos diferentes de líneas) y para cada equipo se procederá, con la supervisión del Director de las Obras, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme a lo especificado en la norma UNE 135277-1, elevándose acta de cada uno de los ajustes realizados.

Dicha acta incluirá, de forma específica, la velocidad de aplicación de los materiales para esa unidad, producto y tipo de marca vial. La velocidad de aplicación, por su parte, se controlará muy frecuentemente, con el fin de asegurar la correcta homogeneidad y uniformidad de la aplicación.

700.6 Ejecución

700.6.1 Consideraciones generales

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post- mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

700.6.2 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

700.6.3 Preparación de la superficie existente

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado a juicio del Director de las Obras (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc...).

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (> 0,15) (norma UNE-EN 1436), se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

El Director de las Obras, podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación, propiamente dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.

700.6.4 Eliminación de las marcas viales

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes y procedimientos térmicos para la eliminación de las marcas viales. Para ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras: agua a presión, proyección de abrasivos, o fresado mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o sistemas flotantes horizontales.

700.6.5 Enmascaramiento de las marcas viales

Cuando por razones de temporalidad no sea imprescindible la eliminación de las marcas viales, sino simplemente su enmascaramiento durante un corto período de tiempo, se deberán utilizar materiales o sistemas que además de cubrir el color de la marca, sean absorbentes de la luz para evitar su brillo especular y la reversión de contraste.

Los productos a utilizar deberán tener un factor de luminancia (norma UNE-EN 1436) inferior a cinco centésimas (< 0,05) y un brillo (norma UNE-EN ISO 2813) a ochenta y cinco grados (85o) inferior a cuatro décimas (< 0,4).

El Director de las Obras indicará si estas marcas y su producto de enmascaramiento han de ser, a su vez, fácilmente eliminables.

700.6.6 Premarcado

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros (80 cm).

700.7 Limitaciones a la ejecución

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius (3o al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5oC a 40oC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (> 25 km/h).

En caso de rebasarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

700.8 Control de calidad

700.8.1 Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su aplicación y las características de la unidad de obra terminada durante el periodo de garantía.

700.8.2 Control de procedencia de los materiales

700.8.2.1 Consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

No obstante, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo se podrá acreditar, en su caso, por medio de un certificado de constancia de las prestaciones emitido por un organismo de certificación.

700.8.2.2 Identificación y toma de muestras

A la entrega de cada suministro, el Contratista facilitará al Director de las Obras un albarán que incluya, al menos, la información que a continuación se indica, así como una declaración del fabricante acreditativa del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el epígrafe700.3.3.

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de materiales que se suministra.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada uno de los materiales suministrados.
- Fecha de fabricación.
- Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:
- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras. Además, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá llevar a cabo una toma de muestras, representativa del acopio (norma UNE-EN 13459), para la realización de los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 700.8.1.3.

700.8.2.3 Control de calidad de los materiales

700.8.2.3.1 Consideraciones generales

Antes de iniciar la aplicación del sistema de señalización vial horizontal, se podrán llevar a cabo los ensayos que se indican en los siguientes epígrafes.

700.8.2.3.2. Materiales base

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a algunas o todas las características recogidas en la tabla 700.5 de este artículo.

700.8.2.3.3 Marcas viales prefabricadas

Sobre las marcas viales prefabricadas se determinarán (norma UNE-EN 12802), al menos, su color, factor de luminancia, coeficiente de luminancia retrorreflejada, en seco, en húmedo y bajo lluvia, así como su

resistencia al deslizamiento. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a alguna o todas las características recogidas en la tabla 700.6.

700.8.2.3.4 Microesferas de vidrio

Sobre las microesferas de vidrio de premezclado y post-mezclado se determinarán (norma UNE- EN 1423) su granulometría, índice de refracción, porcentaje de defectuosas y tratamiento superficial. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos de identificación descritos en la norma UNE-EN 12802.

700.8.3 Control de la puesta en obra

700.8.3.1 Consideraciones generales

No se utilizarán materiales que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

Salvo para pinturas o plásticos en frío, el Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

700.8.3.2 Condiciones de aplicación

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.

Condiciones (temperaturas, presiones, etc…) utilizadas en los equipos de aplicación.

Tipo y dimensiones de la marca vial.

Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.

Fecha de puesta en obra.

Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.

Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieran influir en la vida útil o las características de la marca vial aplicada.

700.8.3.3 Toma de muestras

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar mediante la toma de muestras, que se cumplen las dosificaciones especificadas.

Para ello, durante un periodo de tiempo no inferior a treinta minutos (30 min) se comprobará que las condiciones reales de trabajo coinciden con las definidas en el acta de ajuste en obra. A continuación, durante la siguiente hora de trabajo o tres kilómetros (3 km) de ejecución de marca vial, se colocarán en cada uno de los tramos de control seleccionados, a lo largo de la línea por donde haya de pasar la máquina, al menos quince (15) pares de bandejas para la toma de muestras de material. Se cuidará de que al paso de la máquina por los elementos de control se mantengan las condiciones de trabajo reales, previamente comprobadas.

Las bandejas, metálicas, de silicona o de otro material apropiado para la toma de muestras, serán indeformables y de dos décimas de milímetro (0,2 mm) de espesor. En general serán rectangulares de treinta por quince milímetros (30 x 15 mm) para cualquier tipo de marca vial longitudinal, y de cuarenta por quince milímetros (400 x 150 mm) cuando la medida se efectúe sobre una marca vial de ancho superior a veinte centímetros (> 20 cm) o en delimitación de carriles especiales.

En cada tramo de control se dispondrán dos (2) bandejas separadas diez metros (10 m) entre sí. Sobre la primera de ellas, referenciada con la letra E, circulará la máquina aplicando de forma normal la pintura y las microesferas de vidrio. Al llegar a la segunda bandeja, referenciada con la letra P, la máquina circulará sin detenerse ni frenar, pero con el paso de esferas cerrado, el cual se abrirá de nuevo una vez sobrepasada la bandeja.

Tan pronto como la máquina haya pasado se retirarán las bandejas, cuidando que el curado se realice en las mismas condiciones que la marca vial, y se recubrirá inmediatamente la zona con material del mismo tipo.

La toma de muestras se realizará durante una hora (1 h), poniendo una pareja de bandejas cada doscientos a trescientos metros (200 a 300 m), hasta completar las quince (15) parejas.

700.8.3.4 Ensayos de comprobación

Durante la ejecución de la obra se podrán llevar a cabo inspecciones, con la frecuencia que determine el Director de las Obras, para comprobar que la información sobre los materiales aplicados, incluida en el parte de obra, se corresponde con la de los materiales acopiados, y que la maquinaria de aplicación está trabajando de acuerdo con las condiciones especificadas en el correspondiente acta de ajuste en obra.

Realizada la toma de muestras de acuerdo con el epígrafe 700.8.3.3, se tomará como valor representativo de cada zona de control la media de los valores encontrados para cada parámetro en la totalidad de las bandejas colocadas en ella. La dosificación de material se obtendrá, para cada una de ellas, por diferencia de pesada de la bandeja P con su tara.

La dosificación de esferas o de áridos antideslizantes se obtendrá por la diferencia de pesada entre cada pareja de bandejas E y P, restando previamente a cada una de ellas su tara. En el caso de pinturas, la

dosificación en pintura húmeda antes de su secado se obtendrá mediante la correspondiente corrección por la materia fija, la cual habrá sido previamente determinada.

700.8.4 Control de la unidad terminada

700.8.4.1 Consideraciones generales

Al finalizar las obras, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las características de las marcas viales con el fin de determinar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones sobre las características de las marcas viales, tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía.

700.8.4.2 Métodos de ensayo

El control de calidad de las marcas viales durante el período de garantía de las obras podrá efectuarse de forma puntual, con equipos portátiles, o de manera continua, con equipos dinámicos de alto rendimiento (norma UNE-EN 1436), pudiendo emplearse complementariamente ambos métodos.

El Director de las Obras, deberá especificar la frecuencia, así como cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

700.8.4.2.1 Método de ensayo puntual

La selección de tramos a evaluar se realizará de acuerdo a lo establecido en la norma UNE 135204. Las características a evaluar serán escogidas entre las especificadas en la tabla 700.12 incluyendo, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (RL).

TABLA 700.12 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES A EVALUAR DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA UTILIZANDO EL MÉTODO PUNTUAL

POSICIÓN DE LA MARCA VIAL	CARACTERÍSTICA				
	R_L	RW	SRT	Q_d ó β	COLOR (x,y)
BORDE DERECHO CALZADA	X	X	X	X	X
EJE	X			X	
BORDE IZQUIERDO CALZADA	X			X	X
SÍMBOLOS Y FLECHAS	X	X	X	X	X
DAMERO ROJO-BLANCO	Color blanco	Color blanco	X	X	X
MARCA VIAL LONGITUDINAL NEGRA EN BORDE DERECHO			X	X	X

* Para las medidas de SRT y β se atenderá a lo previsto en la norma UNE-EN 1436 sobre las marcas viales estructuradas

700.8.4.2.2 Método de ensayo continúo

Para evaluar las características de las marcas viales longitudinales podrán emplearse equipos de medición montados sobre vehículos capaces de realizar esta tarea de inspección a la velocidad más aproximada a la del tráfico.

La inspección de la calidad de las marcas viales longitudinales de color blanco utilizando un método continuo, incluirá, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (RL).

El Director de las Obras, podrá especificar la medición del coeficiente de fricción y de otros parámetros que aporten información adicional sobre las características de la marca vial ejecutada.

700.9 Criterios de aceptación o rechazo

700.9.1 Materiales suministrados a la obra

Se rechazarán todos los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos otros sobre los que se hayan efectuado ensayos de identificación, en su caso, y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos.

Las nuevas unidades serán sometidas, de nuevo, a los ensayos de control de calidad.

700.9.2 Puesta en obra

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en las correspondientes inspecciones se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.
- La maquinaria utilizada en la aplicación no acredita los requisitos especificados en el epígrafe 700.5.2.
- Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste en obra.
- Se rechazarán también todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en el control de la dosificación se da cualquiera de los siguientes supuestos:
- El valor medio de cada uno de los materiales es inferior a las dosificaciones especificadas.
- El coeficiente de variación de los valores obtenidos de las dosificaciones del material aplicado supera el veinte por ciento (> 20%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa, tras realizar un nuevo ajuste en obra. Durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 700.8.3.4.

700.9.3 Unidad terminada

Con independencia del método de ensayo utilizado, las marcas viales aplicadas cumplirán, durante el período de garantía, los niveles de comportamiento que se especifican para cada una de sus características en las tablas 700.2.b, 700.2.c y 700.11 para los colores negro, rojo y blanco, respectivamente.

Se rechazarán todas las marcas viales que no cumplan con lo especificado en las mencionadas tablas.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán repintadas de nuevo por el Contratista a su costa, y corresponderá al Director de las Obras decidir si han de eliminarse antes de proceder a la nueva aplicación. Las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, durante el período de garantía, a los ensayos de verificación de la calidad de sus características de acuerdo a lo especificado en el epígrafe 700.8.3.

700.10 Período de garantía

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación.

700.11 Medición y abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

700.0010 m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

700.0020 m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

700.0030 m MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

700.0100 m MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

700.0110 m MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPOACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

700.0130 m2 MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS.

AG45 m BANDA SONORA LONGITUDINAL DE 15 CM DE ANCHURA A BASE DE TACOS EJECUTADOS "IN SITU" DE 150X50X5 CON UNA SEPARACIÓN ENTRE EJES DE 10 CM, APLICADO POR EXTRUSIÓN EN CALIENTE SOBRE MARCA VIAL.

ARTÍCULO 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

703.1 Definición

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes son los dispositivos de guía óptica para los usuarios de las carreteras, capaces de reflejar por medio de reflectores, la mayor parte de la luz incidente, procedente generalmente de los faros de los vehículos.

Dichos elementos, que pueden tener distinta forma, color y tamaño, se instalan con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma, sobre otros elementos adyacentes a la misma, como muros o paramentos de túneles, así como sobre otros equipamientos viales, como pretiles y barreras de seguridad.

Tienen la finalidad de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) o advertir sobre los posibles sentidos de circulación.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes habitualmente empleados en carreteras son:

- Panel direccional: colocado en curvas para poner de manifiesto el nivel de peligrosidad de la misma en función de la reducción de velocidad que se tenga que efectuar. Podrán tener entre

una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva.

- Hito de arista: instalado verticalmente fuera de la plataforma de la carretera.
- Está formado por un poste blanco, una franja negra inclinada hacia el eje de la carretera, y una o varias piezas de dispositivos retrorreflectantes colocados sobre la franja negra.
- Hito de vértice: en forma semicilíndrica en su cara frontal, provisto de triángulos simétricamente opuestos de material retrorreflectante indicando una divergencia.
- Baliza cilíndrica: de geometría generalmente cilíndrica, fijada por su base y fabricada en material flexible con capacidad para recuperar su forma inicial cuando es sometida a esfuerzos. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que puede ser franqueada por un vehículo, sin daño notable para éste, permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo.
- Captafaro vertical: utilizado como dispositivo de guía y delineación, preferentemente de los bordes de la carretera, aunque también puede emplearse en la mediana. Está compuesto por un cuerpo o soporte, y un dispositivo retrorreflectante, instalándose generalmente sobre sistemas de contención de vehículos o en paramentos verticales, tales como muros o paramentos de túneles. Entre estos dispositivos de balizamiento, a los efectos de este artículo, se incluyen los hitos de arista instalados sobre barreras de seguridad.

Los paneles direccionales, siendo funcionalmente elementos de balizamiento, debido a que se componen de materiales semejantes a los que forman las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, cumplirán lo especificado en el artículo 701 de este Pliego, así como lo especificado en la norma UNE-EN 12899-1. Tendrán las dimensiones y diseño indicados en la Norma 8.1-IC "Señalización vertical", en su apartado 6 "Señalización y balizamiento de curvas".

En este artículo se adoptan los términos y definiciones incluidos en la norma UNE-EN 12899-3.

703.2 Tipos

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los hitos de arista, hitos de vértice, balizas cilíndricas y captafaros verticales, cuya clasificación se recoge en la tabla 703.1, no siendo objeto del mismo los elementos de balizamiento retrorreflectantes de carácter temporal, ni los que con carácter permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del Estado.

TABLA 703.1 CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES (NORMA UNE-EN 12899-3)

ELEMENTO	TIPO DE DELINEADOR	TIPO DISPOSITIVO RETRORREFLECTANTE
HITOS DE ARISTA	D1, D2, D3 ó D4	R1 ó R2
HITOS DE VÉRTICE	D1 ó D2	R1
BALIZAS CILÍNDRICAS	D1 ó D3	R1
CAPTAFAROS VERTICALES	D4	R1 ó R2

D1: para ser instalado en la calzada, no se diseña para poder ser reutilizado tras ser sometido a un impacto.

D2: para ser instalado en la calzada, se diseña para poder ser reutilizado tras ser sometido a un impacto.

D3: para ser instalado en la calzada, se diseña para soportar un cierto grado de deformación y volver a la posición vertical tras ser sometido a un impacto.

D4: para ser instalado sobre estructuras fijas: muros, paramentos de túneles, pretiles y barreras de seguridad.

R1: láminas (material).

R2: dispositivos plásticos de esquina de cubo.

R3: dispositivos de cristal biconvexo

703.3 Materiales

703.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y

transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la fabricación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se utilizará cualquier material convencional sancionado por la experiencia, siempre que cumpla lo especificado en este artículo y disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-3.

703.3.2 Sustrato (zona no retrorreflectante)

El sustrato cumplirá las características de visibilidad (coordenadas cromáticas y factor de luminancia) indicadas en el epígrafe 6.3.1 de la norma UNE-EN 12899- 3.

Además las características físicas y resistentes del sustrato de los hitos serán las especificadas en el epígrafe 6.4.1 de la norma UNE-EN 12899-3.

703.3.3 Dispositivos retrorreflectantes

Los dispositivos retrorreflectantes cumplirán las características sobre coordenadas cromáticas (visibilidad diurna y visibilidad nocturna), factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión y características de visibilidad, indicadas en el epígrafe 6.3.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

Las características físicas y resistentes de los dispositivos retrorreflectantes, serán las indicadas en el epígrafe 6.4.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

703.3.4 Sistemas de anclaje

Los sistemas de anclaje de los hitos de arista, balizas cilíndricas y, en su caso, hitos de vértice, serán tales que aseguren la fijación permanente de los citados elementos de balizamiento por su base y que, en caso de arrancamiento, rotura o deformación, no produzcan peligro alguno para el tráfico rodado, ni por causa del elemento de balizamiento arrancado, ni por los elementos de anclaje que puedan permanecer sobre la calzada.

Por su parte, el citado sistema de fijación será tal que permita la apertura al tráfico de la zona recién balizada en el menor tiempo posible.

703.3.5 Acreditación de los materiales

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales se acreditará mediante la presentación del marcado CE que corresponda a cada uno de los productos utilizados en su fabricación e instalación. En el caso del sustrato y los dispositivos retrorreflectantes, el mencionado certificado se hará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-EN 12899-3.

Según el Reglamento número 305/2011, los productos también podrán tener el marcado CE con una Evaluación Técnica Europea emitida por un Organismo de Evaluación Técnica autorizado.

Para aquellos elementos incluidos en este artículo que queden excluidos del objeto y campo de aplicación de la norma UNE-EN 12899-3 y por tanto no dispongan de marcado CE, cumplirán con las especificaciones de la norma UNE-EN 12899-3, acreditadas por medio del correspondiente certificado de constancia de las prestaciones otorgado por un organismo de certificación.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de los elementos de balizamiento será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

703.4 Especificaciones de la unidad terminada

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes cumplirán con los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE, tal como se indica en el Anexo ZA (tabla ZA.3) de la norma UNE-EN 12899-3.

Las características de los elementos instalados serán las especificadas en la Tabla 703.2.

TABLA 703.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES INSTALADOS (NORMA UNE-EN 12899-3)

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-3
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES REQUISITOS ESTÁTICOS (CARGA DE VIENTO)	6.4.1.1
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	
RESISTENCIA AL IMPACTO (REQUISITO MATERIAL)	6.4.1.2
RESISTENCIA AL IMPACTO (REQUISITO FUNCIONAL)	6.4.1.3
RESISTENCIA AL IMPACTO (REQUISITO DE CHOQUE)	6.4.1.4
RESISTENCIA AL IMPACTO (DISPOSITIVOS RETRORREFLECTANTES)	6.4.2.1
CARACTERÍSTICAS VISUALES (DELINEADORES) COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA DIURNOS	6.3.1

CARACTERÍSTICAS VISUALES (DISPOSITIVOS RETRORREFLECTANTES)	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA DIURNOS (SOLO PARA DISPOSITIVOS TIPO R1, NIVELES RA1 Y RA2)	6.3.2.1
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA NOCTURNOS	6.3.2.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN R_A	6.3.2.3
DURABILIDAD	
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN	6.4.2.2
RESISTENCIA AL AGUA	6.4.2.3
RESISTENCIA A RADIACIÓN UV (ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO NATURAL)	6.4.2.4
SUSTANCIAS PELIGROSAS	10

No se admitirán las siguientes clases:

Clase WL0 para la presión de viento.

Clase DH0 para la resistencia al impacto

703.5 Ejecución

703.5.1 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de los elementos recién fijados al sustrato, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona balizada al tráfico.

El Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

703.5.2 Preparación de la superficie existente

Antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie donde se van a ubicar, a fin de comprobar su estado y la existencia de posibles defectos. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los dispositivos de balizamiento. Si la superficie presentara deterioros apreciables, se corregirán con materiales de naturaleza análoga a la existente.

En pavimentos de hormigón, en el caso específico de sistemas de fijación basados en adhesivos, antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento deberán eliminarse, de su zona de fijación, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen adheridos a su superficie.

El Director de las Obras, podrá indicar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación propiamente dichas, o de aseguramiento de la fijación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes.

703.5.3 Replanteo

Previamente al inicio de las obras, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las especificaciones del Proyecto.

703.5.4 Eliminación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes u otros agentes químicos, así como procedimientos térmicos para la eliminación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, o sus partes.

En cualquier caso, el sistema de eliminación a utilizar deberá estar autorizado por el Director de las Obras.

703.6 Limitaciones a la ejecución

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los elementos de balizamiento, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

703.7 Control de calidad

703.7.1 Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de balizamiento incluirá la comprobación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes suministrados, así como de la unidad terminada durante su período de garantía.

703.7.2 Control de procedencia de los materiales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos,

el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

703.7.2.1 Identificación

A la entrega de cada suministro, el contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con documentación anexa incluyendo, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de elementos que se suministran.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de elemento suministrado
- Fecha de fabricación.
- Certificado acreditativo del fabricante del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el apartado 703.4.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 12899-3.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto (tipo de delineador, tipo de retrorreflector, diseño, dimensiones, retrorreflectancia, requisitos colorimétricos, durabilidad).

Junto a la documentación anterior se incluirá cualquier información sobre el elemento de balizamiento que se considere de relevancia, como las instrucciones de aplicación definidas en el certificado resultante del correspondiente ensayo de durabilidad.

Asimismo, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de los elementos de balizamiento una vez instalados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar sobre una muestra representativa de los materiales suministrados, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña. En el caso de las láminas retrorreflectantes, se podrá comprobar su marcado CE y el código o marca de identificación del nivel de retrorreflexión del material, específico del fabricante.

703.7.2.2 Toma de muestras

Al objeto de garantizar la trazabilidad de las obras, antes de iniciar la instalación de los elementos de balizamiento el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante ensayos no destructivos, a partir de una muestra representativa de los elementos acopiados.

Para que sea representativa de todo el acopio la muestra se formará de acuerdo con los criterios recogidos en la tabla 703.3. Los elementos se seleccionarán de forma aleatoria, tomando el número correspondiente a cada tipo. Se formarán dos muestras, una de las cuales se quedará bajo la custodia del Director de las Obras por si fuera precisa la realización de ensayos de contraste.

TABLA 703.3 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES ACOPIADOS, DE UN MISMO TIPO (NORMA UNE-ISO 2859-1)

NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO (N)	NÚMERO DE ELEMENTOS QUE COMPONEN LA MUESTRA (S) (*)
2 a 8	2
9 a 18	3
19 a 32	4
33 a 50	5
51 a 72	6
73 a 98	7
más de 98	$(N/6)^{1/2}$ (*)

(*) Caso de resultar (S) un número decimal, éste se aproximará siempre al número entero inmediato superior.

703.7.2.3 Ensayos de comprobación

Antes de iniciar la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes acopiados, se llevarán a cabo los ensayos de comprobación especificados en el apartado 6.3 de la norma UNE-EN 12899-3 (Características visuales). Independientemente de lo anterior, el Director de las Obras, podrá llevar a cabo, en todo momento, los ensayos de comprobación que considere oportunos.

707.7.3 Control de la puesta en obra

No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros periodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

707.7.4 Control de la unidad terminada

Finalizadas las obras de instalación, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de los elementos de balizamiento con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

El Director de las Obras, seleccionará aleatoriamente, entre los elementos de balizamiento retrorreflectantes de un mismo tipo que no hayan sufrido arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, un número representativo según el criterio establecido en la tabla 703.3.

Sobre cada uno de los elementos que compongan la muestra se llevarán a cabo los ensayos de comportamiento indicados en la norma UNE 135352.

El Director de las Obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que los elementos instalados cumplen las características y especificaciones que figuran en el Pliego.

703.8 Criterios de aceptación o rechazo

703.8.1 Materiales suministrados a la obra

Se rechazarán todos los elementos acopiados de un mismo tipo, cuyas muestras representativas, una vez efectuados los correspondientes ensayos, no cumplan con los requisitos.

Los acopios que sean rechazados, podrán presentarse a una nueva inspección, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

703.8.2 Unidad terminada

Se rechazarán todos los elementos instalados que sean del mismo tipo de los seleccionados como muestras si, una vez efectuado el correspondiente control de calidad, se da al menos uno de los siguientes supuestos:

- Más de un veinte por ciento (> 20%) de los elementos poseen dimensiones (sobre la superficie de instalación) fuera de las tolerancias admitidas o no presentan de forma claramente legible las marcas de identificación exigidas.
- Más de un diez por ciento (> 10%) de los elementos de un mismo tipo no cumplen los requisitos de comportamiento especificados en la norma UNE 135352.

Los elementos de balizamiento de un mismo tipo que hayan sido rechazados serán sustituidos por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades antes de su instalación serán sometidas a los ensayos previstos en el epígrafe 703.7.1.

Además, deberán reponerse inmediatamente todos los elementos cuyos anclajes, en caso de arrancamiento, rotura o deformación de los mismos provocada por el tráfico, pongan en peligro la seguridad de la circulación viaria.

703.9 Periodo de garantía

El periodo de garantía de los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retrorreflectantes, fabricados e instalados con carácter permanente, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de treinta (30) meses desde la fecha de su instalación.

703.10 Medición y abono

Los elementos de balizamiento, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación. En el caso de los dispositivos de balizamiento requieran de una cimentación, ésta se abonará por metros cúbicos (m3) de hormigón, medidos sobre planos del Proyecto. La eliminación de los elementos de balizamiento instalados se abonará por número de unidades realmente eliminadas.

703.0010 ud BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.

703.0035 ud HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA3, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.

ARTÍCULO 704.- BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS

704.1.- Definición

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos que se instalan en las márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

Los pretiles son sistemas de contención de vehículos que se disponen específicamente sobre puentes, obras de paso y eventualmente sobre muros de sostenimiento en el lado del desnivel.

Los sistemas para protección de motociclistas son aquellos específicamente diseñados para reducir las consecuencias del impacto del motociclista contra el sistema de contención o bien para evitar su paso a través de ellos.

A su vez se tendrá en cuenta lo establecido en Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

704.2.- Tipos

Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2.

Según su geometría y funcionalidad las barreras se clasifican en simples y dobles, en función de que sean aptas para el choque por uno o por ambos de sus lados.

Los sistemas para protección de motociclistas se clasifican, según su comportamiento, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en la norma UNE 135900.

704.3.- Materiales

704.3.1.- Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

704.3.2.- Barreras y pretiles

Las barreras de seguridad y los pretiles podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5.

El tipo de barreras y pretiles serán los siguientes:

- H1 W2 A SIMPLE
- H1 W4 A SIMPLE
- H1 W5 A SIMPLE
- H1 W2 A SUPERPUESTA
- H1 W3 A SUPERPUESTA
- H1 W4 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SUPERPUESTA
- H1 W5 A SIMPLE CON SPM
- H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM
- H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE
- H1 W2 B SIMPLE
- H2 W1 B DOBLE
- H2 W1 B SIMPLE
- PRETIL H3 W2 B
- PRETIL H4B W3 B

704.3.3.- Otros sistemas de contención

Los elementos específicamente diseñados para la protección de motociclistas podrán estar fabricados en cualquier material sancionado por la experiencia. El comportamiento del conjunto formado por la barrera o pretil y el sistema de protección de motociclistas se definirá según los parámetros de la norma UNE 135900.

El conjunto que se disponga en la carretera cumplirá también con todos los requisitos exigidos para las barreras y pretiles. Su certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, deberá especificar el grado de cumplimiento del conjunto con la norma UNE 135900.

Cuando un mismo sistema para protección de motociclistas sea instalado sobre distintas barreras de seguridad o pretiles, los conjuntos resultantes serán considerados distintos a todos los efectos y, en particular, respecto al cumplimiento de las normas UNE 135900 y UNE-EN 1317-5.

Estos sistemas de contención dispondrán del correspondiente marcado CE, conforme a la norma UNE-EN 1317-5 para los atenuadores de impacto, y a la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones.

En ese sentido, el Director de las obras, podrá comprobar que los sistemas suministrados e instalados cumplen con las características fijadas por el Pliego. Dichas características serán de las que forman parte de los ensayos para la obtención del marcado CE (Declaración de Prestaciones, de acuerdo con la norma UNE-ENV 1317-4), de manera que se garantice que el comportamiento de la instalación sea semejante al declarado en el marcado CE (Declaración de Prestaciones según la norma UNE-ENV 1317-4).

704.3.4.- Características

Las características técnicas de los elementos constituyentes de cualquier sistema de contención de vehículos, serán las especificadas por el fabricante e incluidas en el informe inicial de tipo aplicado para la obtención del correspondiente marcado CE (o Declaración de Prestaciones con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5. Dichas características técnicas deberán ser conformes con lo dispuesto en la norma UNE-EN 1317-5 para la descripción técnica del producto.

No podrán emplearse los siguientes elementos:

- Barreras de seguridad o pretiles de nivel de contención N1.
- Barreras de seguridad o pretiles con índice de severidad C.
- Barreras de seguridad con anchura de trabajo W8.
- Barreras de seguridad con deflexión dinámica superior a dos metros y medio (>2,5 m).

El terreno de sustentación a considerar será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme al artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Próctor modificado.

Para los pretiles, se comprobará que el elemento soporte empleado en los ensayos para la obtención del marcado CE, incluidas uniones, arriostramientos, apoyos y disposición en general, es asimilable a la geometría y colocación de los elementos — tanto obras de paso como coronaciones de muros — sobre los que se vayan a sustentar esos pretiles. Su deflexión dinámica máxima vendrá fijada por la geometría de los tableros de los puentes o coronación de los muros.

En cualquier caso, el elemento de sustentación sobre obras de paso no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior al empleado en los ensayos de choque a escala real, según la norma UNE-EN 1317-2.

Las características del elemento de sustentación se podrán variar, sin disminuir la cantidad de armadura por metro lineal de dicho elemento, cuando se hubieran medido, con la instrumentación apropiada e incluido en los informes correspondientes, la evolución en el tiempo durante el choque de las mayores fuerzas y momentos absorbidos por puntos fijos (norma UNE-EN 1317-2) así como las cargas máximas transmisibles al elemento de sustentación por cualquier tipo de impacto de vehículo. Para ello se habrán realizado los cálculos cumpliendo las prescripciones de la norma UNE-EN 1991-2. En ningún caso, la resistencia mecánica del elemento de sustentación obtenido por cálculo podrá ser inferior a la correspondiente al elemento empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-2).

No se dispondrán pretiles que durante los ensayos de choque a escala real norma UNE-EN 1317-2) hayan producido daños en el anclaje que afecten localmente al tablero del puente. Además, no se admitirán modificaciones de los elementos de anclaje que no hayan sido sometidas y superado satisfactoriamente ensayos a escala real (norma UNE-EN 1317-2), y que no figuren en la correspondiente modificación en el marcado CE del pretil, tal como indica el anexo A de la norma UNE-EN 1317-5.

El elemento de sustentación de los atenuadores de impactos no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior a la del elemento de sustentación empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-3).

Para barreras de seguridad y pretiles se garantizará que durante los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2) no se ha producido la rotura de ningún elemento longitudinal de la barrera o pretil orientado al lado de la circulación que pudiera suponer peligro para el tráfico, los peatones o personal trabajando en la zona.

Como criterio de seguridad, se considerará que no constituyen un riesgo evidente para el tráfico o para terceros, las piezas o partes de una pieza o componente desprendidas, cuando su peso no sea superior a medio kilogramo (0,5 kg), para piezas o partes metálicas, ni a dos kilogramos (2 kg) para piezas o partes no metálicas.

Para las barreras de seguridad y pretiles con nivel de contención H2, se comprobará que el tipo de vehículo empleado en el ensayo TB51 corresponde con el más habitual en el tramo de carretera correspondiente.

704.4.- Ejecución

704.4.1.- Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretiles o sistemas de protección de motociclistas, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

704.4.2.- Preparación de la superficie existente

Para las barreras de seguridad, el tipo de terreno sobre el que se sustenten, deberá ser semejante al empleado en los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2), con el fin de garantizar el comportamiento del sistema de forma semejante a la ensayada.

El prescrito en la zona adyacente al pavimento será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme a los requisitos establecidos en el artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor modificado.

Si en los informes de los ensayos iniciales de tipo para la obtención del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5, se ha realizado algún ensayo estático de respuesta del terreno (por ejemplo, un ensayo de empuje sobre los postes), éste se aplicará en la instalación de la barrera, debiendo figurar el procedimiento en el manual de instalación suministrado por el fabricante (norma UNE-EN 1317-5).

La cimentación de pretiles o atenuadores de impacto se realizará de forma que se garantice que el comportamiento del conjunto será semejante al declarado en los ensayos para obtener el marcado CE.

704.4.3.- Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las prescripciones del Proyecto.

704.4.4.- Instalación

Antes de proceder al inicio de los trabajos el fabricante deberá proporciona un manual de instalación de la barrera, pretil o sistema de contención (norma UNE-EN 1317-5) que tenga en cuenta las características del soporte o elemento de sustentación, así como otros posibles condicionantes, de manera que sea posible obtener el comportamiento declarado en el ensayo inicial de tipo.

704.5.- Limitaciones a la ejecución

El Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretiles o sistemas de protección de motociclistas, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

704.6.- Control de calidad

704.6.1 Consideraciones generales

El control de calidad de los sistemas de contención incluye la comprobación de los elementos constituyentes suministrados, de la puesta en obra, así como de la unidad terminada.

704.6.2 Control de procedencia de los materiales

704.6.2.1 Consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

704.6.2.2 Identificación

A la entrega de cada suministro, el contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con documentación anexa incluyendo, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.

- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de elementos que se suministran.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de elemento suministrado
- Fecha de fabricación.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 1317.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto (clases de nivel de contención, severidad del impacto, anchura de trabajo y deflexión dinámica).

Para cada tipo de sistema de contención se deberá adjuntar la Declaración de Prestaciones del marcado CE, según la norma UNE-EN 1317-5, emitida por el fabricante, que deberá ir acompañada del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según la norma UNE-EN 1317-5, emitido también por un organismo de certificación.

Junto con esta información se incluirá la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) que deberá contener al menos los siguientes datos:

- Planos generales del sistema con descripción del esquema de instalación y tolerancias.
- Planos de todos los componentes, con dimensiones, tolerancias y especificaciones de todos los materiales.
- Especificaciones para todos los materiales y los acabados (incluyendo recubrimientos protectores).
- Evaluación de la durabilidad del producto.
- Planos de todos los elementos ensamblados en fábrica.
- Lista completa de todas las partes, incluyendo pesos.
- Detalles del pretensado (si es de aplicación).
- Cualquier otra información de interés (por ejemplo, información relativa al reciclaje, medio ambiente o seguridad).
- Información sobre sustancias reguladas.

Además, el fabricante estará obligado (norma UNE-EN 1317-5) a suministrar, a través del Contratista, un manual de instalación donde se especifiquen todas las condiciones relativas a implantación, mantenimiento, inspección y terrenos soporte existentes.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar la marca o referencia de los elementos constituyentes de los sistemas de contención suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad indicada en la documentación que les acompaña. Además, podrá exigir siempre que lo considere oportuno, la presentación de los informes completos de los ensayos realizados para la obtención del marcado CE, o certificado de conformidad cuando el marcado CE no sea de aplicación.

704.6.3 Control de calidad de los materiales

El control de calidad de los acopios se realizará sobre los elementos constituyentes de los sistemas de contención. Los criterios serán los indicados en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) y coincidirán con los empleados para elaborar el informe de evaluación de la muestra ensayada (norma UNE-EN 1317-5) correspondiente a los ensayos iniciales de tipo realizado para evaluar la conformidad del producto y obtener el correspondiente marcado CE.

704.6.4 Control de la puesta en obra

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de elementos instalados, o número de metros ejecutados, por tipo.
- Ubicación de los sistemas instalados.
- Observaciones e incidencias que a juicio del Contratista pudieran influir en las características y durabilidad de los sistemas instalados.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá, en el uso de sus atribuciones, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que se encuentren acopiados.

704.7 Criterios de aceptación o rechazo

Se rechazarán todos aquellos acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-2) entregada por el suministrador a través del Contratista.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, se han eliminado todas las defectuosas o corregido sus defectos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas de nuevo a los ensayos de control.

704.8 Periodo de garantía

El período de garantía de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de dos (2) años, contabilizados desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de los sistemas de contención objeto de este Pliego con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a doce (<12) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de estos sistemas cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los doce (12) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

Por su parte, la garantía del comportamiento tanto de barreras de seguridad y pretiles, como de protección de motociclistas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

704.9 Medición y abono

Las barreras de seguridad, pretiles y sistemas de protección de motociclistas se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación, puesta en obra y parte proporcional de abatimientos.

El abono de estas unidades se realizará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios para:

704.0040 m BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA

AG34 m BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,00 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA

AG37 m SISTEMA PARA LA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS EN BARRERAS SUPERPUESTAS

AG38 m BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE CON MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H2 Y ANCHURA DE TRABAJO W1 DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,04 M. INCLUSO TERMINALES

AG39 m BARRERA DE HORMIGÓN DOBLE CON MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H2 Y ANCHURA DE TRABAJO W1 DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,00 m. INCLUSO TERMINALES

AG40 m BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H1, ANCHURA DE TRABAJO W2 E ÍNDICE DE SEVERIDAD B DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,20 m. INCLUSO TERMINALES

AG41 m BARRERA METÁLICA DOBLE DESMONTABLE EN MEDIANA TIPO H1 W5 B

704.0090 m BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA

617.0020 m PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.

617.0030.N m PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.

920.0040.N m CANALIZACIÓN CON DOS TUBOS DE PVC D110MM.

AG50 u PA DE ABONO ÍNTEGRO PARA TRASLADO DE CABLEADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS, FIBRA ÓPTICA O COMUNICACIONES DE ESTRUCTURAS A BANDEJA BAJO IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO.

AG52 u PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO POR PRESENCIA DE PILOTO DE VÍA HOMOLOGADO. HORARIO TANTO DIURNO COMO NOCTURNO

ARTICULO 900. DESVÍOS PROVISIONALES.

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de obras e instalaciones, y en particular de lo dispuesto en las siguientes instrucciones:

- Instrucción 8.3-1.C., sobre Señalización, Balizamiento y Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas Fuera de Poblado, aprobada por Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987 (BOE del 18 de septiembre), y modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero (BOE de 1 de
- marzo).
- Orden Circular 301/89 T, de 27 de abril, sobre Señalización de Obras.
- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.

- Orden Circular 16/2003, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obra.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará una propuesta de señalización y balizamiento de las obras, que formará parte del Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto.

En su propuesta el Contratista deberá incluir todos los trabajos de señalización que requieran las obras durante su ejecución.

En dicho Plan se incluirán, las propuestas de medidas alternativas que la empresa adjudicataria proponga, con la correspondiente valoración económica de las mismas, la cual no deberá superar el importe total previsto en el presente proyecto.

En la elaboración de dichas propuestas será de aplicación el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la Dirección General de Carreteras, así como las Recomendaciones para la señalización Móvil de Obras de la Dirección General de Carreteras para aquellas tareas que, aun siendo fijas, por su corta duración aconsejen el empleo de la señalización móvil en lugar de la señalización fija.

900.2.- Medición y abono

El capítulo de desvíos provisionales y soluciones al tráfico se abonarán con los precios del Cuadro de Precios nº 1 siguientes:

AG13.2 u PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA DESVÍOS PROVISIONALES Y CORTES DE CARRIL

701.0020 ud SEÑAL TRIANGULAR DE 175 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

701.0060 ud SEÑAL CIRCULAR DE 120 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

ARTICULO 901. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRA

901.1. Definición

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, el Contratista procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, y, en su caso, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios construidos para la ejecución de las obras.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio público, servidumbre y afección de la carretera, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra.

A tal efecto se destina en el proyecto una partida alzada de abono íntegro, la cual será abonable una vez se haya comprobado la realización de las tareas descritas en los párrafos precedentes.

901.2.- Medición y abono

La partida alzada de abono íntegro para la "limpieza y terminación de obra" se abonará en la certificación final con el precio del Cuadro de Precios n º 1:

AG15.3 PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS S/ O.C. 15/2003

ARTÍCULO 902. ESTACIONES DE AFORO PERMANENTES

901.1 Definición

Las estaciones de aforos son parte integrante del sistema de toma automática de datos de tráfico, cuyo objetivo es obtener la información necesaria para la adecuada gestión del tráfico de la Red de Carreteras del Estado.

Dada la importancia que tiene la toma automática de datos de tráfico, es necesario incorporar en las futuras actuaciones en la Red, la sustitución de las actuales estaciones cobertura con tubo de goma por estaciones fijas con bucles de inducción embebidos en el firme.

En el presente proyecto se van a instalar las siguientes estaciones de aforo:

Estación	Ubicación	Nombre	Tipo
M-363-4	PK 47,000	POLIGONO GETAFE	1 ESTACIÓN PERMANENTE NUEVA 4+4
M-340-4	P.K. 49+700	CEMENTERIO GETAFE	1 ESTACIÓN PERMANENTE NUEVA 4+4
M-341-4	P.K. 54+000	LEGANÉS ARROYOSUR	1 ESTACIÓN PERMANENTE NUEVA 4+4

902.2 Elementos que componen la unidad

A continuación se incluye una descripción pormenorizada de cada una de los elementos que componen la unidad.

1. Bucle de inducción magnética, incluso roza, sellado, colocación, señalización y comprobación del funcionamiento de la estación.

La misión del captador es notar el paso de un vehículo por la calzada y dar la información de este hecho al detector correspondiente. El bucle de inducción capta los vehículos cuando pasa la masa metálica de éstos por encima de él. Cuando está conectado al detector, varía su inducción.

La instalación de los bucles (dos por carril) requiere tras su replanteo y marcado sobre la calzada, la apertura de una ranura de unos 5 cm de profundidad en el pavimento, a lo largo del rectángulo que forma el bucle, cuyas dimensiones establecidas para todas las estaciones de la Dirección General de Carreteras serán de 1,52 m de anchura y 2,13 m de longitud. El cable será de cobre con 1,5 mm2 de sección y doble revestimiento para asegurar mayor aislamiento, lo que prolongará la vida de la espira. Se formará el bucle con cuatro vueltas o espiras sobre el rectángulo, y deberán trenzarse los dos polos de cable desde la propia espira hasta llegar al aparato aforador. Cuando sea necesario hacer nuevos retornos desde mediana deberá instalarse una arqueta en mediana y utilizar cable de retorno trenzado y apantallado para asegurar la integridad de la señal de las espiras hasta el aforador. Las espiras y retornos se sellarán con mastic bituminoso.

Los retornos en los armarios y en las arquetas de las medianas quedarán identificados con su número de espira según el esquema del aforo y marcado el polo negativo de la espira. Se utilizarán anillas de plástico preimpresas e indelebles y se aplicarán punteras metálicas en los extremos de los cables para prevenir la oxidación de las mismas.

En los pasos de mediana, acometidas en las zapatas de los armarios y, en general, en cualquier tendido de tubos para canalización de cables, se utilizará tubo corrugado de un diámetro nunca inferior a 5 cm.

La señalización de corte de carril para la instalación se realizará siguiendo las instrucciones establecidas en la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado y las instrucciones incluidas en este Pliego.

Una vez instalado el bucle, se comprobará su correcto funcionamiento, incluyendo la medición de los valores de inductancia, resistencia y aislamiento, así como la continuidad de los cables del mismo.

En las actuaciones en carreteras de dos calzadas en las que se trabaje sobre los bucles situados en la calzada contraria a la situación de la caseta o en carreteras convencionales en la que se actúa únicamente sobre el carril adyacente a la caseta, se afectará sobre la conexión de bucles con el equipo de aforo. Por ello, se requiere llevar todos esos cables hasta su conexión con el aparato.

2. Cimentación de caseta metálica

La base de la cimentación será de un dado de hormigón en masa, de 0,84 m de anchura, 0,64 m de longitud y 0,40 m de profundidad, quedando aproximadamente 0,20 m al descubierto. Deberá utilizarse tubo corrugado de al menos 5 cm de diámetro para la acometida de los cables de las espiras.

3. Caseta metálica con cerradura de seguridad amaestrada para ubicación de equipos

La caseta de ubicación de elementos es totalmente metálica, realizada en chapa de 3 mm galvanizada, pintada con pintura epoxi color verde RAL nº 6011 y secada al horno. Las dimensiones de la caseta serán 700 mm de ancho, 798 mm de altura y 500 mm de profundidad. El techo de la caseta tendrá una pendiente aproximada del 4%, vertiendo aguas por la parte posterior de la caseta.

La caseta llevará dos entrepaños metálicos en chapa de 3 mm galvanizada, uno a 350 mm de altura y de anchura la mitad del ancho de la caseta y otro, en la otra mitad de la caseta, a una altura de 250 mm, que servirán para soporte del equipo aforador y de la batería. Estos entrepaños se sustentarán por medio de unos carriles atornillados a las paredes de la caseta.

Asimismo, la caseta llevará una chapa de 3 mm galvanizada para la fijación de los elementos de telemetría.

La puerta de la caseta cerrará herméticamente, dispondrá de un contracerco, pernos y una cerradura de seguridad con llave maestra.

Para permitir la aireación en el interior de la caseta, ésta deberá llevar unas perforaciones en la parte baja de una pared lateral y otras perforaciones en la parte alta de la pared lateral opuesta a la anterior.

La caseta de aforos quedará totalmente instalada sobre la cimentación atornillándola sobre la misma. Dispone de cuatro puntos de anclaje a 9,5 cm de los bordes de la cimentación. La caseta se ajustará a lo establecido en la Nota de Servicio 1/2007 de la Dirección General de Carreteras o la que, en su caso, la sustituya.

4. Borneras de tipo industrial para conexión de retorno de espiras

Borneras con punteras metálicas donde se conectarán los terminales de los retornos. Las borneras estarán dimensionadas para el número de carriles en cada aforo e identificadas con los números de espira.

Se montarán sobre carril DIN, incluido en el suministro de la bornera, que se fijará a la caseta.

5. Conector de bucles a ADR

Es el elemento intermedio conector del sensor con los terminales. Conectará los terminales a través del puerto del ADR-1000/2000/Sabre con la placa de detectores interna de los bucles. Los cables deben quedar numerados.

902.3 Ejecución

En el estudio para decidir la situación de una estación de aforo de tráfico en la carretera, hay que tener en cuenta algunos parámetros:

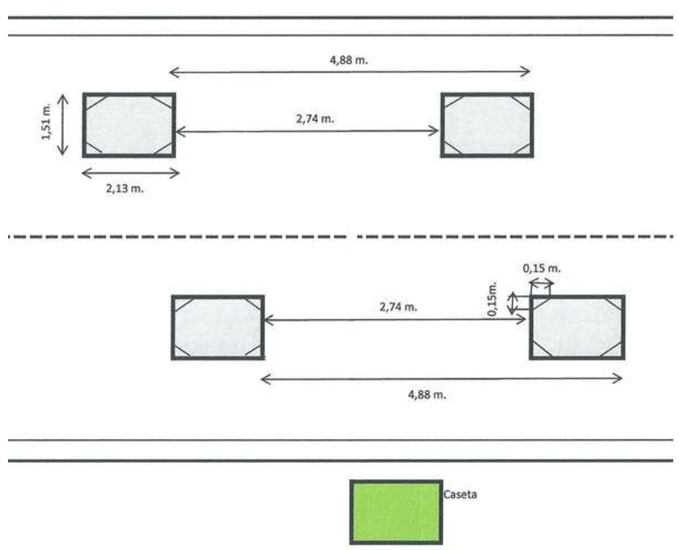
- Que esté situada en un tramo recto, para evitar que los vehículos cambien de carril y facilitar la labor de los operarios de aforos en la realización de los aforos manuales.
- Evitar que estén próximas a incorporaciones y salidas de la vía.
- En las autovías no se deben instalar en la mediana, ni en los transfers o pasos de mediana.

- La estación de aforo se deberá situar en una zona con espacio suficiente para el estacionamiento de un vehículo, para facilitar la labor de recogida de datos y mantenimiento de la misma, así como la mínima interferencia a la circulación del tráfico.
- Se debe evitar la proximidad de líneas de alta tensión, paneles de mensaje variable, puentes metálicos, losas de hormigón armado, etc., ya que pueden alterar el campo magnético generado por los bucles de inducción.

El sistema general de toma automática de datos de tráfico consiste en unos captadores (lazos o bucles de inducción magnética) conectados a una unidad registradora (equipo de aforo) que está ubicado en una caseta metálica.

Los trabajos propios de la ejecución de una estación de aforo consisten en definir y ejecutar los bucles y la caseta, así como todas las conexiones necesarias para el adecuado funcionamiento de la estación.

Los lazos o bucles de inducción detectan la masa metálica de los vehículos a su paso y transmiten dicha información al equipo de aforo. La instalación de los bucles debe cumplir con las características del punto 1 del apartado 2 del presente capítulo. A continuación se describe un pequeño esquema genérico de los mismos:



La caseta metálica es la que alberga en su interior los cables de conexión al equipo de aforo, que al no ser de estación permanente no se incluye en la presente unidad. Todos los elementos a instalar están descritos en el apartado 2 del presente capítulo.

Las dimensiones de los elementos y la ejecución de la presente unidad deben cumplir las especificaciones de la Nota de Servicio 1/2007 de 2 de febrero de 2007 de la Dirección General de Carreteras sobre "Planificación y Colocación de Estaciones de Aforo en todas las nuevas Carreteras" o la que, en su caso, la sustituya.

901.4 Medición y abono

Las partidas de obra que comprende las estaciones de aforo se medirán por unidad (Ud.) de estación de aforos permanente y 4 carriles (4+4), totalmente ejecutada, incluyendo el suministro e instalación de todos los materiales, la revisión completa de la estación, de tal forma que queden en perfecto funcionamiento.

Para su abono es necesario realizar un aforo previo, según las condiciones definidas en el Plan Anual Nacional de Aforos de la Dirección General de Carreteras, y enviar los datos obtenidos a la Subdirección General de Explotación de la Dirección General de Carreteras para su aceptación.

AG51 u EJECUCIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO PERMANENTE EN DOS CALZADAS CON CUATRO CARRILES POR SENTIDO

ARTICULO 903. POZOS DE REGISTRO

903.1 Definición

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad cubierta por una tapa. El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro aprobado por el Director de las Obras.

Esta unidad comprende las labores de recrecido de las tapas de los pozos para adaptarse a las nuevas cotas de rasante tras las actuaciones de reposición de firmes.

903.2 Forma y dimensiones

Las tapas o rejillas ajustarán su forma y dimensiones al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

903.3 Materiales

Con carácter general todos los materiales utilizados en el recrecido de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

Hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

- Instrucción para la Recepción de Cementos.

Piezas prefabricadas de hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascales (25 MPa), a veintiocho días (28 d).
- El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

Fundición para tapas y cercos:

- UNE EN 124 UNE EN 1561 y UNE EN 1563.

903.4 Medición y abono

El recrecido de pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas. El precio incluirá la unidad de obra completa y terminada.

AG17 u RECRECIDO DE POZO DE REGISTRO DE 1,00 M DE DIÁMETRO Y 25 CM DE ALTURA, MEDIANTE ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN EN MASA, CON CIERRE DE TAPA CIRCULAR CON BLOQUEO Y MARCO DE FUNDICIÓN CLASE D-400 SEGÚN UNE-EN 124, INSTALADO EN CAZADAS. EL PRECIO INCLUYE TODOS LOS EQUIPOS, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIOS PARA SU COMPLETA EJECUCIÓN.

ARTICULO 904. GESTION DE RESIDUOS EN OBRAS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION.

904.1.- Prevención

El Contratista se asegurará de que el transporte de los materiales hasta la obra, se efectúa en las condiciones de seguridad necesarias para evitar pérdidas o desperfectos durante el trayecto, destinando los vehículos más adecuados para cada tipo.

Además, el Contratista se asegurará de que la descarga de los materiales se realice de un modo adecuado a las características propias de cada uno de ellos, impidiendo su desperdicio por causa de una forma de proceder inadecuada.

Asimismo, el Contratista dispondrá las instalaciones (plataformas, cobertizos, etc.) previstas para el almacenamiento de productos prefabricados y materias primas, deberán ser adecuadas a las características de cada material, en aras de prevenir pérdidas o generación de residuos por golpes o desprendimientos principalmente.

El Director de Obra deberá controlar los procesos de transporte y descarga, y supervisar las zonas de acopio y almacenaje de productos prefabricados y materias primas, de manera que pueda asegurar su conformidad con lo establecido en los Pliegos y disposiciones vigentes

904.2.- Retirada y manejo

La retirada de los residuos generados en la obra abarca desde los escombros presentes en el área objeto del proyecto antes de comenzar los trabajos, hasta los desechos generados como consecuencia de la rotura, desgaste o imperfección de los materiales constructivos.

El Contratista es el poseedor de estos residuos, y es el responsable de que sean retirados en condiciones de seguridad, tomando las medidas preventivas necesarias para que no haya riesgo para los operarios encargados de su manejo, pero también para no dañar aquellos elementos a los que aún se pueda dar algún uso según el principio de jerarquía.

904.3.-Separación

Una vez retirados los residuos de obra, estos deberán ser separados según su naturaleza. Para ello el Contratista, tendrá que tener en cuenta las fracciones de las que se compone el residuo de construcción y demolición, según la normativa vigente.

Para este proyecto se realiza la siguiente separación:

- Juntas de dilatación.
- Palés de madera.
- Cajas de cartón, papel.
- Plásticos de embalaje.
- Botes metálicos de pintura.
- Contenedor metálico.

Además de los residuos peligrosos, que no deben mezclarse en ningún caso con los

catalogados como urbanos, y estar identificados en todo momento por el Contratista.

904.4.-Almacenamiento

Según la tipología en la que se encuadren, los residuos van a ser almacenados en acopios o contenedores. En principio, las tierras limpias quedarán almacenadas en acopios al aire libre, mientras que los residuos de hormigón, ladrillos, tejas, asfaltos y el resto de residuos urbanos (madera, metales, plásticos, etc.), lo harán en contenedores separados y bien identificados (contenido, color y datos del gestor).

Pero en última instancia será el Contratista el que decida, bajo la supervisión de la Dirección de Obra, la forma de almacenaje más adecuada para facilitar la gestión de cada tipo de residuo.

Los contenedores destinados al almacenaje de residuos urbanos, deberán estar:

1. Identificados: en cuanto a su contenido y en cuanto al gestor de residuos propietario del mismo (razón social, CIF, teléfono y número de Registro).

2. Visibles: Con colores llamativos, franjas reflectantes en las esquinas e incluso lámparas de señalización si fuese necesario.

3. Apartados: de las zonas de tránsito de personal, vehículos y maquinaria; de los elementos de acceso de los servicios públicos municipales (alcantarillado, telefonía, electricidad, etc.); y de cualquier elemento urbanístico al que pudiera causar daños o evitar su normal funcionamiento (farolas, bancos, papeleras ...).

4. Tapados: al final de la jornada laboral, para evitar el depósito de elementos extraños a la obra, y una vez llenos, evitando el vertido de su contenido o la dispersión por acción del viento.

5. Vaciados: en un plazo máximo de 24 horas desde que se detecte la necesidad.

Mención aparte requieren los residuos peligrosos, estos deberán ser almacenados en recipientes etiquetados, cerrados y adecuados a sus propiedades físico-químicas, en lugares correctamente señalizados, bajo techo, con solera impermeable, bien ventilados y alejados de las zonas de transito de personal y maquinaria.

El Director de Obra supervisará y dará el visto bueno a las instalaciones reservadas para almacenar los residuos producidos como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

904.5.- Reutilización

Para realizar cualquier operación de reutilización, la Dirección de Obra será la responsable de efectuar las pruebas y ensayos necesarios, que determinen si realmente los materiales estudiados poseen las características adecuadas al desempeño de la función a la que van a ser destinados, conforme a lo especificado en los Pliegos y disposiciones vigentes.

El Contratista será el responsable de disponer todo lo preciso para la realización de las pruebas, incluidos los aparatos de medida, así como de llevar a cabo las operaciones de reutilización de los materiales indicadas por la Dirección de Obra.

Cualquier material susceptible de ser reutilizado en el proyecto de urbanización, no podrá ser ni reutilizado ni desechado por el Contratista hasta no recibir la autorización previa del Director de Obra.

904.6.- Gestión externa

Tras agotar las vías de reutilización, quedarán para desechar una serie de materiales de los inicialmente registrados en el listado original de residuos generados en obra. Con esta información el Contratista elaborará una nueva lista de residuos destinados a gestión externa, que aprobará el Director de Obra. Una vez hecho esto, el Contratista pasa a ser el poseedor de estos residuos y será el encargado de darles un destino adecuado, siempre cumpliendo con el principio de proximidad a la hora de contratar a un gestor autorizado. El Contratista no cederá ningún residuo sin que exista un documento legal por escrito que justifique su correcta gestión.

Los residuos podrán ser entregados directamente a un gestor final, que posea la planta de valorización donde van a terminar dichos residuos, o a un gestor intermedio (transportistas y otros). En cualquier caso ambos deberán contar con los permisos correspondientes de la Consejería de Medio Ambiente Madrid, además de estar inscritos, con la denominación necesaria, en el Listado de Gestores de Residuos Urbanos de Madrid.

Para los residuos peligrosos se procederá de la misma forma, de manera que se pueda asegurar que el gestor que los reciba esté autorizado para ello, sea el mismo que gestione el resto de residuos o uno diferente.

904.7.- Medición y abono.

Los elementos pertenecientes a la gestión de residuos se abonarán de la siguiente forma, según el Cuadro de Precios nº1:

950.0010 t Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.

950.0020 t Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales, así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

950.0030 t Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligro sos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

950.0050 t Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

ARTÍCULO 905.- SEGURIDAD Y SALUD

En este Proyecto se incluye un Estudio de Seguridad y Salud con todos los documentos especificados en el Artículo 5 del Real Decreto1627/1997 de 24 de Octubre de 1.997. El referido Documento será documento contractual del Proyecto y las prescripciones contenidas en su Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se consideran, a todos los efectos, como formando parte del presente Pliego.

Asimismo, los precios de los Cuadros de Precios de dicha separata adicional, se consideran también, a todos los efectos, como integrantes de los correspondientes Cuadros de Precios 1 y 2, contenidos en el Documento Nº4 del presente Proyecto.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud se ha realizado de acuerdo a las Recomendaciones para la Redacción de Estudios de Seguridad y Salud del Ministerio de Fomento, en donde se especifican los criterios de medición y abono de las unidades presupuestarias del Estudio de Seguridad considerándose determinados capítulos como mínimos exigibles, los cuales se encuentran medidos e incluidos como anexo a la Memoria del citado Estudio pero con valoración cero.

De acuerdo con el Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma y medios de trabajo. La valoración de ese Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud que forma parte del Proyecto; entendiéndose en otro caso, que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de coste indirecto que forma parte de los precios de su oferta.

El abono del presupuesto correspondiente se realizará de acuerdo con el Cuadro de Precios del Estudio o, en su caso, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista, una vez aprobado por la Administración, que se considera documento del contrato a dichos efectos:

SYS u SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Madrid, agosto de 2019

Conforme

Gonzalo Ortiz Lorenzo
Director Técnico

Santiago Valdés Fernandez de Alarcón
Ingeniero Autor del Proyecto

ÍNDICE GENERAL

TOMO I

DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA Y ANEJOS

- ❑ **1.1. MEMORIA**
- ❑ **1.2. ANEJOS**
  - **1.2.1. ANEJO N.º 1**: ANTECEDENTES
  - **1.2.2. ANEJO N.º 2:** CLIMATOLOGÍA
  - **1.2.3. ANEJO N.º 3**: TRÁFICO
  - **1.2.4. ANEJO N.º 4:** FIRMES Y PAVIMENTOS
  - **1.2.5. ANEJO N.º 5:** SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - **1.2.6. ANEJO N.º 6:** SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
  - **1.2.7. ANEJO N.º 7:** ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
  - **1.2.8. ANEJO N.º 8:** ANÁLISIS AMBIENTAL
  - **1.2.9. ANEJO N.º 9:** PROGRAMA DE TRABAJOS
  - **1.2.10. ANEJO N.º 10:** CONTROL DE CALIDAD
  - **1.2.11. ANEJO N.º 11:** JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
  - **1.2.12. ANEJO N.º 12:** CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
  - **1.2.13. ANEJO N.º 13:** PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
  - **1.2.14. ANEJO N.º 14:** CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

TOMO II

DOCUMENTO N.º 2: PLANOS

- ❑ **2. PLANOS**
  - **2.1.** SITUACIÓN E ÍNDICE
  - **2.2.** PLANO DE CONJUNTO
  - **2.3.** PLANTA GENERAL FIRMES
    - **2.**3.1 PLANTA GENERAL ACTUACIONES
    - **2.**3.2 REPARACIONES PUNTUALES
  - **2.4.** SECCIONES TIPO
  - **2.5.** SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - **2.6.** ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
    - **2.6.1.** PLANTA
    - **2.6.2.** DETALLES
  - **2.7.** SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
    - **2.7.1.** PLANTAS SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
    - **2.7.2.** DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
    - **2.7.3.** PLANTAS BARRERAS EXISTENTES
    - **2.7.4**. PLANTAS BARRERAS PROYECTADAS
    - **2.7.5.** DETALLES BARRERAS
    - **2.7.6.** ESTRUCTURAS. PRETILES

DOCUMENTO N.º 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N.º 4: PRESUPUESTO

- ❑ **4.1. MEDICIONES**
  - **4.1.1.** MEDICIONES AUXILIARES
  - **4.1.2.** MEDICIONES
- ❑ **4.2. CUADROS DE PRECIOS**
  - **4.2.1.** CUADRO DE PRECIOS N.º 1
  - **4.2.2.** CUADRO DE PRECIOS N.º 2
- ❑ **4.3. PRESUPUESTOS**
  - **4.3.1.** PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
  - **4.3.2.** PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO N.º 5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO N.º 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TOMO II

DOCUMENTO N.º 4: PRESUPUESTO

INDICE DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

- 4.1.-MEDICIONES
  - 4.1.1.-MEDICIONES AUXILIARES
  - 4.1.2.-MEDICIONES
- 4.2.-CUADROS DE PRECIOS
  - 4.2.1.-CUADRO DE PRECIOS Nº1
  - 4.2.2.-CUADOR DE PRECIOS Nº2
- 4.3.-PRESUPUESTO
  - 4.3.1.-PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
  - 4.3.2.-PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

4.1.-MEDICIONES

4.1.1.-Mediciones auxiliares

I.-REPARACIONES PUNTUALES LOSAS. INSPECCIÓN VISUAL:

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
55+430	55.15.2	5							5	5	
55+420	55.17.2	5	5/3								
55+410	55.19.2	5	5/3								
55+405	55.20.2	5						5		5	
55+310	55.39.1	5						5		5	
55+390	55.23.2	5	5/3								
55+365	55.28.2	5	5/3								
55+360	55.29.2	5	5/3								
55+355	55.30.2	5	5/3								
55+345	55.32.2	5		5/2							
55+340	55.33.2	5						5		5	
55+330	55.35.2	5						5		5	
55+325	55.36.2	5						5		5	
55+320	55.37.2	5						5		5	
55+315	55.38.2	5	5/3								
55+310	55.39.2	5	5/3								
55+305	55.40.2	5						5		5	
55+305	55.40.1	5						5		5	
55+290	55.43.2	5	5/3								
55+280	55.45.2	5	5/3								
55+105	55.80.2	5		5/2							
55+095	55.82.0	5						5		5	
54+745	54.32.1	5	5/3								
54+675	54.46.3	5						5		5	
54+650	54.51.2	5	5/3								
54+650	54.51.3	5						5		5	
54+630	54.55.3	5						5		5	
54+615	54.58.3	5						5		5	
54+610	54.59.3	5						5		5	
54+600	54.61.3	5						5		5	
54+590	54.63.3	5						5		5	
54+570	54.67.2	5		5/2							
54+570	54.67.3	5		5/2							
54+560	54.69.3	5						5		5	
54+540	54.73.3	5						5		5	
54+530	54.75.3	5						5		5	
54+520	54.77.3	5						5		5	
54+505	54.80.3	5						5	5		
54+505	54.80.2	5								5	

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
54+490	54.83.3	5	5/3						5		
54+480	54.85.3	5						5		5	
54+460	54.89.3	5						5		5	
54+370	54.107.3	5			5						
54+270	54.127.3	5						5		5	
54+260	54.129.2	5	5/3								
54+195	54.142.1	5	5/3								
54+185	54.144.3	5						5		5	
54+145	54.152.3	5						5		5	
54+110	54.159.3	5						5		5	
54+090	54.163.3	5						5		5	
54+050	54.171.3	5	5/3								
54+020	54.177.3	5	5/3								
53+985	53.12.3	5			5	1					
53+965	53.16.2	5	5/3								
53+965	53.16.3	5	5/3								
53+945	53.20.1	5	5/3								
53+910	53.27.3	5	5/3								
53+850	53.39.2	5	5/3								
53+850	53.39.3	5	5/3								
53+845	53.40.1	5			5						
53+840	53.41.1	5			5						
53+835	53.42.1	5			5						
53+820	53.45.3	5								5	
53+795	53.50.2	5	5/3								
53+775	53.54.2	5				1					
53+705	53.68.2	5	5/3								
53+635	53.82.3	5							5	5	
53+630	53.83.1	5		5/2							
53+605	53.88.3	5							5	5	
53+585	53.92.1	5						5		5	
53+545	53.100.3	5								5	
53+470	53.115.1	5			5						
53+465	53.116.1	5			5						
53+460	53.117.1	5			5						
53+455	53.118.1	5			5						
53+450	53.119.1	5			5						
53+250	53.159.1	5			5						
53+250	53.159.2	5			5						
53+250	53.159.3	5			5						

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
53+250	53.159.0	5					5				
53+145	53.180.1	5								5	
53+140	53.181.1	5								5	
53+135	53.182.1	5								5	
53+130	53.183.1	5								5	
53+125	53.184.1	5								5	
53+120	53.185.1	5								5	
53+115	53.186.1	5								5	
53+110	53.187.1	5								5	
53+105	53.188.1	5								5	
53+100	53.189.1	5								5	
53+095	53.190.1	5								5	
53+090	53.191.1	5								5	
53+085	53.192.1	5								5	
53+080	53.193.1	5								5	
53+075	53.194.1	5								5	
53+070	53.195.1	5								5	
53+065	53.196.1	5								5	
53+060	53.197.1	5								5	
53+055	53.198.1	5								5	
53+050	53.199.1	5								5	
52+955	52.2.3	5								5	
52+955	52.2.1	5				1					
52+945	52.4.3	5								5	
52+920	52.9.1	5								5	
52+870	52.19.3	5				1					
52+855	52.22.2	5							5	5	
52+740	52.45.2	5								5	
52+705	52.52.1	5				1					
52+705	52.52.2	5				1					
52+640	52.65.3	5				1					
52+600	52.73.0	5						5		5	
52+550	52.83.1	5	5/3								
52+500	52.93.1	5							5	5	
52+430 Ramal salida A-42		5						5	5	5	
52+160	52.161.3	5			5						
52+160	52.161.3	5			5						

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
52+100	52.173.3	5	5/3								
51+945	51.12.1	5		5/2							
51+820	51.37.1	5						5	5	5	
51+805	51.40.1	5	5/3								
51+775	51.46.1	5	5/3								
51+775	51.46.2	5	5/3								
51+735	51.54.1	5				1					
51+730	51.55.1	5			5		5				
51+730	51.55.0	5					5				
51+725	51.56.1	5	5/3								
51+675	51.66.3	5				1					
51+635	51.74.3	5								5	
51+595	51.82.3	5								5	
51+575	51.86.3	5								5	
51+530	51.95.1	5			5						
51+530	51.95.2	5		5/2							
51+520	51.97.3	5			5						
51+490	51.103.2	5		5/2							
51+490	51.103.3	5		5/2							
51+490	51.103.1	5							5	5	
51+405	51.120.1	5						5	5	5	
51+380	51.125.1	5						5	5	5	
51+350	51.131.1	5			5						
51+340	51.133.1	5							5	5	
51+335	51.134.1	5	5/3								
51+330	51.135.1	5						5	5	5	
51+330	51.135.0	5								5	
51+305	51.140.1	5							5	5	
51+285	51.144.1	5						5	5	5	
51+285	51.144.3	5								5	
51+280	51.145.1	5						5	5	5	
51+260	51.149.0	5								5	
51+225	51.156.0	5								5	
51+210	51.159.0	5								5	
51+210	51.159.1	5		5/2			5				
51+210	51.159.0	5							5		
51+185	51.164.0	5								5	
51+175	51.166.1	5	5/3								
51+175	51.166.0						5				
51+125	51.176.1	5	5/3								
51+110	51.179.1	5			5						

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
51+110	51.179.2	5			5						
51+110	51.179.3	5			5						
50+865	50.28.1	5						5	5	5	
50+855	50.30.0	5								5	
50+825	50.36.0	5								5	
50+820	50.37.1	5	5/3								
50+820	50.37.0	5								5	
50+750	50.51.1	5						5	5	5	
50+750	50.51.1	5							5	5	
50+690	50.63.1	5							5	5	
50+575	50.86.1	5							5	5	
50+540	50.93.1	5						5	5	5	
50+490	50.103.1	5				2					
50+480	50.105.0	5								5	
50+445	50.112.1	5						5	5	5	
50+445	50.112.1	5						5	5	5	
50+445	50.112.1	5						5	5	5	
50+445	50.112.0	5								5	
50+375	50.126.0	5								5	
50+275	50.146.1	5				2					
49+675	49.66.2	5	5/3								
49+670	49.67.1	5	5/3								
49+665	49.68.1	5	5/3								
49+565	49.88.1	5			5						
49+510	49.99.1	5		5/2							
49+460	49.109.1	5				1					
49+440	49.113.1	5				1					
49+430	49.115.1	5				1					
49+380	49.125.1	5								5	
49+375	49.126.1	5									
49+370	49.127.1	5	5/3		5						
49+190	49.163.1	5								5	
49+190	49.163.1	5								5	
49+165	49.168.0	5								5	
49+280	49.145.1	5								5	
49+280	49.145.0	5								5	
49+275	49.146.0	5								5	
49+270	49.147.0	5								5	
49+265	49.148.0	5								5	
49+260	49.149.0	5								5	
49+255	49.150.0	5								5	
49+250	49.151.0	5								5	
49+245	49.152.0	5								5	

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
49+240	49.153.0	5								5	
49+235	49.154.0	5								5	
49+230	49.155.0	5								5	
49+225	49.156.0	5								5	
49+220	49.157.0	5								5	
49+215	49.158.0	5								5	
49+210	49.159.0	5								5	
49+205	49.160.0	5								5	
49+200	49.161.0	5								5	
49+195	49.162.0	5								5	
49+190	49.163.0	5								5	
49+185	49.164.0	5								5	
49+180	49.165.0	5								5	
49+175	49.166.0	5								5	
49+170	49.167.0	5								5	
49+165	49.168.0	5								5	
49+160	49.169.0	5								5	
49+155	49.170.0	5								5	
49+150	49.171.0	5								5	
49+145	49.172.0	5								5	
49+140	49.173.0	5								5	
49+000	48.1.0	5				5				5	
48+915	48.2.0	5								5	
48+910	48.3.0	5								5	
48+905	48.4.0	5								5	
48+900	48.5.0	5								5	
48+895	48.6.0	5								5	
48+890	48.7.0	5								5	
48+885	48.8.0	5								5	
48+880	48.9.0	5								5	
48+875	48.10.0	5								5	
48+870	48.11.0	5								5	
48+865	48.12.0	5								5	
48+860	48.13.0	5								5	
48+855	48.14.0	5								5	
48+850	48.15.0	5								5	
48+845	48.16.0	5								5	
48+840	48.17.0	5								5	
48+835	48.18.0	5								5	
48+830	48.19.0	5								5	
48+825	48.20.0	5								5	
48+820	48.21.0	5								5	

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
48+815	48.22.0	5								5	
48+810	48.23.0	5								5	
48+805	48.24.0	5								5	
48+800	48.25.0	5								5	
48+795	48.26.0	5								5	
48+790	48.27.0	5								5	
48+785	48.28.0	5								5	
48+780	48.29.0	5								5	
48+775	48.30.0	5								5	
48+770	48.31.0	5								5	
48+765	48.32.0	5								5	
48+760	48.33.0	5								5	
48+740	48.37.0	5								5	
48+720	48.41.1	5						5		5	
48+715	48.42.1	5						5		5	
48+710	48.43.0	5								5	
48+690	48.47.0	5								5	
48+680	48.49.1	5	5/3								
48+680	48.49.0	5					5				
48+605	48.64.0	5				1				5	
48+600	48.65.0	5								5	
48+595	48.66.0	5								5	
48+590	48.67.0	5								5	
48+585	48.68.0	5								5	
48+580	48.69.0	5								5	
48+575	48.70.0	5								5	
48+570	48.71.0	5								5	
48+565	48.72.0	5								5	
48+560	48.73.0	5								5	
48+555	48.74.0	5								5	
48+550	48.75.0	5								5	
48+545	48.76.0	5								5	
48+540	48.77.0	5								5	
48+535	48.78.0	5								5	
48+530	48.79.0	5								5	
48+525	48.80.0	5								5	
48+520	48.81.0	5								5	
48+515	48.82.0	5								5	
48+510	48.83.0	5								5	

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
48+500	48.85.1	5	5/3								
48+495	48.86.1	5	5/3								
48+490	48.87.0	5								5	
48+485	48.88.0	5						5		5	
48+475	48.90.0	5								5	
48+470	48.91.0	5						5		5	
48+470	48.91.1	5			5						
48+280	48.129.1	5								5	
48+280	48.129.0	5								5	
48+280	48.129.0	5				1		5			
48+275	48.130.0	5				1		5			
48+270	48.131.0	5				1		5			
48+265	48.132.0	5						5			
48+260	48.133.0	5						5			
48+255	48.134.0	5						5			
48+250	48.135.0	5								5	
48+245	48.136.0	5								5	
48+240	48.137.0	5								5	
48+235	48.138.0	5								5	
48+230	48.139.0	5								5	
48+225	48.140.0	5								5	
48+220	48.141.0	5								5	
48+215	48.142.0	5								5	
48+210	48.143.0	5								5	
48+205	48.144.0	5								5	
48+200	48.145.0	5								5	
48+195	48.146.0	5								5	
48+190	48.147.0	5								5	
48+185	48.148.0	5								5	
48+180	48.149.0	5								5	
48+175	48.150.0	5								5	
48+170	48.151.0	5								5	
48+165	48.152.0	5								5	
48+160	48.153.0	5								5	
48+155	48.154.0	5								5	
48+150	48.155.0	5								5	
48+145	48.156.0	5								5	
48+140	48.157.0	5								5	
48+135	48.158.1	5		5/2							
48+160	48.153.0	5						5			1
48+155	48.154.0	5						5			1
48+150	48.155.0	5						5			1
48+145	48.156.0	5						5			1
48+140	48.157.0	5						5			1

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
48+135	48.158.0	5						5			1
48+130	48.159.0	5						5			1
48+125	48.160.0	5						5			1
48+120	48.161.0	5						5			1
48+115	48.162.0	5						5			1
48+110	48.163.0	5								5	1
48+105	48.164.0	5								5	1
48+100	48.165.0	5								5	1
48+095	48.166.0	5								5	1
48+090	48.167.0	5								5	1
48+085	48.168.0	5								5	1
48+080	48.169.0	5								5	1
48+075	48.170.0	5								5	1
48+070	48.171.0	5								5	1
48+065	48.172.0	5								5	1
48+060	48.173.0	5								5	
48+150	48.155.1	5							5	5	
47+895	47.38.1	5									20
47+380	47.141.1	5			5						
47+380	47.141.2	5			5						
47+380	47.141.3	5			5						
47+380	47.141.0	5					5				
47+365	47.144.1	5			5						
47+365	47.144.2	5			5						
47+365	47.144.3	5			5						
47+365	47.144.0	5					5				
47+290	47.159.1	5				1					
47+160	47.185.1	5			5						
47+160	47.185.2	5			5						
47+160	47.185.3	5			5						
47+160	47.185.0	5					5				
47+135	47.190.1	5			5						
47+130	47.191.1	5			5						
47+125	47.192.1	5			5						
47+120	47.193.1	5			5						
47+115	47.194.1	5			5						
47+110	47.195.1	5			5						
47+105	47.196.1	5			5						
47+135	47.190.2	5			5						
47+130	47.191.2	5			5						
47+125	47.192.2	5			5						
47+120	47.193.2	5			5						
47+115	47.194.2	5			5						
47+110	47.195.2	5			5						
47+105	47.196.2	5			5						

CALZADA DECRECIENTE											
P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
47+135	47.190.3	5			5						
47+130	47.191.3	5			5						
47+125	47.192.3	5			5						
47+120	47.193.3	5			5						
47+115	47.194.3	5			5						
47+110	47.195.3	5			5						
47+105	47.196.3	5			5						
47+135	47.190.0	5					5				
47+130	47.191.0	5					5				
47+125	47.192.0	5					5				
47+120	47.193.0	5					5				
47+115	47.194.0	5					5				
47+110	47.195.0	5					5				
47+105	47.196.0	5					5				
47+100	47.197.1	5						5			
46+915	46.2.1	5			5						
46+910	46.3.1	5			5						
46+905	46.4.1	5			5						
46+915	46.2.2	5			5						
46+910	46.3.2	5			5						
46+905	46.4.2	5			5						
46+915	46.2.3	5			5						
46+910	46.3.3	5			5						
46+905	46.4.3	5			5						
46+915	46.2.0	5					5				
46+910	46.3.0	5					5				
46+905	46.4.0	5					5				
46+900	46.5.1	5		5/2							
46+900	46.5.2	5		5/2							
46+900	46.5.0	5					5				
46+865	46.12.1	5		5/2							
46+835	46.18.1	5			5						
46+835	46.18.2	5			5						
46+835	46.18.3	5			5						
46+835	46.18.0	5					5				
46+535	46.78.1	5						5	5	5	
46+400	46.105.0	5							5	5	
46+275	46.130.0	5								5	
46+210	46.143.0	5						5		5	
46+200	46.145.1	5						5	5		
46+195	46.146.1	5						5	5		
46+190	46.147.1	5						5	5		
46+200	46.145.0	5								5	

CALZADA DECRECIENTE

P.K.	Nº Losa	Log. Losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
46+195	46.146.0	5								5	
46+190	46.147.0	5								5	
46+125	46.160.1	5								5	
46+120	46.161.1	5								5	
46+115	46.162.1	5								5	
46+110	46.163.1	5								5	
46+105	46.164.1	5								5	
46+100	46.165.1	5								5	
46+095	46.170.1	5								5	
46+090	46.171.1	5								5	
46+085	46.172.1	5								5	
46+080	46.173.1	5								5	
46+075	46.174.1	5								5	
46+070	46.175.1	5								5	
46+065	46.176.1	5								5	
46+060	46.177.1	5								5	
46+055	46.178.1	5								5	
46+050	46.179.1	5								5	
46+045	46.180.1	5								5	
46+040	46.181.1	5								5	
46+035	46.182.1	5								5	
46+030	46.183.1	5								5	
46+025	46.184.1	5								5	
46+020	46.185.1	5								5	
46+015	46.186.1	5								5	
46+010	46.187.1	5								5	
46+005	46.188.1	5								5	
46+000	45.1.1	5								5	
45+995	45.10.1	5								5	
45+990	45.11.1	5								5	
45+985	45.12.1	5								5	
45+980	45.13.1	5								5	
45+975	45.14.1	5								5	
45+970	45.15.1	5								5	
45+965	45.16.1	5								5	
45+960	45.17.1	5								5	
45+955	45.18.1	5								5	
TOTAL (m)			**65,00**	**37,50**	**335,00**	**24,00**	**105,00**	**330,00**	**160,00**	**1.330,00**	**40,00**
Sup. (m2)			**227,50**	**131,25**	**1.172,50**	**27,00**	**262,50**	**1155**			

CALZADA CRECIENTE

P.K.	NºLosa	Log losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
45+845	1	5								5	
45+910	45.3.2	5			5					5	
45+915	45.4.1	5				2					
45+940	45.9.1	5						5			
46+010	46.3.1	5		5/2							
46+020	46.5.2	5								5	
46+045	46.10.3	5	5/3								
46+045	46.10.2	5								5	
46+155	46.36.1	5								5	
46+580	46.121.1	5				1		5	5	5	
47+210	47.43.1	5			5						
47+290	47.59.1	5						5		5	
47+310	47.63.1	5								5	
47+575	47.116.1	5	5/3								
47+685	47.138.1	5	5/3								
47+815	47.164.1	5				1					
47+825	47.166.1	5				1					
47+830	47.167.1	5				1					
48+010	48.3.1	5		5/2							
48+015	48.4.1	5						5		5	
48+310	48.63.1	5									3,5
48+320	48.65.1	5									3,5
48+360	48.73.1	5									3,5
48+460	48.93.1	5									3,5
48+660	48.133.1	5									3,5
48+720	48.145.1	5	5/3								
48+720	48.145.0	5					5				
48+840	48.169.1	5						5	5	5	
49+170	49.35.	5									
49+360	49.73.1	5	5/3								
49+390	49.79.1	5	5/3								
49+420	49.85.1	5	5/3								
49+490	49.99.1	5	5/3								
49+615	49.124.1	5	5/3								
49+905	49.182.	5									
49+910	49.183.1	5	5/3								
49+995	49.200.1	5	5/3								
50+070	50.15.1	5				1					
50+100	50.21.1	5								5	
50+145	50.30.1	5			5						
50+175	50.36.1	5				1					
50+235	50.48.1	5				1					

CALZADA CRECIENTE											
P.K.	NºLosa	Log losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
50+255	50.52.1	5			5						
50+260	50.53.1	5				1					
50+270	50.55.1	5				1					
50+275	50.56.1	5		5/2							
50+285	50.58.1	5				1					
50+295	50.60.1	5				1					
50+305	50.62.1	5			5						
50+310	50.63.1	5				1					
50+315	50.64.1	5				1					
50+335	50.68.1	5	5/3								
50+525	50.106.0	5								5	
50+605	50.122.0	5								5	
50+670	50.135.1	5						5	5	5	
50+670	50.135.0	5								5	
50+675	50.136.0	5								5	
50+675	50.136.1	5		5/2							
50+680	50.137.1	5						5	5	5	
50+680	50.137.0	5								5	
50+795	50.160.1	5							5	5	
50+795	50.160.0	5								5	
50+880	50.177.0	5								5	
50+900	50.181.1	5			5						
50+990	50.199.0	5								5	
51+000	51.1.1	5			5						
51+005	51.2.1	5			5						
51+010	51.3.1	5			5						
51+000	51.1.2	5			5						
51+005	51.2.2	5			5						
51+010	51.3.2	5			5						
51+000	51.1.3	5								5	
51+005	51.2.3	5								5	
51+010	51.3.3	5								5	
51+080	51.17.1	5			5						
51+195	51.40.1	5							5	5	
51+330	51.67.1	5						5	5	5	
51+330	51.67.0	5								5	
51+475	51.96.1	5								5	
51+380	51.77.1	5								5	
51+385	51.78.1	5								5	
51+390	51.79.1	5								5	
51+395	51.80.1	5								5	
51+400	51.81.1	5								5	

CALZADA CRECIENTE											
P.K.	NºLosa	Log losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
51+405	51.82.1	5								5	
51+410	51.83.1	5								5	
51+415	51.84.1	5								5	
51+420	51.85.1	5								5	
51+425	51.86.1	5								5	
51+430	51.87.1	5								5	
51+435	51.88.1	5								5	
51+440	51.89.1	5								5	
51+445	51.90.1	5								5	
51+450	51.91.1	5								5	
51+455	51.92.1	5								5	
51+460	51.93.1	5								5	
51+465	51.94.1	5								5	
51+470	51.95.1	5								5	
51+485	51.98.1	5		5/2							
51+500	51.101.2	5		5/2							
51+505	51.102.1	5			5						
51+605	51.122.1	5							5	5	
51+685	51.138.3	5	5/3								
51+735	51.148.3	5				1					
51+765	51.154.3	5				1					
51+800	51.161.3	5	5/3								
51+850	51.171.3	5	5/3								
51+895	51.180.3	5	5/3								
52+015	52.4.3	5	5/3								
52+135	52.28.3	5				1					
52+240	52.49.1	5								5	
52+290	52.59.3	5								5	
52+445	52.90.1	5	5/3								
52+445	52.90.2	5	5/3								
52+450	52.91.1	5				1					
52+450	52.91.1	5			5						
52+455	52.92.1	5			5						
52+460	52.93.1	5			5						
52+465	52.94.1	5			5						
52+470	52.95.1	5			5						
52+475	52.96.1	5			5						
52+480	52.97.1	5			5						
52+505	52.102.1	5			5						
52+570	52.115.3	5								5	
52+585	52.118.2	5			5						
52+605	52.122.1	5							5	5	
52+690	52.139.1	5							5	5	

CALZADA CRECIENTE											
P.K.	NºLosa	Log losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
52+735	52.148.1	5				1					
52+745	52.150.1	5				1					
52+755	52.152.1	5						5		5	
52+895	52.180.3	5						5			
53+145	53.30.1	5	5/3								
53+145	53.30.2	5	5/3								
53+155	53.32.1	5			5						
53+185	53.38.1	5			5						
53+475	53.96.1	5				1					
53+475	53.96.2	5				1					
53+475	53.96.3	5								5	
53+590	53.119.2	5				2					
53+645	53.130.1	5	5/3								
53+655	53.132.1	5	5/3								
53+760	53.153.1	5		5/2							
53+760	53.153.1	5						5		5	
53+760	53.153.2	5						5		5	
53+760	53.153.3	5						5		5	
53+760	53.153.2	5		5/2							
53+760	53.153.3	5		5/2							
53+770	53.155.2	5		5/2							
53+940	53.189.1	5								5	
54+125	54.26.2	5		5/2							
54+175	54.36.3	5						5		5	
54+185	54.38.1	5		5/2							
54+330	54.67.1	5		5/2							
54+345	54.70.2	5							5	5	
54+420	54.85.2	5		5/2							
54+475	54.96.2	5		5/2							
54+555	54.112.1	5	5/3								
54+610	54.123.2	5		5/2							
54+635	54.128.1	5	5/3								
54+635	54.128.2	5	5/3								
54+890	54.179.2	5						5		5	
55+000	55.1.3	5								5	
55+095	55.20.2	5	5/3								
55+200	55.41.1	5			5						
55+275	55.56.2	5	5/3								
55+275	55.56.2	5	5/3								
55+285	55.58.2	5	5/3								
55+315	55.64.2	5	5/3								
55+340	55.69.2	5	5/3								
55+340	55.69.2	5	5/3								

CALZADA CRECIENTE											
P.K.	NºLosa	Log losa/s (m)	Demoliciones de Losas			Demoler Esquina (ud)	Demoler Arcén (m)	Rebajar Losas (m)	Coser Losas (m)	Sanear Fisuras (m)	Reparar desperfectos en juntas (m)
			Losas un tercio (m)	Medias Losas (m)	Losas completas (m)						
55+360	55.73.2	5	5/3								
55+375	55.76.2	5	5/3								
55+380	55.77.2	5	5/3								
55+430	55.87.2	5	5/3								
55+445	55.90.1	5									5
TOTAL (m)			**61,67**	**40,00**	**130,00**	**25,00**	**5,00**	**85,00**	**45,00**	**320,00**	**22,50**
Sup. (m2)			**215,83**	**140,00**	**455,00**	**28,13**	**12,50**	**297,50**			

II.-REPARACIONES PUNTUALES LOSAS POR DEFLEXIONES:

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL								
48+695	48.140.2		1				1	
48+700	48.141.2							
48+705	48.142.2							
48+710	48.143.2							
48+715	48.144.2							
48+720	48.145.2							
48+725	48.146.2							
48+730	48.147.2							
48+735	48.148.2							
48+740	48.149.2					1		
48+745	48.150.2				1			
48+750	48.151.2							
48+755	48.152.2							
48+760	48.153.2							
48+765	48.154.2							
48+770	48.155.2							
48+775	48.156.2							
48+780	48.157.2							
48+785	48.158.2							
48+790	48.159.2							
48+795	48.160.2							
48+800	48.161.2							
48+805	48.162.2							
48+810	48.163.2							
48+815	48.164.2							
48+820	48.165.2							
48+825	48.166.2							
48+830	48.167.2							
48+835	48.168.2							
48+840	48.169.2					1		
48+845	48.170.2				1			
48+850	48.171.2		1				1	

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL								
48+855	48.172.2							
48+860	48.173.2							
48+865	48.174.2				1			
48+870	48.175.2							
48+875	48.176.2							
48+880	48.177.2							
48+885	48.178.2							
48+890	48.179.2							
48+895	48.180.2							
48+900	48.181.2							
48+905	48.182.2							
48+910	48.183.2							
48+915	48.184.2							
48+920	48.185.2							
48+925	48.186.2							
48+930	48.187.2							
48+935	48.188.2							
48+940	48.189.2							
48+945	48.190.2							
49+000	49.1.2							
49+005	49.2.2							
49+010	49.3.2							
49+015	49.4.2							
49+020	49.5.2							
49+025	49.6.2							
49+030	49.7.2							
49+035	49.8.2							
49+040	49.9.2							
49+045	49.10.2							
49+050	49.11.2							
49+055	49.12.2							
49+060	49.13.2							
49+065	49.14.2							
49+070	49.15.2							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL								
49+075	49.16.2							
49+080	49.17.2							
49+085	49.18.2							
49+090	49.19.2							
49+095	49.20.2							
49+100	49.21.2							
49+105	49.22.2							
49+110	49.23.2							
49+115	49.24.2							
49+120	49.25.2							
49+125	49.26.2							
49+130	49.27.2							
49+135	49.28.2							
49+140	49.29.2							
49+145	49.30.2				**1**		**1**	
49+150	49.31.2							
49+155	49.32.2							
49+160	49.33.2							
49+165	49.34.2							
49+170	49.35.2							
49+175	49.36.2							
49+180	49.37.2							
49+185	49.38.2							
49+190	49.39.2							
49+195	49.40.2							
49+200	49.41.2			**1**				**1**
50+500	50.101.2		**1**				**1**	
50+505	50.102.2							
50+510	50.103.2							
50+515	50.104.2			**1**				**1**
50+520	50.105.2		**1**				**1**	
50+525	50.106.2							
50+530	50.107.2							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL								
50+535	50.108.2							
50+540	50.109.2							
50+545	50.110.2							
50+550	50.111.2				**1**	**1**		
50+555	50.112.2					**1**		
50+560	50.113.2					**1**		
50+565	50.114.2							
50+570	50.115.2							
50+575	50.116.2					**1**		
50+580	50.117.2				**1**			
50+585	50.118.2							
50+590	50.119.2							
50+595	50.120.2	**1**						
50+600	50.121.2				**1**			
50+605	50.122.2			**1**				**1**
50+610	50.123.2		**1**	**1**			**1**	**1**
50+615	50.124.2		**1**				**1**	
50+620	50.125.2				**1**			
50+625	50.126.2							
50+630	50.127.2							
50+635	50.128.2							
50+640	50.129.2							
50+645	50.130.2							
50+650	50.131.2							
50+655	50.132.2							
50+660	50.133.2							
50+665	50.134.2							
50+670	50.135.2							
50+675	50.136.2					**1**		
50+680	50.137.2							
50+685	50.138.2					**1**		**1**
50+690	50.139.2		**1**				**1**	
50+695	50.140.2							
50+700	50.141.2			**1**				

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL								
50+705	50.142.2				1			
50+710	50.143.2				1	1		
50+715	50.144.2				1			
50+720	50.145.2							
50+725	50.146.2							
50+730	50.147.2					1		
50+735	50.148.2				1	1		
50+740	50.149.2							
50+745	50.150.2				1	1		
50+750	50.151.2				1			
50+755	50.152.2							
50+760	50.153.2							
50+765	50.154.2							
50+770	50.155.2							
50+775	50.156.2							
50+780	50.157.2							
50+785	50.158.2							
50+790	50.159.2							
50+795	50.160.2							
50+800	50.161.2							
50+805	50.162.2							
50+810	50.163.2							
50+815	50.164.2							
50+820	50.165.2							
50+825	50.166.2							
50+830	50.167.2							
50+835	50.168.2			1				
50+840	50.169.2				1			
50+845	50.170.2					1		1
50+850	50.171.2		1			1	1	
50+855	50.172.2				1	1		
50+860	50.173.2				1			
50+865	50.174.2					1		
50+870	50.175.2				1			

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL								
50+875	50.176.2							
50+880	50.177.2							
50+885	50.178.2							
50+890	50.179.2							
50+895	50.180.2							
50+900	50.181.2							
50+905	50.182.2							
50+910	50.183.2							
50+915	50.184.2							
50+920	50.185.2							
50+925	50.186.2							
50+930	50.187.2							
50+935	50.188.2							
50+940	50.189.2							
50+945	50.190.2							
50+950	50.191.2							
50+955	50.192.2							
50+960	50.193.2							
50+965	50.194.2							
50+970	50.195.2		1				1	1
50+975	50.196.2					1	1	1
50+980	50.197.2		1	1			1	
50+985	50.198.2				1			
50+990	50.199.2							
50+995	50.200.2			1			1	1
52+500	52.101.2		1				1	
52+505	52.102.2			1				1
52+510	52.103.2		1	1			1	1
52+515	52.104.2				1			
52+520	52.105.2					1		
52+525	52.106.2							
52+530	52.107.2					1		
52+535	52.108.2		1	1				

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL								
52+540	52.109.2				1			
52+545	52.110.2							
52+550	52.111.2							
52+555	52.112.2							
52+560	52.113.2					1		
52+565	52.114.2				1	1		
52+570	52.115.2				1			
52+575	52.116.2							
52+580	52.117.2							
52+585	52.118.2							
52+590	52.119.2							
52+595	52.120.2							
52+600	52.121.2							
52+605	52.122.2							
52+610	52.123.2							
52+615	52.124.2							
52+620	52.125.2					1		1
52+625	52.126.2			1				1
52+630	52.127.2						1	
52+635	52.128.2							
52+640	52.129.2							
52+645	52.130.2							
52+650	52.131.2							
52+655	52.132.2							
52+660	52.133.2					1		
52+665	52.134.2				1			
52+670	52.135.2							
52+675	52.136.2							
52+680	52.137.2							
52+685	52.138.2							
52+690	52.139.2					1		
52+695	52.140.2				1			
52+700	52.141.2							
52+705	52.142.2							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL								
52+710	52.143.2							
52+715	52.144.2							
52+720	52.145.2							
52+725	52.146.2							
52+730	52.147.2							
52+735	52.148.2							
52+740	52.149.2							
52+745	52.150.2							
52+750	52.151.2							
52+755	52.152.2							
52+760	52.153.2							
52+765	52.154.2							
52+770	52.155.2							
52+775	52.156.2							
52+780	52.157.2							
52+785	52.158.2							
52+790	52.159.2					1		1
52+795	52.160.2				1		1	
52+800	52.161.2							
52+805	52.162.2							
52+810	52.163.2							
52+815	52.164.2							
52+820	52.165.2							
52+825	52.166.2					1		
52+830	52.167.2							
52+835	52.168.2							
52+840	52.169.2							
52+845	52.170.2							
52+850	52.171.2							
52+855	52.172.2							
52+860	52.173.2							
52+865	52.174.2							
52+870	52.175.2							
52+875	52.176.2					1		1

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL								
52+880	52.177.2				1			
52+885	52.178.2							
52+890	52.179.2					1		
52+895	52.180.2				1			
52+900	52.181.2							
52+905	52.182.2							
52+910	52.183.2							
52+915	52.184.2							
52+920	52.185.2							
52+925	52.186.2							
52+930	52.187.2				1	1		1
52+935	52.188.2		1				1	
52+940	52.189.2			1				1
TOT	**281**	**0,36%**	**4,98%**	**4,63%**	**10,32%**	**10,32%**	**6,41%**	**6,05%**

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO								
50+505	50.100.1		1				1	
50+500	50.101.1			1				
50+495	50.102.1			1	1			
50+490	50.103.1		1	1				1
50+485	50.104.1		1				1	
50+480	50.105.1			1				
50+475	50.106.1		1	1				
50+470	50.107.1		1	1				
50+465	50.108.1							
50+460	50.109.1							
50+455	50.110.1							
50+450	50.111.1			1				1
50+445	50.112.1		1				1	

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO								
50+440	50.113.1							
50+435	50.114.1							
50+430	50.115.1							
50+425	50.116.1							
50+420	50.117.1							
50+415	50.118.1						1	
50+410	50.119.1				1			
50+405	50.120.1							
50+400	50.121.1				1			
50+395	50.122.1							
50+390	50.123.1							
50+385	50.124.1							
50+380	50.125.1							
50+375	50.126.1							
50+370	50.127.1							
50+365	50.128.1							
50+360	50.129.1							
50+355	50.130.1							
50+350	50.131.1							
50+345	50.132.1							
50+340	50.133.1							
50+335	50.134.1							
50+330	50.135.1							
50+325	50.136.1							
50+320	50.137.1							
50+315	50.138.1				1			
50+310	50.139.1							
50+305	50.140.1							1
50+300	50.141.1						1	
50+295	50.142.1							
50+290	50.143.1							
50+285	50.144.1							
50+280	50.145.1					1		1
50+275	50.146.1						1	1

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO								
50+270	50.147.1						1	1
50+265	50.148.1				1		1	1
50+260	50.149.1							1
50+255	50.150.1						1	
50+250	50.151.1							1
50+245	50.152.1						1	
50+240	50.153.1							1
50+235	50.154.1						1	1
50+230	50.155.1						1	
50+225	50.156.1							
50+220	50.157.1							1
50+215	50.158.1						1	1
50+210	50.159.1						1	1
50+205	50.160.1						1	1
50+200	50.161.1			1			1	1
49+500	49.101.1		1				1	
49+495	49.102.1							
49+490	49.103.1							
49+485	49.104.1							1
49+480	49.105.1							
49+475	49.106.1							
49+470	49.107.1							1
49+465	49.108.1						1	1
49+460	49.109.1						1	
49+455	49.110.1							
49+450	49.111.1							
49+445	49.112.1							
49+440	49.113.1							1
49+435	49.114.1						1	1
49+430	49.115.1						1	
49+425	49.116.1							
49+420	49.117.1							
49+415	49.118.1							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO								
49+410	49.119.1							
49+405	49.120.1							
49+400	49.121.1							
49+395	49.122.1							
49+390	49.123.1							
49+385	49.124.1							1
49+380	49.125.1	1						
49+375	49.126.1							
49+370	49.127.1						1	1
49+365	49.128.1						1	
49+360	49.129.1							
49+355	49.130.1							
49+350	49.131.1							
49+345	49.132.1							
49+340	49.133.1							1
49+335	49.134.1						1	
49+330	49.135.1							
49+325	49.136.1							
49+320	49.137.1							
49+315	49.138.1							
49+310	49.139.1						1	
49+305	49.140.1							
49+300	49.141.1							
49+295	49.142.1							
49+290	49.143.1							
49+285	49.144.1							
49+280	49.145.1							
49+275	49.146.1							
49+270	49.147.1							
49+265	49.148.1							
49+260	49.149.1							
49+255	49.150.1							
49+250	49.151.1							
49+245	49.152.1							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO								
49+240	49.153.1							
49+235	49.154.1							
49+230	49.155.1							
49+225	49.156.1							
49+220	49.157.1							
49+215	49.158.1							
49+210	49.159.1							
49+205	49.160.1							
49+200	49.161.1							
49+195	49.162.1							
49+190	49.163.1							
49+185	49.164.1							
49+180	49.165.1							
49+175	49.166.1							
49+170	49.167.1							**1**
49+165	49.168.1						**1**	
49+160	49.169.1							**1**
49+155	49.170.1						**1**	
49+150	49.171.1							**1**
49+145	49.172.1						**1**	
49+140	49.173.1							**1**
49+135	49.174.1							
49+130	49.175.1							**1**
49+125	49.176.1						**1**	
49+120	49.177.1							
49+115	49.178.1							
49+110	49.179.1							
49+105	49.180.1							
49+100	49.181.1							
49+095	49.182.1							
49+090	49.183.1							
49+085	49.184.1							
49+080	49.185.1							
49+075	49.186.1							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO								
49+070	49.187.1							
49+065	49.188.1							
49+060	49.189.1							
49+055	49.190.1							
49+050	49.191.1							
49+045	49.192.1							
49+040	49.193.1							
49+035	49.194.1							
49+030	49.195.1							**1**
49+025	49.196.1							
49+020	49.197.1							
49+000	48.1.1							
48+915	48.2.1							**1**
48+910	48.3.1			**1**				**1**
48+905	48.4.1							
48+900	48.5.1							**1**
48+895	48.6.1						**1**	
48+890	48.7.1							**1**
48+885	48.8.1						**1**	**1**
48+880	48.9.1						**1**	**1**
48+875	48.10.1						**1**	
48+870	48.11.1							
48+865	48.12.1							
48+860	48.13.1							**1**
48+855	48.14.1						**1**	**1**
48+850	48.15.1			**1**			**1**	**1**
48+845	48.16.1		**1**				**1**	
48+840	48.17.1							
48+835	48.18.1							
48+830	48.19.1							
48+825	48.20.1							
48+820	48.21.1							
48+815	48.22.1							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO								
48+810	48.23.1							
48+805	48.24.1							
48+800	48.25.1							
48+795	48.26.1			1				1
48+790	48.27.1						1	
48+785	48.28.1							
48+780	48.29.1			1				1
48+775	48.30.1		1				1	
48+770	48.31.1							
48+765	48.32.1							
48+760	48.33.1					1		
48+755	48.34.1				1	1		
48+750	48.35.1							
48+745	48.36.1			1				1
48+740	48.37.1		1					
48+735	48.38.1			1				1
48+730	48.39.1		1	1			1	1
48+725	48.40.1		1	1				
48+720	48.41.1		1	1				
48+715	48.42.1		1					
48+710	48.43.1							
48+705	48.44.1							
48+700	48.45.1							1
48+695	48.46.1						1	
48+690	48.47.1			1				
48+685	48.48.1		1					
48+680	48.49.1			1				1
48+675	48.50.1				1			
48+670	48.51.1					1		
48+665	48.52.1			1				1
48+660	48.53.1		1			1	1	1
48+655	48.54.1					1		1
48+650	48.55.1					1		
48+645	48.56.1			1				1

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO								
48+640	48.57.1		1	1			1	1
48+635	48.58.1		1	1			1	1
48+630	48.59.1		1			1	1	1
48+625	48.60.1		1	1			1	1
48+620	48.61.1		1	1			1	
48+615	48.62.1	1					1	
48+610	48.63.1			1				1
48+605	48.64.1		1			1		
48+600	48.65.1				1	1		
48+595	48.66.1				1			
48+590	48.67.1							
48+585	48.68.1					1		
48+580	48.69.1				1			
48+575	48.70.1					1		
48+570	48.71.1				1	1		
48+565	48.72.1				1			
48+560	48.73.1			1				1
48+555	48.74.1				1			
48+550	48.75.1							
48+545	48.76.1							
48+540	48.77.1							
48+535	48.78.1							
48+530	48.79.1							
48+525	48.80.1							
48+520	48.81.1							
48+515	48.82.1					1		
48+510	48.83.1				1			
48+505	48.84.1							
48+500	48.85.1							
48+495	48.86.1			1				1
48+490	48.87.1		1			1	1	
48+485	48.88.1				1			
48+480	48.89.1							
48+475	48.90.1							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO								
48+470	48.91.1					1		
48+465	48.92.1			1				
48+460	48.93.1		1			1		
48+455	48.94.1				1			
48+450	48.95.1							
48+445	48.96.1							
48+440	48.97.1	1						
48+435	48.98.1			1	1			1
TOT	257	1,17%	9,34%	11,67%	6,61%	6,61%	18,68%	22,57%

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL								
51+800	51.41.2		1				1	
51+795	51.42.2							
51+790	51.43.2					1		
51+785	51.44.2		1					
51+780	51.45.2			1				
51+775	51.46.2		1					
51+770	51.47.2							
51+765	51.48.2					1		
51+760	51.49.2				1			
51+755	51.50.2							
51+750	51.51.2							
51+745	51.52.2							
51+740	51.53.2							
51+735	51.54.2							
51+730	51.55.2							
51+725	51.56.2							
51+720	51.57.2							
51+715	51.58.2							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL								
51+710	51.59.2							
51+705	51.60.2							
51+700	51.61.2							
51+695	51.62.2							
51+690	51.63.2							
51+685	51.64.2							
51+680	51.65.2							
51+675	51.66.2							
51+670	51.67.2							
51+665	51.68.2							
51+660	51.69.2							
51+655	51.70.2							
51+650	51.71.2							
51+645	51.72.2							
51+640	51.73.2							
51+635	51.74.2							
51+630	51.75.2							
51+625	51.76.2							
51+620	51.77.2				1			
51+615	51.78.2							
51+610	51.79.2							
51+605	51.80.2							
51+600	51.81.2							
51+595	51.82.2							
51+590	51.83.2							
51+585	51.84.2							
51+580	51.85.2							
51+575	51.86.2							
51+570	51.87.2							
51+565	51.88.2							
51+560	51.89.2							
51+555	51.90.2							
51+550	51.91.2							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL								
51+545	51.92.2				**1**			
51+540	51.93.2					**1**		
51+535	51.94.2				**1**			
51+530	51.95.2	**1**						
51+525	51.96.2							
51+520	51.97.2							
51+515	51.98.2							
51+510	51.99.2							**1**
51+505	51.100.2		**1**				**1**	
51+500	51.101.2							
51+495	51.102.2							
51+490	51.103.2							
51+485	51.104.2							
51+480	51.105.2							
51+475	51.106.2							
51+470	51.107.2							
51+465	51.108.2							
51+460	51.109.2							
51+455	51.110.2							
51+450	51.111.2							
51+445	51.112.2							
51+440	51.113.2							
51+435	51.114.2							
51+430	51.115.2							
51+425	51.116.2							
51+420	51.117.2							
51+415	51.118.2							
51+410	51.119.2							
51+405	51.120.2							
51+400	51.121.2							
51+395	51.122.2							
51+390	51.123.2							
51+385	51.124.2							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL								
51+380	51.125.2							
51+375	51.126.2							
51+370	51.127.2							
51+365	51.128.2							
51+360	51.129.2							
51+355	51.130.2							
51+350	51.131.2							
51+345	51.132.2							
51+340	51.133.2							
51+335	51.134.2							
51+330	51.135.2							
51+325	51.136.2							
51+320	51.137.2							
51+315	51.138.2							
51+310	51.139.2							**1**
51+305	51.140.2		**1**			**1**	**1**	**1**
51+300	51.141.2		**1**	**1**			**1**	**1**
50+800	50.41.2		**1**				**1**	
50+795	50.42.2							
50+790	50.43.2							
50+785	50.44.2							
50+780	50.45.2				**1**			
50+775	50.46.2							
50+770	50.47.2							
50+765	50.48.2							
50+760	50.49.2				**1**			
50+755	50.50.2							
50+750	50.51.2							
50+745	50.52.2							
50+740	50.53.2							
50+735	50.54.2							
50+730	50.55.2							**1**

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL								
50+725	50.56.2		**1**				**1**	
50+720	50.57.2							
50+715	50.58.2							
50+710	50.59.2							
50+705	50.60.2							
50+700	50.61.2							
50+695	50.62.2							
50+690	50.63.2							
50+685	50.64.2							
50+680	50.65.2							
50+675	50.66.2							
50+670	50.67.2							
50+665	50.68.2							
50+660	50.69.2							
50+655	50.70.2							
50+650	50.71.2							
50+645	50.72.2							
50+640	50.73.2							
50+635	50.74.2							
50+630	50.75.2							
50+625	50.76.2							
50+620	50.77.2							
50+615	50.78.2							
50+610	50.79.2							**1**
50+605	50.80.2		**1**				**1**	
50+600	50.81.2							
50+595	50.82.2							
50+590	50.83.2							
50+585	50.84.2							**1**
50+580	50.85.2						**1**	
50+575	50.86.2							
50+570	50.87.2							
50+565	50.88.2							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL								
50+560	50.89.2							
50+555	50.90.2							
50+550	50.91.2							
50+545	50.92.2							
50+540	50.93.2							
50+535	50.94.2							
50+530	50.95.2							
50+525	50.96.2							
50+520	50.97.2							
50+515	50.98.2							
50+510	50.99.2							
50+505	50.100.2					**1**		
50+500	50.101.2				**1**			
50+495	50.102.2							
50+490	50.103.2						**1**	
50+485	50.104.2							
50+480	50.105.2							
50+475	50.106.2			**1**				
50+470	50.107.2							
50+465	50.108.2							
50+460	50.109.2							
50+455	50.110.2							
50+450	50.111.2							
50+445	50.112.2							
50+440	50.113.2							
50+435	50.114.2							
50+430	50.115.2							**1**
50+425	50.116.2		**1**				**1**	
50+420	50.117.2							
50+415	50.118.2							
50+410	50.119.2							
50+405	50.120.2							
50+400	50.121.2							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL								
50+395	50.122.2							
50+390	50.123.2							
50+385	50.124.2							
50+380	50.125.2							
50+375	50.126.2							
50+370	50.127.2							
50+365	50.128.2					**1**		
50+360	50.129.2				**1**			
50+355	50.130.2							
50+350	50.131.2							
50+345	50.132.2							
50+340	50.133.2							
50+335	50.134.2							
50+330	50.135.2							**1**
50+325	50.136.2		**1**				**1**	
50+320	50.137.2							
50+315	50.138.2							
50+310	50.139.2							
50+305	50.140.2							
50+300	50.141.2			**1**				**1**
49+200	49.161.2		**1**				**1**	
49+195	49.162.2							
49+190	49.163.2							
49+185	49.164.2							
49+180	49.165.2							
49+175	49.166.2							
49+170	49.167.2							
49+165	49.168.2							
49+160	49.169.2							
49+155	49.170.2							
49+150	49.171.2							
49+145	49.172.2							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL								
49+140	49.173.2							**1**
49+135	49.174.2		**1**				**1**	
49+130	49.175.2							
49+125	49.176.2							
49+120	49.177.2							
49+115	49.178.2							
49+110	49.179.2							
49+105	49.180.2							
49+100	49.181.2							
49+095	49.182.2							**1**
49+090	49.183.2		**1**				**1**	
49+085	49.184.2							
49+080	49.185.2							
49+075	49.186.2							
49+070	49.187.2							
49+065	49.188.2							
49+060	49.189.2							
49+055	49.190.2							
49+050	49.191.2							
49+045	49.192.2							
49+040	49.193.2							
49+035	49.194.2							
49+030	49.195.2							
49+025	49.196.2							
49+020	49.197.2							**1**
49+015	49.198.2		**1**				**1**	
49+010	49.199.2							
49+005	49.200.2							
49+000	48.1.2							
48+915	48.2.2							
48+910	48.3.2							
48+905	48.4.2							
48+900	48.5.2							

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL								
48+895	48.6.2							
48+890	48.7.2							
48+885	48.8.2							
48+880	48.9.2							
48+875	48.10.2							
48+870	48.11.2							
48+865	48.12.2							
48+860	48.13.2					**1**		
48+855	48.14.2							
48+850	48.15.2							**1**
48+845	48.16.2		**1**				**1**	
48+840	48.17.2							
48+835	48.18.2							
48+830	48.19.2							
48+825	48.20.2							
48+820	48.21.2							
48+815	48.22.2							
48+810	48.23.2							
48+805	48.24.2							
48+800	48.25.2					**1**		
48+795	48.26.2							
48+790	48.27.2							
48+785	48.28.2							
48+780	48.29.2							
48+775	48.30.2							
48+770	48.31.2							
48+765	48.32.2							**1**
48+760	48.33.2		**1**				**1**	
48+755	48.34.2							
48+750	48.35.2							
48+745	48.36.2							
48+740	48.37.2							
48+735	48.38.2							
48+730	48.39.2							
48+725	48.40.2							
48+720	48.41.2							
48+715	48.42.2							
48+710	48.43.2							
48+705	48.44.2							
48+700	48.45.2							
48+695	48.46.2			**1**				**1**

P.K. (eje central)	Nº Losa	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Tercios a rebajar extremo 1 (ud)	Tercios a rebajar extremo 2 (ud)	Rep. Pasadores salida (ud)	Rep. Pasadores entrada (ud)
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL								
TOT	288	0,35%	5,90%	1,74%	2,78%	2,78%	5,90%	5,56%

RESUMEN % DE ACTUACIONES POR DEFLEXIONES	Losa completa a demoler (%)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (%)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (%)	Rebaje un tercio de espesor extremo 1 (%)	Rebaje un tercio de espesor extremo 2 (%)	Pasadores salida (%)	Pasadores entrada (%)
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL	0,36%	4,98%	4,63%	10,32%	10,32%	6,41%	6,05%
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO	1,17%	9,34%	11,67%	6,61%	6,61%	18,68%	22,57%
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL	0,35%	5,90%	1,74%	2,78%	2,78%	5,90%	5,56%

	Nº Losas
Nº tot. Losas/carril-calzada	1897
Descontar tramos Estructuras	-93
Descontar tramos Transiciones	-80
Nº losas Efectivas/carril	1.724

RESUMEN MEDICIÓN ACTUACIONES POR DEFLEXIONES	Losa completa a demoler (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 1 (ud)	Tercios de Losa a demoler ext 2 (ud)	Rebaje un tercio de espesor extremo 1 (ud)	Rebaje un tercio de espesor extremo 2 (ud)	Pasadores salida (%)	Pasadores entrada (%)
CALZADA CRECIENTE CARRIL CENTRAL	6	86	80	178	178	110	104
CALZADA CRECIENTE CARRIL DERECHO	20	161	201	114	114	322	389
CALZADA DECRECIENTE CARRIL DERECHO	20	161	201	114	114	322	389
CALZADA DECRECIENTE CARRIL CENTRAL	6	102	30	48	48	102	96
TOTAL Nº LOSAS (ud)	**52**	**510**	**512**	**454**	**454**	**856**	**978**
TOTAL LONG (m)	262	849	854	756	756		
TOTAL SUP (m2)	916,48	2972,95	2987,71	2647,68	2647,68		

III.-REPARACIONES PUNTUALES. MEDICIONES GLOBALES:

Demolición losas:

Por deflexiones:		Sup.	Esp.		Cant.
Losa completa	1,00	916,48	0,430		394,09
Tercio de losa	1,00	5.960,66	0,430		2.563,09
Rebaje tercio losas 10 cm	1,00	5.295,36	0,100		529,54
Por inspección visual:					
Losa completa	1,000	1.627,500	0,430		699,83
Media Losa	1,000	271,250	0,430		116,64
Tercio de losa	1,000	443,333	0,430		190,63
Esquinas losas	1,000	55,125	0,430		23,70
Arcén	1,000	275,000	0,430		118,25
Rebaje losas hormigón 10 cm	1,000	1.452,500	0,100		145,25
TOTAL DEMOLICIÓN (m3)					**4.781,01**

Pavimento hormigón nuevo+juntas:

Por deflexiones:		Sup.	Esp.		Cant
Losa completa	1,00	916,48	0,280		256,61
Tercio de losa	1,00	5.960,66	0,280		1.668,99
Rebaje tercio losas 10 cm	1,00	5.295,36	0,100		529,54
Por inspección visual:					
Losa completa	1,000	1.627,50	0,280		455,70
Media Losa	1,000	271,25	0,280		75,95
Tercio de losa	1,000	443,33	0,280		124,13
Rebaje losas hormigón 10 cm	1,000	1.452,50	0,100		145,25
TOTAL PAV. HORMIGÓN (m3)					**3.256,17**

Horm. Magro base pavimento:

Por deflexiones:		Sup.	Esp.		Cant
Losa completa	1,00	916,48	0,150		137,47
Tercio de losa	1,00	5.960,66	0,15		894,10
Por inspección visual:					
Losa completa	1,000	1.627,50	0,150		244,13
Media Losa	1,000	271,25	0,150		40,69
Tercio de losa	1,000	443,33	0,150		66,50
Esquinas losas	1,000	55,125	0,150		8,27
Arcén	1,000	275,000	0,150		41,25
TOTAL HORMIGÓN (m3)					**1.432,40**

Horm. Magro base pavimento:

Por deflexiones:		Sup.	Esp.		Cant
Losa completa	1,00	916,48	0,150		137,47
Tercio de losa	1,00	5.960,66	0,15		894,10
Por inspección visual:					
Losa completa	1,000	1.627,50	0,150		244,13
Media Losa	1,000	271,25	0,150		40,69
Tercio de losa	1,000	443,33	0,150		66,50
Esquinas losas	1,000	55,125	0,150		8,27
Arcén	1,000	275,000	0,150		41,25
TOTAL HORMIGÓN (m3)					**1.432,40**

Recalce losas:

	Nº losas	Nº calzadas			
Carril derecho tramo completo losas	1896,000	2,000			3.792,00
Carril central tramo completo losas	1896,000	2,000			3.792,00
Descontar tramo estructuras y transiciones:					
Est. 47,15	-60,000	2,000			-120,00
Est. 48,0	-57,000	2,000			-114,00
Est.48,4	-52,000	2,000			-104,00
Est. 51,0	-59,000	2,000			-118,00
Est.53,2	-119,000	2,000			-238,00
Descontar losas completas a demoler	-145,000				-145,00
TOTAL RECLACES (u)					**6.745,00**

Renovación juntas

	Nº carriles	Nº calzadas	Long		
Longitudinales tramo losas	3,000	2,000	9480,000		56.880,00
Descontar tramo estructuras y transiciones:					
Est. 47,15	-3,000	2,000	150,000		-900,00
Est. 48,0	-3,000	2,000	142,000		-852,00
Est.48,4	-3,000	2,000	129,000		-774,00
Est. 51,0	-3,000	2,000	147,000		-882,00
Est.53,3	-3,000	2,000	298,000		-1.788,00
Descontar losas completas a demoler	-2,000		726,85		-1.453,70
Descontar medias losas a demoler	-2,000		77,50		-155,00
Descontar tercios losas a demoler	-2,000		3.342,68		-6.685,35
	Nº juntas	Nº calzadas	Long (m)		
Transversales tramo completo losas	1896,000	2,000	14,000		53.088,00

Descontar tramo estructuras y transiciones					
Est. 47,15	-30,000	2,000	14,000		-840,00
Est. 48,0	-28,000	2,000	14,000		-784,00
Est.48,4	-26,000	2,000	14,000		-728,00
Est. 51,0	-29,000	2,000	14,000		-812,00
Est.53,3	-60,000	2,000	14,000		-1.680,00
Descontar losas completas a demoler	-290,000		3,500		-1.015,00
Descontar medias losas a demoler	-15,500		3,500		-54,25
Descontar tercios losas a demoler	-2006,000		3,500		-7.021,00
TOTAL RENOVACIÓN JUNTAS (m)					**83.543,70**

Saneo fisuras

			Long			
CD		1,000	320,000			320,00
CI		1,000	1330,000			1.330,00
TOTAL SANEO FISURAS (m)						**1.650,00**

Rep localizada juntas

			Long			
CD		10,000	22,500			225,00
CI		10,000	40,000			400,00
TOTAL REP. LOCALIZADA (m)						**625,00**

Junta longitudinal (Hormigón-MBC)

		Long			
Vía colect. 1 CD	1,000	1279,000			1.279,00
Vía colect. 2 CD	1,000	1332,000			1.332,00
Vía colect. 3 CD	1,000	1175,000			1.175,00
Vía colect. 4 CD	1,000	1490,000			1.490,00
Vía colect. 1 CI	1,000	1155,000			1.155,00
Vía colect. 2 CI	1,000	1130,000			1.130,00
Vía colect. 3 CI	1,000	170,000			170,00
Vía colect. 4 CI	1,000	1500,000			1.500,00
TOTAL JUNTA LONGITUDINAL (m)					**9.231,00**

Cosido juntas

			Long			
CD		1,000	45,000			45,00
CI		1,000	160,000			160,00
TOTAL COSIDO JUNTAS (m)						**205,00**

Pasadores

			Nº juntas			
Por deflexiones (I)		1,000	856			856
Por deflexiones (II)		1,000	978			978
TOTAL PASADORES (U)						**1.834**

IV.-MEDICIONES BARRERAS Y PRETILES:

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
CALZADA DERECHA. BORDE DERECHO																				
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
45+890	45+950	Pila/Estribo	Protección									60								
			Anticipación									117								
46+020	46+060	Pila/Estribo	Protección									40								
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								540												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
	46+730	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								120												
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	47+100	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						56											
47+160	47+230	Estructura	Protección		70															
			Anticipación						140											
	47+360	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						334														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	47+860	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						55											
			Abatimiento corto						4											
			Abatimiento largo						4											
			Anticipación						100											

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
47+990	47+1050	Estructura	Protección		62															
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						259														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
48+390	48+410	Estructura	Protección		20															
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						443														
								50												
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	49+130	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						85														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	49+380	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						101														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	49+630	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						348														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	50+130	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Anticipación						30											

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
50+165	50+175	Pila/Estribo	Protección						10											
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						303														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
50+830	50+840	Pila/Estribo	Protección						11											
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						92														
			Anticipación						22											
51+220	51+230	Pila/Estribo	Protección						10											
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						380														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	51+840	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						389														
									122											
						227														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	52+840	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						209														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
53+185	53+400	Estructura	Protección		218															
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						99														

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
						397														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	54+060	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						537														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
54+730	54+750	Pila/Estribo	Protección						15											
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						90														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	55+100	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						275														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						82											
55+460	55+500	Pila/Estribo	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
CALZADA DERECHA. BORDE IZQUIERDO																				
45+890	45+950	Pila/Estribo						43												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
46+040	46+080	Pila/Estribo	Protección									33								
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								522												
			Abatimiento largo									12								

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
			Anticipación									140								
	46+730	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								120												
			Abatimiento largo							12										
			Anticipación							140										
	47+100	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Anticipación							58										
47+160	47+230	Estructura	Protección		70															
			Anticipación								140									
	47+360	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación								4									
			Abatimiento corto								4									
								332									40			
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
	47+860	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Anticipación									133								
47+990	47+1060	Estructura	Protección		62															
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								245												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
48+390	48+410	Estructura	Protección		20															
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								183												
								271												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
	49+130	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
								83												
			Abatimiento largo								12									
			Anticipación								140									
	49+380	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación								4									
			Abatimiento corto								4									
								95												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
	49+630	Pórtico/Banderola	Protección									4								
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto					344												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
	50+130	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Anticipación									30								
50+165	50+175	Pila/Estribo	Protección									10								
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								488												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
50+830	50+840	Pila/Estribo	Protección									10								
			Anticipación									178								
51+018	51+080	Estructura	Protección		66															
			Anticipación									138								
51+230	51+240	Pila/Estribo	Protección									10								
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								1000												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
52+400	52+430	Pila/Estribo	Protección									22								
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
								250												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
	52+840	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								152												
			Abatimiento largo							12										
			Anticipación							140										
53+185	53+400	Estructura	Protección		218															
			Prolongación							10										
			Abatimiento corto							4										
								210									52			
								216									34			
			Abatimiento largo								12									
			Anticipación								140									
	54+060	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación								4									
			Abatimiento corto								4									
								526												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
54+730	54+750	Pila/Estribo	Protección									20								
			Prolongación									26								
			Abatimiento corto									4								
								31									39			
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
	55+100	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								197												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
55+460	55+500	Pila/Estribo	Protección									34								

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
CALZADA IZQUIERDA. BORDE IZQUIERDO																				
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
55+500	55+460	Pila/Estribo	Protección									40								
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								534												
			Abatimiento largo																	
			Anticipación									30								
55+750	54+730	Pila/Estribo	Protección									30								
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								504												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
	54+060	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								385												
								214												
			Abatimiento largo																	
			Anticipación									15								
53+400	53+190	Estructura	Protección		218															
			Anticipación									95								
	53+100	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
								99												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
	52+790	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								96												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
	52+540	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Anticipación									119								
52+420	52+400	Pila/Estribo	Protección									20								
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								1005												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
51230	51220	Pila/Estribo	Protección									10								
			Anticipación									143								
51+080	51+018	Estructura	Protección		67															
			Anticipación									173								
50+840	50830	Pila/Estribo	Protección									10								
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								403												
			Abatimiento largo							12										
			Anticipación							140										
	50+260	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación							4										
			Abatimiento corto							4										
			Anticipación									80								

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
50+175	50+165	Pila/Estribo	Protección									10								
			Anticipación									200								
	49+970	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Anticipación									197								
	49+770	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								342												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
	49+250	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								547												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									146								
48+410	48+400	Pórtico/Banderola	Protección									10								
48+400	48+380	Estructura	Protección		18															
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								235												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
47+1065	47+1005	Estructura	Protección		61															
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								102												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
	47+720	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
			Abatimiento corto									4								
								77												
			Abatimiento largo								12									
			Anticipación								140									
	47495	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación								4									
			Abatimiento corto								4									
								79												
			Abatimiento largo							12										
			Anticipación							140										
	47+250	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Anticipación							23										
47+230	47+160	Estructura	Protección		70															
			Prolongación							4										
			Abatimiento corto							4										
								253												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
	46+670	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								458												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
46+060	46+040	Pila/Estribo	Protección									35								
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								186												

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
CALZADA IZQUIERDA. BORDE DERECHO																				
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						24											
55+500	54+460	Pila/Estribo	Protección						40											
			Prolongación						8											
			Abatimiento corto						8											
						201														
						122														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						198											
55+780	54+740	Pila/Estribo	Protección						20											
			Anticipación						157											
	54+590	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						340														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
			Protección																	
	54+060	Pórtico/Banderola	Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						264														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	53+680	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						90														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						90											
	53+460	Pórtico/Banderola	Protección																	

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
			Anticipación						63											
53+400	53+190	Estructura	Protección		218															
			Anticipación						94											
	53+100	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						98														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	52+780	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						95														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	52+540	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Anticipación						120											
52+420	52+400	Pila/Estribo	Protección						20											
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						421														
						574														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
51230	51220	Pila/Estribo	Protección						10											
			Anticipación						141											
51+080	51+018	Estructura	Protección		67															
			Anticipación						176											
50+840	50+830	Pila/Estribo	Protección						10											
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						352														

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						152											
	50+270	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Anticipación						90											
50+175	50+165	Pila/Estribo	Protección						10											
			Anticipación						200											
	49+970	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Anticipación						202											
	49+770	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						336														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	49+260	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						572														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
49+410	48+390	Pila/Estribo	Protección						10											
			Anticipación						18											
48+390	48+370	Estructura	Protección		18															
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						234														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
47+1065	47+1005	Estructura	Protección		62															
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						122														

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	47+730	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						77														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	47+440	Pórtico/Banderola	Protección						43											
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						37														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	47+250	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Anticipación						24											
47+230	47+160	Estructura	Protección		70															
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						252														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						140											
	46+670	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
								92												
								433												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									140								
46+070	46+050	Pila/Estribo	Protección									35								
			Anticipación									135								

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
45+960	45+890	Pila/Estribo	Protección									60								
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
RAMAL 42.1 B.I																				
								152												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									100								
	0+430	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									40								
			Abatimiento largo							12										
			Anticipación							100										
0+585	0+600	Pila/Estribo	Protección							14										
			Anticipación									146								
0+740	0+830	Estructura	Protección		83															
			Anticipación									172								
1+000	1+080	Estructura	Protección		75															
			Anticipación									45								
1+120	1+150	Estructura	Protección	34																
			Prolongación									103								
			Anticipación													31				
1+290	1+305	Estructura	Protección	20																
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
RAMAL 42.1 B.D																				
						379														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
	0+430	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						125											
0+585	0+600	Pila/Estribo	Protección						14											
			Anticipación						138											

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
0+740	0+830	Estructura	Protección		88															
			Anticipación						181											
1+000	1+080	Estructura	Protección		79															
			Anticipación						33											
1+120	1+150	Estructura	Protección	29																
			Anticipación						165											
1+290	1+305	Estructura	Protección	20																
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
RAMAL 42.2 B.I																				
						604														
RAMAL 42.2 B.D																				
								208												
RAMAL 42.2 B.D																				
													255							
RAMAL 42.3 B.I																				
																				455
													246							
																			248	
												46								
								382												
RAMAL 42.3 B.D																				
						392														
																		173		
						251														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						73											
0+990	1+060	Estructura	Protección		66															
			Anticipación						130											
	1+220	Pila/Estribo	Protección						12											
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						82														
						291														

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
RAMAL 42.4 B.I																				
													120							
			Abatimiento largo													12				
			Anticipación													100				
	0+280	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación													4				
			Abatimiento corto													4				
													93							
RAMAL 42.4 B.D																				
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						264											
	0+280	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
RAMAL 42.5 B.I																				
							95													
			Abatimiento largo								12									
			Anticipación								100									
0+150	0+165	Pila/Estribo	Protección								16									
			Prolongación								4									
			Abatimiento corto								4									
								505												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									100								
	0+780	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								219												
			Abatimiento largo								12									
			Anticipación								100									
1+150	1+160	Pila/Estribo	Protección								19									
			Prolongación								4									
			Abatimiento corto								4									
			Anticipación									126								
1+300	1+320	Estructura	Protección	21																

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								92												
RAMAL 42.5 B.D																				
						108														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
0+150	0+165	Pila/Estribo	Protección						13											
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						504														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
	0+780	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						149														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
1+150	1+160	Pila/Estribo	Protección						22											
			Anticipación						170											
1+300	1+320	Estructura	Protección	22																
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						202														
RAMAL 42.6 B.I																				
								204												
0+350	0+600	Pila/Estribo	Protección																	185
RAMAL 42.6 B.D																				
						468														
RAMAL 42.7 B.I																				
						73														
			Abatimiento corto						4											
			Prolongación						4											
0+300	0+320	Estructura	Protección	25																

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
			Anticipación						45											
0+370	0+480	Estructura	Protección		117															
									149											
													36							
			Abatimiento corto						4											
			Prolongación						4											
0+680	0+780	Estructura	Protección		107															
			Anticipación												36					
RAMAL 42.7 B.D																				
								58												
			Abatimiento corto									4								
			Prolongación									4								
0+300	0+320	Estructura	Protección	26																
			Anticipación									50								
0+370	0+480	Estructura	Protección		110															
			Prolongación								202									
0+680	0+780	Estructura	Protección		100															
RAMAL 42.8 B.I																				
													190							
			Abatimiento largo													12				
			Anticipación													85				
			Anticipación									22								
0+700	0+760	Estructura	Protección		66															
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								45												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									100								
0+860	0+960	Pila/Estribo	Protección									12								
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								362												
RAMAL 42.8 B.D																				

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
						183														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
0+700	0+760	Estructura	Protección		66															
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						45														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
0+860	0+960	Pila/Estribo	Protección						12											
			Prolongación						16											
			Abatimiento corto						4											
						408														
RAMAL 42.9 B.I																				
								391												
RAMAL 42.9 B.D																				
			Abatimiento largo					30												
			Anticipación																	168
			Anticipación						23											
0+200	0+340	Pila/Estribo	Protección																	
			Anticipación						15											
0+340	0+440	Pila/Estribo	Protección						15											
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
RAMAL 42.10 B.I																				
																		35		
													86							
RAMAL 42.10 B.D																				
									247											
RAMAL 42.11 B.I																				
													119							
			Abatimiento largo											12						
			Anticipación											100						
0+280	0+290	Pila/Estribo	Protección											12						
			Prolongación											17						

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
			Abatimiento corto											4						
RAMAL 42.11 B.I																				
						126														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
0+280	0+290	Pila/Estribo	Protección						13											
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
RAMAL 409.1 B.I																				
													373							
RAMAL 409.1 B.D																				
						572														
RAMAL 409.2 B.I																				
													199							
RAMAL 409.2 B.D																				
						263														
RAMAL 409.3 B.I																				
													199							
RAMAL 409.3 B.D																				
						218														
RAMAL 409.4 B.I																				
								387												
RAMAL 409.4 B.D																				
						455														
V.S.1 B.I																				
								150												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									100								
0+260	0+330	Estructura	Protección		70															
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								224												
			Abatimiento largo									12								

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
			Anticipación									100								
	0+700	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								214												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									100								
1+040	1+110	Estructura	Protección		73															
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								772												
V.S.1 B.D																				
								165												
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
0+260	0+330	Estructura	Protección		71															
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						250														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
	0+700	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						206														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
1+040	1+110	Estructura	Protección		73															
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						587														
V.S.2 B.I																				
								92												

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									100								
0+210	0+280	Estructura	Protección		71															
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								262												
V.S.2 B.D																				
								102												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									52								
0+210	0+280	Estructura	Protección		71															
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								273												
V.S.3 B.I																				
								130												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									100								
	0+400	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								343												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									100								
0+870	0+890	Pila/Estribo	Protección									14								
			Anticipación									24								
0+910	0+925	Estructura	Protección	18																
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								98												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									100								
1+050	1+170	Pila/Estribo	Protección									20								
			Anticipación									106								
1+270	1+380	Estructura	Protección		100															

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								533												
V.S.3 B.D																				
						123														
	0+400	Pórtico/Banderola	Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
			Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						340														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
0+870	0+890	Pila/Estribo	Protección						14											
			Anticipación						29											
0+910	0+925	Estructura	Protección	18																
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						81														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
1+050	1+170	Pila/Estribo	Protección						20											
			Anticipación						113											
1+270	1+380	Estructura	Protección		100															
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						546														
V.S.4 B.I																				
								279												
V.S.4 B.D																				
						304														
V.S.5 B.I																				
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									23								
	0+060	Pórtico/Banderola	Protección																	

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								43												
			Abatimiento largo									12								
			Anticipación									100								
0+200	0+230	Estructura	Protección	31																
			Prolongación									4								
			Abatimiento corto									4								
								199												
V.S.5 B.D																				
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						33											
	0+060	Pórtico/Banderola	Protección																	
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						32														
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
0+210	0+240	Estructura	Protección	31																
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
						189														
V.S.6 B.I																				
								347												
						306														
								431												
																			82	
								97												
						152														
								207												
						65														
								367												
V.S.6 B.D																				
						416														
								204												

P.K. INI OBSTÁCULO	P.K. FIN OBSTÁCULO	TIPO OBSTÁCULO	Observación	PRETIL H3 W2 B	PRETIL H4B W3 B	H1 W2 A SIMPLE	H1 W4 A SIMPLE	H1 W5 A SIMPLE	H1 W2 A SUPERPUESTA	H1 W3 A SUPERPUESTA	H1 W4 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SUPERPUESTA	H1 W5 A SIMPLE CON SPM	H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	H1 W5 B DOBLE DESMONTABLE	H1 W2 B SIMPLE	H2 W1 B DOBLE	H2 W1 B SIMPLE
						331														
								89												
			Abatimiento largo						12											
			Anticipación						100											
1+210	1+230	Pila/Estribo	Protección						17											
			Prolongación						4											
			Abatimiento corto						4											
								761												
V.S.7 B.I																				
								686												
													96							
V.S.7 B.D																				
								768												
V.S.8 B.I																				
								232												
V.S.8 B.D																				
								257												
V.S.9 B.I																				
								198												
V.S.9 B.D																				
								179												
GL.1. B.I																				
								368												
GL.1. B.D																				
								306												
GL.2. B.I																				
								116												
GL.2. B.D																				
								291												
GL.3. B.I																				
								251												
GL.3. B.D																				
								186												
TOTAL (m)				**295**	**3.261**	**18.456**	**95**	**25.317**	**10.846**	**845**	**1.105**	**9.039**	**2.012**	**145**	**36**	**248**	**165**	**208**	**330**	**808**

4.1.2.-Mediciones

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 EXPLANACIONES						
	SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES						
301.0030.N	**m3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA**						
	DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.						
	Transiciones estructuras:						
	CD. Estructura pk 47+150. (I)	1	40,000	15,650	0,300	187,800	
	CD. Estructura pk 47+150. (II)	1	40,000	15,780	0,300	189,360	
	CD. Estructura pk 47+1000 (I)	1	40,000	13,460	0,300	161,520	
	CD. Estructura pk 47+1000 (II)	1	40,000	13,870	0,300	166,440	
	CD. Estructura pk 48+400 (I)	1	40,000	13,550	0,300	162,600	
	CD. Estructura pk 48+400 (II)	1	40,000	13,500	0,300	162,000	
	CD. Estructura 51+000 (I)	1	40,000	10,500	0,300	126,000	
	CD. Estructura 51+000 (II)	1	40,000	10,000	0,300	120,000	
	CD. Estructura pk 53+200 (I)	1	40,000	13,640	0,300	163,680	
	CD. Estructura pk 53+200 (II)	1	40,000	15,000	0,300	180,000	
	Cl. Estructura pk 47+150 (I)	1	40,000	18,230	0,300	218,760	
	Cl. Estructura pk 47+150 (II)	1	40,000	18,180	0,300	218,160	
	Cl. Estructura pk 47+1000 (I)	1	40,000	14,000	0,300	168,000	
	Cl. Estructura pk 47+1000 (II)	1	40,000	14,380	0,300	172,560	
	Cl. Estructura pk 48+400 (I)	1	40,000	13,960	0,300	167,520	
	Cl. Estructura pk 48+400 (II)	1	40,000	13,970	0,300	167,640	
	Cl. Estructura 51+000 (I)	1	40,000	13,940	0,300	167,280	
	Cl. Estructura 51+000 (II)	1	40,000	13,170	0,300	158,040	
	Cl. Estructura pk 53+200 (I)	1	40,000	13,890	0,300	166,680	
	Cl. Estructura pk 53+200 (II)	1	40,000	14,900	0,300	178,800	
	Por deflexiones:						
	s/Med. Aux Losa completa	1	916,480	0,430		394,086	
	s/Med. Aux Tercio de losa	1	5.960,660	0,430		2.563,084	
	s/Med. Aux Rebaje tercio losas 10 cm	1	5.295,360	0,100		529,536	
	Por inspección visual:						
	s/Med. Aux Losa completa	1	1.627,500	0,430		699,825	
	s/Med. Aux Media Losa	1	271,250	0,430		116,638	
	s/Med. Aux Tercio de losa	1	443,333	0,430		190,633	
	s/Med. Aux Esquinas losas	1	55,125	0,430		23,704	
	s/Med. Aux Arcén	1	275,000	0,430		118,250	
	s/Med. Aux Rebaje losas hormigón 10 cm	1	1.452,500	0,100		145,250	
							8.183,846
301.0140	**m²cm FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE**						
	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.						
	CD. Vía colectora 46+650 a 47+120	1	528,508	6,000	5,000	15.855,240	
	CD. Estructura pk 47+150	1	70,569	15,300	10,000	10.797,057	
	CD. Vía colectora 47+270 a 47+900	1	630,000	7,379	5,000	23.243,850	
	CD. Estructura pk 47+1000	1	62,037	13,500	10,000	8.374,995	
	CD. Estructura pk 48+400	1	49,652	13,350	10,000	6.628,542	
	CD. Vía colectora 49+000 a 50+300	1	1.440,000	6,994	5,000	50.356,800	
	CD. Estructura 51+000	1	66,314	10,500	10,000	6.962,970	
	CD Vía colectora 51+700 a 52+800	1	1.235,008	6,000	5,000	37.050,240	
	CD. Estructura pk 53+200	1	218,686	14,000	10,000	30.616,040	
	CD Vía colectora 53+700 a 55+200	1	1.544,300	6,000	5,000	46.329,000	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Cl. Vía colectora 46+700 a 47+120	1	451,933	6,000	5,000	13.557,990	
	Cl. Estructura pk 47+150	1	69,212	18,200	10,000	12.596,584	
	Cl. Vía colectora 47+270 a 47+900	1	720,000	7,516	5,000	27.057,600	
	Cl. Estructura pk 47+1000	1	62,782	14,000	10,000	8.789,480	
	Cl. Estructura pk 48+400	1	42,543	14,000	10,000	5.956,020	
	Cl. Vía colectora 49+250 a 50+300	1	1.280,000	7,012	5,000	44.876,800	
	Cl. Estructura 51+000	1	67,371	14,000	10,000	9.431,940	
	Cl. Vía colectora 51+800 a 51+980	1	175,000	7,399	5,000	6.474,125	
	Cl. Estructura pk 53+200	1	217,950	14,000	10,000	30.513,000	
	Cl. Vía colectora 53+750 a 55+20	1	1.480,000	6,239	5,000	46.168,600	
	Ramal G.L.1	1	6.244,300		4,000	24.977,200	
	Ramal V.S.1	1	18.273,900		4,000	73.095,600	
	Ramal V.S.2	1	5.886,100		4,000	23.544,400	
	Ramal V.S.3	1	16.409,700		4,000	65.638,800	
	Ramal G.L.2	1	2.949,800		4,000	11.799,200	
	Ramal 42.1	1	11.853,000		4,000	47.412,000	
	Ramal 42.2	1	5.263,700		4,000	21.054,800	
	Ramal 42.3	1	9.264,000		4,000	37.056,000	
	Ramal 42.4	1	2.794,750		4,000	11.179,000	
	Ramal 42.5	1	12.331,700		4,000	49.326,800	
	Ramal 42.6	1	4.779,050		4,000	19.116,200	
	Ramal 42.7	1	7.381,700		4,000	29.526,800	
	Ramal 42.8	1	7.640,000		4,000	30.560,000	
	Ramal 42.9	1	6.692,950		4,000	26.771,800	
	Ramal 42.10	1	2.577,750		4,000	10.311,000	
	Ramal 42.11	1	5.005,100		4,000	20.020,400	
	Ramal V.S.4	1	3.050,900		4,000	12.203,600	
	Ramal V.S.5	1	3.225,500		4,000	12.902,000	
	Ramal V.S.6	1	19.500,900		4,000	78.003,600	
	Ramal V.S.7	1	9.268,150		4,000	37.072,600	
	Ramal V.S.8	1	3.053,750		4,000	12.215,000	
	Ramal V.S.9	1	3.096,200		4,000	12.384,800	
	Ramal G.L.3	1	2.990,000		4,000	11.960,000	
	Ramal 409.1	1	3.296,800		4,000	13.187,200	
	Ramal 409.2	1	2.299,000		4,000	9.196,000	
	Ramal 409.3	1	2.019,500		4,000	8.078,000	
	Ramal 409.4	1	3.459,700		4,000	13.838,800	
	Rep. Puntual adicional. Ramales, vías servicio y colectoras:						
	CD. Vía colectora 46+650 a 47+120	0,1	528,508	6,000	5,000	1.585,524	
	CD. Vía colectora 47+270 a 47+900	0,1	630,000	7,379	5,000	2.324,385	
	CD. Vía colectora 49+000 a 50+300	0,1	1.440,000	6,994	5,000	5.035,680	
	CD Vía colectora 51+700 a 52+800	0,1	1.235,008	6,000	5,000	3.705,024	
	CD Vía colectora 53+700 a 55+200	0,1	1.544,300	6,000	5,000	4.632,900	
	Cl. Vía colectora 46+700 a 47+120	0,1	451,933	6,000	5,000	1.355,799	
	Cl. Vía colectora 47+270 a 47+900	0,1	720,000	7,516	5,000	2.705,760	
	Cl. Vía colectora 49+250 a 50+300	0,1	1.280,000	7,012	5,000	4.487,680	
	Cl. Vía colectora 51+800 a 51+980	0,1	175,000	7,399	5,000	647,413	
	Cl. Vía colectora 53+750 a 55+20	0,1	1.480,000	6,239	5,000	4.616,860	
	Resto ramales y vías de servicio	0,1	180.607,900		5,000	90.303,950	
							1.285.469,448
301.0130	**m LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA**						
	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.						
	E-1	4	67,000			268,000	
	E-3	4	62,000			248,000	
	E-5	2	70,000			140,000	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	E-12	2	71,000			142,000	
	E-13	2	71,000			142,000	
	Tronco y enlaces según planos	1	53.429,000			53.429,000	
							54.369,000
AG19	**m³ HIDRODEMOLICIÓN DE TABLERO DE ESTRUCTURA**						
	HIDRODEMOLICIÓN DE TABLERO DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO O PRE-TENSADO INCLUSO CARGA, PARA CUALQUIER PROFUNDIDAD DE DEMOLICIÓN, i/ TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.						
	E-1						
	Dado anclaje	112	0,852	0,600	0,500	28,627	
	Dado canalizaciones	112	1,940	0,400	0,200	17,382	
	Hidrodemolición tablero	112	1,940	1,100	0,080	19,121	
		112	1,088	0,600	0,280	20,472	
	E-3						
	Dado anclaje	104	1,940	0,510	0,220	22,637	
		104	0,852	0,600	0,210	11,165	
	Hidrodemolición tablero	104	1,940	1,200	0,080	19,369	
		104	1,088	0,600	0,080	5,431	
	E-5						
	Dado anclaje	58	1,940	0,510	0,220	12,625	
		58	0,852	0,600	0,210	6,226	
	Hidrodemolición tablero	58	1,940	1,200	0,080	10,802	
		58	1,088	0,600	0,080	3,029	
	E-103						
	Dado anclaje	36	1,940	0,510	0,220	7,836	
		36	0,852	0,600	0,210	3,865	
	Hidrodemolición tablero	36	1,940	1,200	0,080	6,705	
		36	1,088	0,600	0,080	1,880	
	E-105						
	Dado anclaje	82	1,940	0,510	0,220	17,849	
		82	0,852	0,600	0,210	8,803	
	Hidrodemolición tablero	82	1,940	1,200	0,080	15,272	
		82	1,088	0,600	0,080	4,282	
	E-12						
	Dado anclaje	58	1,940	0,510	0,220	12,625	
		58	0,852	0,600	0,210	6,226	
	Hidrodemolición tablero	58	1,940	1,200	0,080	10,802	
		58	1,088	0,600	0,080	3,029	
	E-13						
	Dado anclaje	58	1,940	0,510	0,220	12,625	
		58	0,852	0,600	0,210	6,226	
	Hidrodemolición tablero	58	1,940	1,200	0,080	10,802	
		58	1,088	0,600	0,080	3,029	
	E-109						
	Dado anclaje	60	1,940	0,510	0,220	13,060	
		60	0,852	0,600	0,210	6,441	
	Hidrodemolición tablero	60	1,940	1,200	0,080	11,174	
		60	1,088	0,600	0,080	3,133	
	E-401						
	Dado anclaje	72	1,940	0,510	0,220	15,672	
		72	0,852	0,600	0,210	7,729	
	Hidrodemolición tablero	72	1,940	1,200	0,080	13,409	
		72	1,088	0,600	0,080	3,760	
	E-402						
	Dado anclaje	54	1,940	0,510	0,220	11,754	
		54	0,852	0,600	0,210	5,797	
	Hidrodemolición tablero	54	1,940	1,200	0,080	10,057	
		54	1,088	0,600	0,080	2,820	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	E-403						
	Dado anclaje	88	1,940	0,510	0,220	19,155	
		88	0,852	0,600	0,210	9,447	
	Hidrodemolición tablero	88	1,940	1,200	0,080	16,389	
		88	1,088	0,600	0,080	4,596	
	E-404						
	Dado anclaje	66	1,940	0,510	0,220	14,366	
		66	0,852	0,600	0,210	7,085	
	Hidrodemolición tablero	66	1,940	1,200	0,080	12,292	
		66	1,088	0,600	0,080	3,447	
	E-405						
	Dado anclaje	96	1,940	0,510	0,220	20,896	
		96	0,852	0,600	0,210	10,306	
	Hidrodemolición tablero	96	1,940	1,200	0,080	17,879	
		96	1,088	0,600	0,080	5,014	
	E-406						
	Dado anclaje	30	1,940	0,510	0,220	6,530	
		30	0,600	0,550	0,250	2,475	
	Hidrodemolición tablero	30	1,940	1,150	0,080	5,354	
		30	1,340	0,550	0,080	1,769	
	E-407						
	Dado anclaje	22	1,940	0,510	0,220	4,789	
		22	0,600	0,550	0,250	1,815	
	Hidrodemolición tablero	22	1,940	1,150	0,080	3,927	
		22	1,340	0,550	0,080	1,297	
	E-415						
	Dado anclaje	40	1,940	0,510	0,220	8,707	
		40	0,600	0,550	0,250	3,300	
	Hidrodemolición tablero	40	1,940	1,150	0,080	7,139	
		40	1,340	0,550	0,080	2,358	
	E-416						
	Dado anclaje	26	1,940	0,510	0,220	5,659	
		26	0,600	0,550	0,250	2,145	
	Hidrodemolición tablero	26	1,940	1,150	0,080	4,640	
		26	1,340	0,550	0,080	1,533	
	E-412						
	Dado anclaje	58	1,940	0,510	0,220	12,625	
		58	0,852	0,600	0,210	6,226	
	Hidrodemolición tablero	58	1,940	1,200	0,080	10,802	
		58	1,088	0,600	0,080	3,029	
	E-103b						
	Dado anclaje	16	1,940	0,510	0,220	3,483	
		16	0,600	0,550	0,250	1,320	
	Hidrodemolición tablero	16	1,940	1,150	0,080	2,856	
		16	1,340	0,550	0,080	0,943	
	E-C. REDONDO						
	Dado anclaje	352	1,940	0,510	0,220	76,619	
		352	0,852	0,600	0,210	37,788	
	Hidrodemolición tablero	352	1,940	1,200	0,080	65,556	
	Dado anclaje	352	1,088	0,600	0,080	18,383	
	DESC. DEMOLICIÓN MANUAL	-0,25	857,487			-214,372	
							643,115
AG43	**m³ DEMOLICIÓN MANUAL DE HORMIGÓN ARMADO**						
	DEMOLICIÓN MANUAL DE HORMIGÓN ARMADO, CON MEDIOS MANUALES, MARTILLO NEUMÁTICO Y EQUIPO OXICORTE, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR, i/ TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.						
	Demolición Manual	0,25	857,487			214,372	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
						214,372	
AG20	**m LEVANTAMIENTO DE BARANDILLAS METÁLICAS**						
	LEVANTAMIENTO DE BARANDILLAS METÁLICAS i/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.						
	E-1	4	80,500			322,000	
	E-3	4	64,222			256,888	
	E-5	2	71,000			142,000	
	E-12	2	71,000			142,000	
	E-13	2	71,000			142,000	
							1.004,888
AG21	**m DESMONTAJE DE PRETIL METÁLICO**						
	DESMONTAJE DE PRETIL, ANCLADO A LA ESTRUCTURA, INCLUSO RETIRADA DE ELEMENTOS DE ANCLAJE, LIMPIEZA, Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.						
	E-Canto Redondo	4	218,000			872,000	
	E-401	2	88,000			176,000	
	E-402	2	66,000			132,000	
	E-403	2	107,000			214,000	
	E-404	2	78,000			156,000	
	E-405	2	117,000			234,000	
	E-412	2	70,000			140,000	
	E-406	2	31,500			63,000	
	E-407	2	26,000			52,000	
	E-415	4	21,000			84,000	
	E-416	2	30,000			60,000	
	E-103	4	19,000			76,000	
	E-103b	2	18,000			36,000	
							2.295,000
AG22	**m LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN**						
	LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN TIPO NEW JERSEY, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.						
	Tronco y enlaces según planos	1	3.846,000			3.846,000	
							3.846,000
301.0110.N	**m DEMOLICIÓN DE BORDILLO**						
	DEMOLICIÓN DE BORDILLO EXISTENTE, i/ CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.						
	CD.BD. PK 46,5 A 47,16	1	563,000			563,000	
	CD.BD. PK 47,23 a 47,86	1	627,000			627,000	
	CD.BD. PK 48 a 48,38	1	403,000			403,000	
	CD.BD. PK 48,42 a 48,63	1	204,000			204,000	
	CD.BD. PK 50,26 a 50,94	1	569,000			569,000	
	CD.BD. PK 52,66 a 52,83	1	167,000			167,000	
	CD.BD. PK 52,85 a 53,18	1	294,000			294,000	
	CD.BD. PK 53,4 a 53,51	1	108,000			108,000	
	CD.BD. PK 53,54 a 53,76	1	229,000			229,000	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CD.BD. PK 54,3 a 55,16	1	1.037,000			1.037,000	
	CD.BD. PK 55,23 a 55,4	1	175,000			175,000	
	CI.BD. PK 46,64 a 47,16	1	451,000			451,000	
	CI.BD. PK 47,23 a 47,9	1	622,000			622,000	
	CI.BD. PK 51,08 51,5	1	429,000			429,000	
	CI.BD. PK 51,8 a 52,0	1	209,000			209,000	
	CI.BD. PK 52,0 a 52,3	1	313,000			313,000	
	CI.BD. PK 52,3 a 53,18	1	831,000			831,000	
	CI.BD. 53,4 a 53,56	1	165,000			165,000	
	CI.BD. Pk 53,56 a 54,3	1	768,000			768,000	
	CI.BD. PK 55,0 a 55,17	1	175,000			175,000	
	CI.BD. PK 55,2 a 55,4	1	201,000			201,000	
							8.540,000
	SUBCAPÍTULO 01.02 EXCAVACIONES						
AG00	**m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS Y LOCALIZADA EN CUALQUIER TI**						
	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS O LOCALIZADA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO (SUELO/ROCA), SIN VOLADURA, Y LAS CAPAS INFERIORES DEL FIRME Y LAS SUPERIORES DE LA EXPLANADA TRATADAS CON CEMENTO. CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y LOCALIZADAS CUANDO TENGAN UNA ANCHURA < 4 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.						
	Transiciones estructuras tramo hormigón	0,25	11.342,100			2.835,525	
	Dren.CD. PK 49+000 a 50+300	1	1.332,000	0,500	1,000	666,000	
	Dren.CD PK 51+700 a 52+800	1	1.175,000	0,500	1,000	587,500	
	Dren.CD PK 53+700 a 55+200	1	1.490,000	0,500	1,000	745,000	
	Dren.CI. PK 46+700 a 47+120	1	425,000	0,500	1,000	212,500	
	Dren.CI. PK 47+270 a 47+900	1	730,000	0,500	1,000	365,000	
	Dren.CI. PK 49+250 a 50+300	1	1.130,000	0,500	1,000	565,000	
	Dren.CI. PK 51+800 a 51+980	1	170,000	0,500	1,000	85,000	
	Dren.CI. PK 53+750 a 55+20	1	1.500,000	0,500	1,000	750,000	
							6.811,525
	SUBCAPÍTULO 01.03 RELLENOS						
332.0040	**m3 RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PRO**						
	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).						
	Dren.CD. PK 49+000 a 50+300	1	1.332,000	0,500	0,750	499,500	
	Dren.CD PK 51+700 a 52+800	1	1.175,000	0,500	0,750	440,625	
	Dren.CD PK 53+700 a 55+200	1	1.490,000	0,500	0,750	558,750	
	Dren.CI. PK 46+700 a 47+120	1	425,000	0,500	0,750	159,375	
	Dren.CI. PK 47+270 a 47+900	1	730,000	0,500	0,750	273,750	
	Dren.CI. PK 49+250 a 50+300	1	1.130,000	0,500	0,750	423,750	
	Dren.CI. PK 51+800 a 51+980	1	170,000	0,500	0,750	63,750	
	Dren.CI. PK 53+750 a 55+20	1	1.500,000	0,500	0,750	562,500	
							2.982,000

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 DRENAJE						
	SUBCAPÍTULO 02.01 TUBOS DE PVC PARA OBRAS DE DRENAJE						
424.0010	**m TUBO DE PVC RANURADO DE DIÁMETRO 100 mm**						
	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 100 mm RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR, REVESTIDA CON GEOTEXTIL Y RELLENA CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO. INCLUIDOS LOS TRABAJOS DE CONEXIÓN CON ARQUETA DE RED DE DRENAJE EXISTENTE.						
	Dren.CD. PK 49+000 a 50+300	1	1.332,000			1.332,000	
	Dren.CD PK 51+700 a 52+800	1	1.175,000			1.175,000	
	Dren.CD PK 53+700 a 55+200	1	1.490,000			1.490,000	
	Dren.CI. PK 46+700 a 47+120	1	425,000			425,000	
	Dren.CI. PK 47+270 a 47+900	1	730,000			730,000	
	Dren.CI. PK 49+250 a 50+300	1	1.130,000			1.130,000	
	Dren.CI. PK 51+800 a 51+980	1	170,000			170,000	
	Dren.CI. PK 53+750 a 55+20	1	1.500,000			1.500,000	
							7.952,000
	SUBCAPÍTULO 02.02 BORDILLOS Y BAJANTES DE HORMIGÓN PARA OBRAS DE DRENA						
AG01	**m BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DE 0,15 m DE ANCHO POR 0,20 m**						
	BORDILLO PREFABRICAD DE HORMIGÓN DE 0,15 m DE ANCHO POR 0,20 M DE ALTO i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.						
	CD.BD. PK 46,5 A 47,16	1	563,000			563,000	
	CD.BD. PK 47,23 a 47,86	1	627,000			627,000	
	CD.BD. PK 48 a 48,38	1	403,000			403,000	
	CD.BD. PK 48,42 a 48,63	1	204,000			204,000	
	CD.BD. PK 50,26 a 50,94	1	569,000			569,000	
	CD.BD. PK 52,66 a 52,83	1	167,000			167,000	
	CD.BD. PK 52,85 a 53,18	1	294,000			294,000	
	CD.BD. PK 53,4 a 53,51	1	108,000			108,000	
	CD.BD. PK 53,54 a 53,76	1	229,000			229,000	
	CD.BD. PK 54,3 a 55,16	1	1.037,000			1.037,000	
	CD.BD. PK 55,23 a 55,4	1	175,000			175,000	
	CI.BD. PK 46,64 a 47,16	1	451,000			451,000	
	CI.BD. PK 47,23 a 47,9	1	622,000			622,000	
	CI.BD. PK 51,08 51,5	1	429,000			429,000	
	CI.BD. PK 51,8 a 52,0	1	209,000			209,000	
	CI.BD. PK 52,0 a 52,3	1	313,000			313,000	
	CI.BD. PK 52,3 a 53,18	1	831,000			831,000	
	CI.BD. 53,4 a 53,56	1	165,000			165,000	
	CI.BD. Pk 53,56 a 54,3	1	768,000			768,000	
	CI.BD. PK 55,0 a 55,17	1	175,000			175,000	
	CI.BD. PK 55,2 a 55,4	1	201,000			201,000	
							8.540,000
430.0020	**m BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,40 m DE ANCHO INTERIOR**						
	BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,40 m DE ANCHO INTERIOR i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.						
	CD.BD. PK 46,5 A 47,16	11	5,000			55,000	
	CD.BD. PK 47,23 a 47,86	12	5,000			60,000	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CD.BD. PK 48 a 48,38	8	5,000			40,000	
	CD.BD. PK 48,42 a 48,63	4	5,000			20,000	
	CD.BD. PK 50,26 a 50,94	11	5,000			55,000	
	CD.BD. PK 52,66 a 52,83	3	5,000			15,000	
	CD.BD. PK 52,85 a 53,18	5	5,000			25,000	
	CD.BD. PK 53,4 a 53,51	2	5,000			10,000	
	CD.BD. PK 53,54 a 53,76	4	5,000			20,000	
	CD.BD. PK 54,3 a 55,16	20	5,000			100,000	
	CD.BD. PK 55,23 a 55,4	3	5,000			15,000	
	CI.BD. PK 46,64 a 47,16	9	5,000			45,000	
	CI.BD. PK 47,23 a 47,9	12	5,000			60,000	
	CI.BD. PK 51,08 51,5	8	5,000			40,000	
	CI.BD. PK 51,8 a 52,0	4	5,000			20,000	
	CI.BD. PK 52,0 a 52,3	6	5,000			30,000	
	CI.BD. PK 52,3 a 53,18	16	5,000			80,000	
	CI.BD. 53,4 a 53,56	3	5,000			15,000	
	CI.BD. Pk 53,56 a 54,3	15	5,000			75,000	
	CI.BD. PK 55,0 a 55,17	3	5,000			15,000	
	CI.BD. PK 55,2 a 55,4	4	5,000			20,000	
							815,000

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS						
	SUBCAPÍTULO 03.01 JUNTAS E IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS						
694.0010	**m JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 50 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO,**						
	JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 50 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.						
	Estructura pk 47+150						
	Junta 1 Calzada Derecha	15,3				15,300	
	Junta 2 Calzada Derecha	15,3				15,300	
	Junta 1 Calzada Izquierda	18,2				18,200	
	Junta 2 Calzada Izquierda	18,2				18,200	
	Estructura pk 47+1000						
	Junta 1 Calzada Derecha	16,7				16,700	
	Junta 2 Calzada Derecha	16,7				16,700	
	Junta 1 Calzada Izquierda	16,3				16,300	
	Junta 2 Calzada Izquierda	16,2				16,200	
	Estructura pk 48+400						
	Junta 1 Calzada Derecha	13,5				13,500	
	Junta 2 Calzada Derecha	13,5				13,500	
	Junta 1 Calzada Izquierda	14				14,000	
	Junta 2 Calzada Izquierda	14				14,000	
	Estructura 51+000						
	Junta 1 Calzada Derecha	10,5				10,500	
	Junta 2 Calzada Derecha	10,5				10,500	
	Junta 1 Calzada Izquierda	14				14,000	
	Junta 2 Calzada Izquierda	14				14,000	
	Estructura pk 53+200						
	Junta 1 Calzada Derecha	14				14,000	
	Junta 2 Calzada Derecha	14,5				14,500	
	Junta 1 Calzada Izquierda	14				14,000	
	Junta 2 Calzada Izquierda	14,4				14,400	
							293,800
690.0020	**m2 IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS DE PUENTES, CON SOLUCIÓN MONOCAPA**						
	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS DE PUENTES, CON SOLUCIÓN MONOCAPA CONSTITUÍDA POR: IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA, LÁMINA ASFÁLTICA DE BETÚN MODIFICADO CON ELASTÓMEROS TOTALMENTE ADHERIDA AL SOPORTE CON SOPLETE. TOTALMENTE INSTALADA.						
	CD. Estructura pk 47+150	1	70,570	15,300		1.079,721	
	CD. Estructura pk 47+1000	1	62,040	13,500		837,540	
	CD. Estructura pk 48+400	1	49,650	13,350		662,828	
	CD. Estructura 51+000	1	66,310	10,500		696,255	
	CD. Estructura pk 53+200	1	218,690	14,000		3.061,660	
	CI. Estructura pk 47+150	1	69,210	18,200		1.259,622	
	CI. Estructura pk 47+1000	1	62,780	14,000		878,920	
	CI. Estructura pk 48+400	1	42,540	14,000		595,560	
	CI. Estructura 51+000	1	67,370	14,000		943,180	
	CI. Estructura pk 53+200	1	217,950	14,000		3.051,300	
							13.066,586
	SUBCAPÍTULO 03.02 PRETILES						
	APARTADO 03.02.01 ESTRUCTURA E-1. TIPO1						
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	112	8,000	0,920	1,380	1.137,562	
		112	9,000	0,920	2,020	1.873,267	
		112	2,000	0,920	1,265	260,691	
		112	2,000	0,640	0,450	64,512	
		112	2,000	0,640	0,906	129,884	
		112	2,000	6,520	0,450	657,216	
		112	10,000	0,920	0,852	877,901	
		112	4,000	0,640	0,852	244,285	
	Refuerzo longitudinal tablero	112	8,000	0,640	2,240	1.284,506	
	Refuerzo transversal tablero	112	4,000	1,630	2,000	1.460,480	
		112	3,000	1,630	1,800	985,824	
							8.976,128
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	112	0,852	0,500		47,712	
		112	1,088	0,280		34,120	
		112	0,852	0,600		57,254	
		112	1,940	0,200		43,456	
							182,542
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
		112	0,852	0,600	0,500	28,627	
		112	1,940	0,400	0,200	17,382	
		112	1,940	1,100	0,080	19,121	
		112	1,088	0,600	0,280	20,472	
							85,602
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		4	67,000			268,000	
							268,000
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		112	0,852	0,220		20,993	
		112	1,940	1,180		256,390	
		112	1,088	0,600		73,114	
							350,497

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
920.0040.N	**m CANALIZACIÓN CON DOS TUBOS DE PVC D110MM**						
	CANALIZACIÓN CON DOS TUBOS DE PVC D110MM						
		4	67,000			268,000	
							268,000
	APARTADO 03.02.02 ESTRUCTURA E-3. TIPO2						
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	104	8,000	0,920	1,380	1.056,307	
		104	9,000	0,920	2,020	1.739,462	
		104	2,000	0,920	1,265	242,070	
		104	2,000	0,640	0,450	59,904	
		104	2,000	0,640	0,906	120,607	
		104	2,000	6,520	0,450	610,272	
		104	10,000	0,920	0,852	815,194	
		104	4,000	0,640	0,852	226,836	
	Refuerzo longitudinal tablero	104	10,000	0,920	2,240	2.143,232	
	Refuerzo transversal tablero	104	6,000	1,630	2,100	2.135,952	
		104	5,000	1,630	1,900	1.610,440	
							10.760,276
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	104	1,940	0,300		60,528	
		104	0,852	0,420		37,215	
		104	0,852	0,600		53,165	
		104	1,940	0,220		44,387	
							195,295
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	104	1,940	0,510	0,220	22,637	
		104	0,852	0,600	0,210	11,165	
	Tablero	104	1,940	1,200	0,080	19,369	
		104	1,088	0,600	0,080	5,431	
							58,602
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		4	62,000			248,000	
							248,000

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		104	0,852	0,120		10,633	
		104	1,940	1,280		258,253	
		104	1,088	0,600		67,891	
							336,777
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		4	62,000			248,000	
							248,000
	APARTADO 03.02.03 ESTRUCTURA E-5. TIPO2						
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	58	8,000	0,920	1,380	589,094	
		58	9,000	0,920	2,020	970,085	
		58	2,000	0,920	1,265	135,001	
		58	2,000	0,640	0,450	33,408	
		58	2,000	0,640	0,906	67,261	
		58	2,000	6,520	0,450	340,344	
		58	10,000	0,920	0,852	454,627	
		58	4,000	0,640	0,852	126,505	
	Refuerzo longitudinal tablero	58	10,000	0,920	2,240	1.195,264	
	Refuerzo transversal tablero	58	6,000	1,630	2,100	1.191,204	
		58	5,000	1,630	1,900	898,130	
							6.000,923
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	58	1,940	0,300		33,756	
		58	0,852	0,420		20,755	
		58	0,852	0,600		29,650	
		58	1,940	0,220		24,754	
							108,915
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	58	1,940	0,510	0,220	12,625	
		58	0,852	0,600	0,210	6,226	
	Tablero	58	1,940	1,200	0,080	10,802	
		58	1,088	0,600	0,080	3,029	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							32,682
617.0030.N	m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	70,000			140,000	
							140,000
AG25	m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		58	0,852	0,120		5,930	
		58	1,940	1,280		144,026	
		58	1,088	0,600		37,862	
							187,818
AG24	m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	70,000			140,000	
							140,000
	APARTADO 03.02.04 ESTRUCTURA E-103. TIPO2						
600.0020	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	36	8,000	0,920	1,380	365,645	
		36	9,000	0,920	2,020	602,122	
		36	2,000	0,920	1,265	83,794	
		36	2,000	0,640	0,450	20,736	
		36	2,000	0,640	0,906	41,748	
		36	2,000	6,520	0,450	211,248	
		36	10,000	0,920	0,852	282,182	
		36	4,000	0,640	0,852	78,520	
	Refuerzo longitudinal tablero	36	10,000	0,920	2,240	741,888	
	Refuerzo transversal tablero	36	6,000	1,630	2,100	739,368	
		36	5,000	1,630	1,900	557,460	
							3.724,711
680.0030.N	m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	36	1,940	0,300		20,952	
		36	0,852	0,420		12,882	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		36	0,852	0,600		18,403	
		36	1,940	0,220		15,365	
							67,602
610.0100	m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	36	1,940	0,510	0,220	7,836	
		36	0,852	0,600	0,210	3,865	
	Tablero	36	1,940	1,200	0,080	6,705	
		36	1,088	0,600	0,080	1,880	
							20,286
617.0030.N	m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	20,000			40,000	
		2	18,000			36,000	
							76,000
AG25	m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		36	0,852	0,120		3,681	
		36	1,940	1,280		89,395	
		36	1,088	0,600		23,501	
							116,577
AG24	m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	20,000			40,000	
		2	18,000			36,000	
							76,000
	APARTADO 03.02.05 ESTRUCTURA E-105. TIPO2						
600.0020	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	82	8,000	0,920	1,380	832,858	
		82	9,000	0,920	2,020	1.371,499	
		82	2,000	0,920	1,265	190,863	
		82	2,000	0,640	0,450	47,232	
		82	2,000	0,640	0,906	95,094	
		82	2,000	6,520	0,450	481,176	
		82	10,000	0,920	0,852	642,749	
		82	4,000	0,640	0,852	178,852	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Refuerzo longitudinal tablero	82	10,000	0,920	2,240	1.689,856	
	Refuerzo transversal tablero	82	6,000	1,630	2,100	1.684,116	
		82	5,000	1,630	1,900	1.269,770	
							8.484,065
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	82	1,940	0,300		47,724	
		82	0,852	0,420		29,343	
		82	0,852	0,600		41,918	
		82	1,940	0,220		34,998	
							153,983
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	82	1,940	0,510	0,220	17,849	
		82	0,852	0,600	0,210	8,803	
	Tablero	82	1,940	1,200	0,080	15,272	
		82	1,088	0,600	0,080	4,282	
							46,206
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	100,000			200,000	
							200,000
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		82	0,852	0,120		8,384	
		82	1,940	1,280		203,622	
		82	1,088	0,600		53,530	
							265,536
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	100,000			200,000	
							200,000

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO 03.02.06 ESTRUCTURA E-109. TIPO2						
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	60	8,000	0,920	1,380	609,408	
		60	9,000	0,920	2,020	1.003,536	
		60	2,000	0,920	1,265	139,656	
		60	2,000	0,640	0,450	34,560	
		60	2,000	0,640	0,906	69,581	
		60	2,000	6,520	0,450	352,080	
		60	10,000	0,920	0,852	470,304	
		60	4,000	0,640	0,852	130,867	
	Refuerzo longitudinal tablero	60	10,000	0,920	2,240	1.236,480	
	Refuerzo transversal tablero	60	6,000	1,630	2,100	1.232,280	
		60	5,000	1,630	1,900	929,100	
							6.207,852
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	60	1,940	0,300		34,920	
		60	0,852	0,420		21,470	
		60	0,852	0,600		30,672	
		60	1,940	0,220		25,608	
							112,670
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	60	1,940	0,510	0,220	13,060	
		60	0,852	0,600	0,210	6,441	
	Tablero	60	1,940	1,200	0,080	11,174	
		60	1,088	0,600	0,080	3,133	
							33,808
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	73,000			146,000	
							146,000
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		60	0,852	0,120		6,134	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		60	1,940	1,280		148,992	
		60	1,088	0,600		39,168	
							194,294
AG24	m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	73,000			146,000	
							146,000
	APARTADO 03.02.07 ESTRUCTURA E-12. TIPO2						
600.0020	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	58	8,000	0,920	1,380	589,094	
		58	9,000	0,920	2,020	970,085	
		58	2,000	0,920	1,265	135,001	
		58	2,000	0,640	0,450	33,408	
		58	2,000	0,640	0,906	67,261	
		58	2,000	6,520	0,450	340,344	
		58	10,000	0,920	0,852	454,627	
		58	4,000	0,640	0,852	126,505	
	Refuerzo longitudinal tablero	58	10,000	0,920	2,240	1.195,264	
	Refuerzo transversal tablero	58	6,000	1,630	2,100	1.191,204	
		58	5,000	1,630	1,900	898,130	
							6.000,923
680.0030.N	m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	58	1,940	0,300		33,756	
		58	0,852	0,420		20,755	
		58	0,852	0,600		29,650	
		58	1,940	0,220		24,754	
							108,915
610.0100	m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	58	1,940	0,510	0,220	12,625	
		58	0,852	0,600	0,210	6,226	
	Tablero	58	1,940	1,200	0,080	10,802	
		58	1,088	0,600	0,080	3,029	
							32,682
617.0030.N	m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF						

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	71,000			142,000	
							142,000
AG25	m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		58	0,852	0,120		5,930	
		58	1,940	1,280		144,026	
		58	1,088	0,600		37,862	
							187,818
AG24	m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	71,000			142,000	
							142,000
	APARTADO 03.02.08 ESTRUCTURA E-13. TIPO2						
600.0020	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	58	8,000	0,920	1,380	589,094	
		58	9,000	0,920	2,020	970,085	
		58	2,000	0,920	1,265	135,001	
		58	2,000	0,640	0,450	33,408	
		58	2,000	0,640	0,906	67,261	
		58	2,000	6,520	0,450	340,344	
		58	10,000	0,920	0,852	454,627	
		58	4,000	0,640	0,852	126,505	
	Refuerzo longitudinal tablero	58	10,000	0,920	2,240	1.195,264	
	Refuerzo transversal tablero	58	6,000	1,630	2,100	1.191,204	
		58	5,000	1,630	1,900	898,130	
							6.000,923
680.0030.N	m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	58	1,940	0,300		33,756	
		58	0,852	0,420		20,755	
		58	0,852	0,600		29,650	
		58	1,940	0,220		24,754	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							108,915
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	58	1,940	0,510	0,220	12,625	
		58	0,852	0,600	0,210	6,226	
	Tablero	58	1,940	1,200	0,080	10,802	
		58	1,088	0,600	0,080	3,029	
							32,682
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	71,000			142,000	
							142,000
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		58	0,852	0,120		5,930	
		58	1,940	1,280		144,026	
		58	1,088	0,600		37,862	
							187,818
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	71,000			142,000	
							142,000
	APARTADO 03.02.09 ESTRUCTURA E-401. TIPO2						
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	72	8,000	0,920	1,380	731,290	
		72	9,000	0,920	2,020	1.204,243	
		72	2,000	0,920	1,265	167,587	
		72	2,000	0,640	0,450	41,472	
		72	2,000	0,640	0,906	83,497	
		72	2,000	6,520	0,450	422,496	
		72	10,000	0,920	0,852	564,365	
		72	4,000	0,640	0,852	157,041	
	Refuerzo longitudinal tablero	72	10,000	0,920	2,240	1.483,776	
	Refuerzo transversal tablero	72	6,000	1,630	2,100	1.478,736	
		72	5,000	1,630	1,900	1.114,920	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							7.449,423
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	72	1,940	0,300		41,904	
		72	0,852	0,420		25,764	
		72	0,852	0,600		36,806	
		72	1,940	0,220		30,730	
							135,204
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	72	1,940	0,510	0,220	15,672	
		72	0,852	0,600	0,210	7,729	
	Tablero	72	1,940	1,200	0,080	13,409	
		72	1,088	0,600	0,080	3,760	
							40,570
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		1	88,000			88,000	
		1	83,000			83,000	
							171,000
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		72	0,852	0,120		7,361	
		72	1,940	1,280		178,790	
		72	1,088	0,600		47,002	
							233,153
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	88,000			176,000	
							176,000
	APARTADO 03.02.10 ESTRUCTURA E-402. TIPO2						
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**						

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	54	8,000	0,920	1,380	548,467	
		54	9,000	0,920	2,020	903,182	
		54	2,000	0,920	1,265	125,690	
		54	2,000	0,640	0,450	31,104	
		54	2,000	0,640	0,906	62,623	
		54	2,000	6,520	0,450	316,872	
		54	10,000	0,920	0,852	423,274	
		54	4,000	0,640	0,852	117,780	
	Refuerzo longitudinal tablero	54	10,000	0,920	2,240	1.112,832	
	Refuerzo transversal tablero	54	6,000	1,630	2,100	1.109,052	
		54	5,000	1,630	1,900	836,190	
							5.587,066
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	54	1,940	0,300		31,428	
		54	0,852	0,420		19,323	
		54	0,852	0,600		27,605	
		54	1,940	0,220		23,047	
							101,403
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	54	1,940	0,510	0,220	11,754	
		54	0,852	0,600	0,210	5,797	
	Tablero	54	1,940	1,200	0,080	10,057	
		54	1,088	0,600	0,080	2,820	
							30,428
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	66,000			132,000	
							132,000
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		54	0,852	0,120		5,521	
		54	1,940	1,280		134,093	
		54	1,088	0,600		35,251	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							174,865
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	66,000			132,000	
							132,000
	APARTADO 03.02.11 ESTRUCTURA E-403. TIPO2						
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	88	8,000	0,920	1,380	893,798	
		88	9,000	0,920	2,020	1.471,853	
		88	2,000	0,920	1,265	204,829	
		88	2,000	0,640	0,450	50,688	
		88	2,000	0,640	0,906	102,052	
		88	2,000	6,520	0,450	516,384	
		88	10,000	0,920	0,852	689,779	
		88	4,000	0,640	0,852	191,939	
	Refuerzo longitudinal tablero	88	10,000	0,920	2,240	1.813,504	
	Refuerzo transversal tablero	88	6,000	1,630	2,100	1.807,344	
		88	5,000	1,630	1,900	1.362,680	
							9.104,850
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	88	1,940	0,300		51,216	
		88	0,852	0,420		31,490	
		88	0,852	0,600		44,986	
		88	1,940	0,220		37,558	
							165,250
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	88	1,940	0,510	0,220	19,155	
		88	0,852	0,600	0,210	9,447	
	Tablero	88	1,940	1,200	0,080	16,389	
		88	1,088	0,600	0,080	4,596	
							49,587
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR,						

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		1	107,000			107,000	
		1	100,000			100,000	
							207,000
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		88	0,852	0,120		8,997	
		88	1,940	1,280		218,522	
		88	1,088	0,600		57,446	
							284,965
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	107,000			214,000	
							214,000
	APARTADO 03.02.12 ESTRUCTURA E-404. TIPO2						
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	66	8,000	0,920	1,380	670,349	
		66	9,000	0,920	2,020	1.103,890	
		66	2,000	0,920	1,265	153,622	
		66	2,000	0,640	0,450	38,016	
		66	2,000	0,640	0,906	76,539	
		66	2,000	6,520	0,450	387,288	
		66	10,000	0,920	0,852	517,334	
		66	4,000	0,640	0,852	143,954	
	Refuerzo longitudinal tablero	66	10,000	0,920	2,240	1.360,128	
	Refuerzo transversal tablero	66	6,000	1,630	2,100	1.355,508	
		66	5,000	1,630	1,900	1.022,010	
							6.828,638
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	66	1,940	0,300		38,412	
		66	0,852	0,420		23,617	
		66	0,852	0,600		33,739	
		66	1,940	0,220		28,169	
							123,937

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	66	1,940	0,510	0,220	14,366	
		66	0,852	0,600	0,210	7,085	
	Tablero	66	1,940	1,200	0,080	12,292	
		66	1,088	0,600	0,080	3,447	
							37,190
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		1	79,000			79,000	
		1	75,000			75,000	
							154,000
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		66	0,852	0,120		6,748	
		66	1,940	1,280		163,891	
		66	1,088	0,600		43,085	
							213,724
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	79,000			158,000	
							158,000
	APARTADO 03.02.13 ESTRUCTURA E-405. TIPO2						
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	96	8,000	0,920	1,380	975,053	
		96	9,000	0,920	2,020	1.605,658	
		96	2,000	0,920	1,265	223,450	
		96	2,000	0,640	0,450	55,296	
		96	2,000	0,640	0,906	111,329	
		96	2,000	6,520	0,450	563,328	
		96	10,000	0,920	0,852	752,486	
		96	4,000	0,640	0,852	209,388	
	Refuerzo longitudinal tablero	96	10,000	0,920	2,240	1.978,368	
	Refuerzo transversal tablero	96	6,000	1,630	2,100	1.971,648	
		96	5,000	1,630	1,900	1.486,560	
							9.932,564

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	96	1,940	0,300		55,872	
		96	0,852	0,420		34,353	
		96	0,852	0,600		49,075	
		96	1,940	0,220		40,973	
							180,273
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	96	1,940	0,300		55,872	
		96	0,852	0,420		34,353	
		96	0,852	0,600		49,075	
		96	1,940	0,220		40,973	
							180,273
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		1	117,000			117,000	
		1	110,000			110,000	
							227,000
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		96	0,852	0,120		9,815	
		96	1,940	1,280		238,387	
		96	1,088	0,600		62,669	
							310,871
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		1	117,000			117,000	
		1	110,000			110,000	
							227,000
	APARTADO 03.02.14 ESTRUCTURA E-406. TIPO3						
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO						

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	30	4,000	0,920	1,004	110,842	
		30	5,000	0,920	1,154	159,252	
		30	4,000	0,920	1,186	130,934	
		30	7,000	0,920	1,600	309,120	
		30	3,000	0,920	0,938	77,666	
		30	2,000	3,980	0,500	119,400	
		30	4,000	0,920	0,830	91,632	
	Refuerzo longitudinal tablero	30	10,000	0,640	2,240	430,080	
	Refuerzo transversal tablero	30	4,000	1,630	2,000	391,200	
		30	4,000	1,630	1,800	352,080	
							2.172,206
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	30	1,940	0,340		19,788	
		30	0,600	0,510		9,180	
		30	0,600	0,550		9,900	
		30	1,940	0,260		15,132	
							54,000
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	30	1,940	0,510	0,260	7,717	
		30	0,600	0,550	0,250	2,475	
	Tablero	30	1,940	1,150	0,080	5,354	
		30	1,340	0,550	0,080	1,769	
							17,315
617.0020	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H3, W2 O INFERIOR, D=0,60 m O INFE**						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		1	34,000			34,000	
		1	29,000			29,000	
							63,000
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		30	0,600	0,170		3,060	
		30	1,940	1,230		71,586	
		30	1,340	0,550		22,110	
							96,756

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
AG24	m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		1	34,000			34,000	
		1	29,000			29,000	
							63,000
	APARTADO 03.02.15 ESTRUCTURA E-407. TIPO3						
600.0020	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	22	4,000	0,920	1,004	81,284	
		22	5,000	0,920	1,154	116,785	
		22	4,000	0,920	1,186	96,019	
		22	7,000	0,920	1,600	226,688	
		22	3,000	0,920	0,938	56,955	
		22	2,000	3,980	0,500	87,560	
		22	4,000	0,920	0,830	67,197	
	Refuerzo longitudinal tablero	22	10,000	0,640	2,240	315,392	
	Refuerzo transversal tablero	22	4,000	1,630	2,000	286,880	
		22	4,000	1,630	1,800	258,192	
							1.592,952
680.0030.N	m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	22	1,940	0,340		14,511	
		22	0,600	0,510		6,732	
		22	0,600	0,550		7,260	
		22	1,940	0,260		11,097	
							39,600
610.0100	m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	22	1,940	0,510	0,260	5,659	
		22	0,600	0,550	0,250	1,815	
	Tablero	22	1,940	1,150	0,080	3,927	
		22	1,340	0,550	0,080	1,297	
							12,698
617.0020	m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H3, W2 O INFERIOR, D=0,60 m O INFE						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		1	25,000			25,000	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	26,000			26,000	
							51,000
AG25	m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		22	0,600	0,170		2,244	
		22	1,940	1,230		52,496	
		22	1,340	0,550		16,214	
							70,954
AG24	m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		1	25,000			25,000	
		1	26,000			26,000	
							51,000
	APARTADO 03.02.16 ESTRUCTURA E-412. TIPO2						
600.0020	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	58	8,000	0,920	1,380	589,094	
		58	9,000	0,920	2,020	970,085	
		58	2,000	0,920	1,265	135,001	
		58	2,000	0,640	0,450	33,408	
		58	2,000	0,640	0,906	67,261	
		58	2,000	6,520	0,450	340,344	
		58	10,000	0,920	0,852	454,627	
		58	4,000	0,640	0,852	126,505	
	Refuerzo longitudinal tablero	58	10,000	0,920	2,240	1.195,264	
	Refuerzo transversal tablero	58	6,000	1,630	2,100	1.191,204	
		58	5,000	1,630	1,900	898,130	
							6.000,923
680.0030.N	m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	58	1,940	0,300		33,756	
		58	0,852	0,420		20,755	
		58	0,852	0,600		29,650	
		58	1,940	0,220		24,754	
							108,915
610.0100	m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS,						

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	58	1,940	0,510	0,220	12,625	
		58	0,852	0,600	0,210	6,226	
	Tablero	58	1,940	1,200	0,080	10,802	
		58	1,088	0,600	0,080	3,029	
							32,682
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	70,000			140,000	
							140,000
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		58	0,852	0,120		5,930	
		58	1,940	1,280		144,026	
		58	1,088	0,600		37,862	
							187,818
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	70,000			140,000	
							140,000
	APARTADO 03.02.17 ESTRUCTURA E-415. TIPO3						
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	40	4,000	0,920	1,004	147,789	
		40	5,000	0,920	1,154	212,336	
		40	4,000	0,920	1,186	174,579	
		40	7,000	0,920	1,600	412,160	
		40	3,000	0,920	0,938	103,555	
		40	2,000	3,980	0,500	159,200	
		40	4,000	0,920	0,830	122,176	
	Refuerzo longitudinal tablero	40	10,000	0,640	2,240	573,440	
	Refuerzo transversal tablero	40	4,000	1,630	2,000	521,600	
		40	4,000	1,630	1,800	469,440	
							2.896,275
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	40	1,940	0,340		26,384	
		40	0,600	0,510		12,240	
		40	0,600	0,550		13,200	
		40	1,940	0,260		20,176	
							72,000
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	40	1,940	0,510	0,260	10,290	
		40	0,600	0,550	0,250	3,300	
	Tablero	40	1,940	1,150	0,080	7,139	
		40	1,340	0,550	0,080	2,358	
							23,087
617.0020	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H3, W2 O INFERIOR, D=0,60 m O INFE**						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	20,000			40,000	
		2	22,000			44,000	
							84,000
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		40	0,600	0,170		4,080	
		40	1,940	1,230		95,448	
		40	1,340	0,550		29,480	
							129,008
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	20,000			40,000	
		2	22,000			44,000	
							84,000
	APARTADO 03.02.18 ESTRUCTURA E-416. TIPO3						
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	26	4,000	0,920	1,004	96,063	
		26	5,000	0,920	1,154	138,018	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		26	4,000	0,920	1,186	113,476	
		26	7,000	0,920	1,600	267,904	
		26	3,000	0,920	0,938	67,311	
		26	2,000	3,980	0,500	103,480	
		26	4,000	0,920	0,830	79,414	
	Refuerzo longitudinal tablero	26	10,000	0,640	2,240	372,736	
	Refuerzo transversal tablero	26	4,000	1,630	2,000	339,040	
		26	4,000	1,630	1,800	305,136	
							1.882,578

680.0030.N **m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**

ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.

Dado anclaje	26	1,940	0,340		17,150	
	26	0,600	0,510		7,956	
	26	0,600	0,550		8,580	
	26	1,940	0,260		13,114	
						46,800

610.0100 **m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**

HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.

Dado anclaje	26	1,940	0,510	0,260	6,688	
	26	0,600	0,550	0,250	2,145	
Tablero	26	1,940	1,150	0,080	4,640	
	26	1,340	0,550	0,080	1,533	
						15,006

617.0020 **m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H3, W2 O INFERIOR, D=0,60 m O INFE**

PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.

	2	31,000			62,000	
						62,000

AG25 **m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**

ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES

	26	0,600	0,170		2,652	
	26	1,940	1,230		62,041	
	26	1,340	0,550		19,162	
						83,855

AG24 **m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**

IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	31,000			62,000	
							62,000

APARTADO 03.02.19 ESTRUCTURA E-103b. TIPO3

600.0020 **kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**

ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.

Dado anclaje	16	4,000	0,920	1,004	59,116	
	16	5,000	0,920	1,154	84,934	
	16	4,000	0,920	1,186	69,832	
	16	7,000	0,920	1,600	164,864	
	16	3,000	0,920	0,938	41,422	
	16	2,000	3,980	0,500	63,680	
	16	4,000	0,920	0,830	48,870	
Refuerzo longitudinal tablero	16	10,000	0,640	2,240	229,376	
Refuerzo transversal tablero	16	4,000	1,630	2,000	208,640	
	16	4,000	1,630	1,800	187,776	
						1.158,510

680.0030.N **m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**

ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.

Dado anclaje	16	1,940	0,340		10,554	
	16	0,600	0,510		4,896	
	16	0,600	0,550		5,280	
	16	1,940	0,260		8,070	
						28,800

610.0100 **m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**

HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.

Dado anclaje	16	1,940	0,510	0,260	4,116	
	16	0,600	0,550	0,250	1,320	
Tablero	16	1,940	1,150	0,080	2,856	
	16	1,340	0,550	0,080	0,943	
						9,235

617.0020 **m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H3, W2 O INFERIOR, D=0,60 m O INFE**

PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.

	2	18,000			36,000	
						36,000

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
AG25	m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
	16,000	0,6	0,170			0,102	
	16,000	1,94	1,230			2,386	
	16,000	1,34	0,550			0,737	
							3,225
AG24	m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		2	18,000			36,000	
							36,000
	APARTADO 03.02.20 ESTRUCTURA CANTO REDONDO. TIPO2						
600.0020	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD						
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.						
	Dado anclaje	352	8,000	0,920	1,380	3.575,194	
		352	9,000	0,920	2,020	5.887,411	
		352	2,000	0,920	1,265	819,315	
		352	2,000	0,640	0,450	202,752	
		352	2,000	0,640	0,906	408,207	
		352	2,000	6,520	0,450	2.065,536	
		352	10,000	0,920	0,852	2.759,117	
		352	4,000	0,640	0,852	767,754	
	Refuerzo longitudinal tablero	352	10,000	0,920	2,240	7.254,016	
	Refuerzo transversal tablero	352	6,000	1,630	2,100	7.229,376	
		352	5,000	1,630	1,900	5.450,720	
							36.419,398
680.0030.N	m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE						
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.						
	Dado anclaje	352	1,940	0,300		204,864	
		352	0,852	0,420		125,960	
		352	0,852	0,600		179,942	
		352	1,940	0,220		150,234	
							661,000
610.0100	m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER						
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.						
	Dado anclaje	352	1,940	0,510	0,220	76,619	
		352	0,852	0,600	0,210	37,788	
	Tablero	352	1,940	1,200	0,080	65,556	
		352	1,088	0,600	0,080	18,383	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							198,346
617.0030.N	m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF						
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		4	218,000			872,000	
							872,000
AG25	m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES						
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES						
		352	0,852	0,120		35,988	
		352	1,940	1,280		874,086	
		352	1,088	0,600		229,786	
							1.139,860
AG24	m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO						
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		4	218,000			872,000	
							872,000
	APARTADO 03.02.21 VARIOS						
AG52	u PA. PRESENCIA DE PILOTO DE VÍA HOMOLOGADO						
	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO POR PRESENCIA DE PILOTO DE VÍA HOMOLOGADO. HORARIO TANTO DIURNO COMO NOCTURNO						
							1,000
AG50	u PA. DE ABONO ÍNTEGRO TRASLADO SERVICIOS EXISTENTES EN ESTRUCT.						
	PA ABONO ÍNTEGRO PARA TRASLADO DE CABLEADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS, FIBRA ÓPTICA O COMUNICACIONES DE ESTRUCTURAS A BANDEJA BAJO IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO.						
							1,000

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 FIRMES						
	SUBCAPÍTULO 04.01 SUELOCEMENTO/GRAVACEMENTO						
513.0010	**m3 SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL**						
	SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL i/ TRANSPORTE, EXTENDIDO, COMPACTACIÓN, PREFISURACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, SIN INCLUIR CEMENTO.						
	Transiciones estructuras:						
	CD. Estructura pk 47+150. (I)	1	15,650	40,000	0,300	187,800	
	CD. Estructura pk 47+150. (II)	1	15,780	40,000	0,300	189,360	
	CD. Estructura pk 47+1000 (I)	1	13,460	40,000	0,300	161,520	
	CD. Estructura pk 47+1000 (II)	1	13,870	40,000	0,300	166,440	
	CD. Estructura pk 48+400 (I)	1	13,550	40,000	0,300	162,600	
	CD. Estructura pk 48+400 (II)	1	13,500	40,000	0,300	162,000	
	CD. Estructura 51+000 (I)	1	10,500	40,000	0,300	126,000	
	CD. Estructura 51+000 (II)	1	10,000	40,000	0,300	120,000	
	CD. Estructura pk 53+200 (I)	1	13,640	40,000	0,300	163,680	
	CD. Estructura pk 53+200 (II)	1	15,000	40,000	0,300	180,000	
	CI. Estructura pk 47+150 (I)	1	18,230	40,000	0,300	218,760	
	CI. Estructura pk 47+150 (II)	1	18,180	40,000	0,300	218,160	
	CI. Estructura pk 47+1000 (I)	1	14,000	40,000	0,300	168,000	
	CI. Estructura pk 47+1000 (II)	1	14,380	40,000	0,300	172,560	
	CI. Estructura pk 48+400 (I)	1	13,960	40,000	0,300	167,520	
	CI. Estructura pk 48+400 (II)	1	13,970	40,000	0,300	167,640	
	CI. Estructura 51+000 (I)	1	13,940	40,000	0,300	167,280	
	CI. Estructura 51+000 (II)	1	13,170	40,000	0,300	158,040	
	CI. Estructura pk 53+200 (I)	1	13,890	40,000	0,300	166,680	
	CI. Estructura pk 53+200 (II)	1	14,900	40,000	0,300	178,800	
							3.402,840
202.0020	**t CEMENTO PARA ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, SUELO-CEMENTO O GRAVA-CEM**						
	CEMENTO EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, FABRICACIÓN DE SUELO-CEMENTO, O COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.						
	Transiciones estructuras tramo hormigón	0,06	3.402,840	1,500		306,256	
							306,256
	SUBCAPÍTULO 04.02 RIEGOS ASFÁLTICOS						
531.0020	**t EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS**						
	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.						
	Transiciones estructuras tramo hormigón	0,0005	11.342,100	1,000		5,671	
							5,671
213.0020	**t EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA**						
	EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.						
	Losas Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,0005	218.783,800	1,000		109,392	
	Vías colectoras. Pk 45,9 a 55,54 CD CI	0,0005	62.193,800	2,000		62,194	
	Estructuras. Pk 45,9 a 55,54 CD CI	0,0005	13.066,650	1,000		6,533	
	Transiciones Pk 45,9 a 55,54 CD CI	0,0005	11.342,100	2,000		11,342	
	Rep. Puntuales (Ramales, vías colectoras)	0,0005	24.280,170	1,000		12,140	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							201,601
213.0040	**t EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS D**						
	EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.						
	Losas Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,00067	218.783,800	3,000		439,755	
	Vías colectoras. Pk 45,9 a 55,54 CD CI	0,00067	62.193,800	1,000		41,670	
	Estructuras. Pk 45,9 a 55,54 CD CI	0,00067	13.066,650	1,000		8,755	
	Transiciones Pk 45,9 a 55,54 CD CI	0,00067	11.342,100	1,000		7,599	
	Ramales	0,00067	180.607,900	1,000		121,007	
							618,786
	SUBCAPÍTULO 04.03 MEZCLAS BITUMINOSAS						
542.0010	**t MBC TIPO AC16 SURF S (S-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINE**						
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S (S-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.						
	Ramales	1	180.607,900	0,040	2,430	17.555,088	
							17.555,088
542.0050	**t MBC TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MIN**						
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.						
	Vías colectoras. Pk 45,9 a 55,54 CD CI	1	62.193,800	0,050	2,410	7.494,353	
	Estructuras. Pk 45,9 a 55,54 CD CI	1	13.066,650	0,070	2,410	2.204,344	
	Transiciones Pk 45,9 a 55,54 CD CI	1	11.342,100	0,120	2,410	3.280,135	
	Rep. Puntuales (Ramales y colectoras)	1	24.280,170	0,050	2,410	2.925,760	
							15.904,592
542.0080	**t MBC TIPO AC32 BASE S (S-25 BASE), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**						
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE S (S-25 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.						
	Transiciones Pk 45,9 a 55,54 CD CI	1	11.342,100	0,100	2,400	2.722,104	
							2.722,104
AG02	**t MBT TIPO SMA11 EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERA**						
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SMA11 EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO FIBRAS, BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA						
	Losas Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1	218.783,800	0,030	2,320	15.227,352	
	Vías colectoras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1	62.193,800	0,030	2,320	4.328,688	
	Estructuras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1	13.066,650	0,030	2,320	909,439	
	Transiciones Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1	11.342,100	0,030	2,320	789,410	
							21.254,889

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
AG03	t MBT TIPO SMA16 EN CAPA INTERMEDIA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERA						
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SMA16 EN CAPA INTERMEDIA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO FIBRAS, BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.						
	Losas Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1	218.783,800	0,050	2,420	26.472,840	
	Vías colectoras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1	62.193,800	0,050	2,420	7.525,450	
							33.998,290
	SUBCAPÍTULO 04.04 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN						
550.0020	m3 PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 CON JUNTAS Y PASADORES						
	PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 i/ P.P. DE JUNTAS Y PASADORES, SELLADO Y CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO.						
	s/Med. Aux Pavimento hormigón nuevo+juntas:						
	Por deflexiones:						
	Losa completa	1	916,480	0,280		256,614	
	Tercio de losa	1	5.960,660	0,280		1.668,985	
	Rebaje tercio losas 10 cm	1	5.295,360	0,100		529,536	
	Por inspección visual:						
	Losa completa	1	1.627,500	0,280		455,700	
	Media Losa	1	271,250	0,280		75,950	
	Tercio de losa	1	443,330	0,280		124,132	
	Rebaje losas hormigón 10 cm	1	1.452,500	0,100		145,250	
							3.256,167
550.0030	m3 PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 EN ARCENES CON JUNTAS						
	PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 EN ARCENES, CON JUNTAS.						
	s/Med. Aux Pav. Nuevo sin juntas:						
	Esquinas losas	1	55,130	0,280		15,436	
	Arcén	1	275,000	0,280		77,000	
							92,436
551.0010	m3 HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME						
	HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO Y P.P. DE JUNTAS.						
	s/Med. Aux Horm. Magro base pavimento:						
	Por deflexiones:						
	Losa completa	1	916,480	0,150		137,472	
	Tercio de losa	1	5.960,660	0,150		894,099	
	Por inspección visual:						
	Losa completa	1	1.627,500	0,150		244,125	
	Media Losa	1	271,250	0,150		40,688	
	Tercio de losa	1	443,330	0,150		66,500	
	Esquinas losas	1	55,125	0,150		8,269	
	Arcén	1	275,000	0,150		41,250	
							1.432,403
AG05	m2 GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO PARA REFUERZO DE PAVIMENTOS						
	GEOCOMPUESTO DEREFUERZO DE ASFALTO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO UNIDA A UN GEOTEXTIL NO TEJIDO ULTRALIGERO DE POLIPROPILENO (PP), DE NO MÁS DE 20 GR/M2. AL CONJUNTO SE LE DARÁ UN ACABADO ME-						

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	DIANTE RECUBRIMIENTO BITUMINOSO. TOTALMENTE COLOCADO COMO SISTEMA ANTIREMONTE DE FISURAS CON ÚTIL ESPECÍFICO PARA LA CORRECTA INSTALACION FACILITADO POR EL FABRICANTE Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TENSIÓN ÚLRIMA (LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL) MAYOR DE 100 KN/M, ELONGACIÓN MÁXIMA A LA ROTURA MENOR DEL 3%, TAMAÑO DE ABERTURA DE MALLA DE 25,4 X 25,4 MM Y RESISTENCIA TÉRMICA DEL ELEMENTO DE REFUERZO SUPERIOR A 200ºC						
	CD. pk 45+900 a 47+120	1	686,836	14,000		9.615,704	
		1	516,000	11,500		5.934,000	
	CD. pk 47+270 a 47+960	1	682,445	11,000		7.506,895	
	CD. pk 48+020 a pk 48+330	1	319,674	13,500		4.315,599	
	CD. pk 48+460 a 50+980	1	412,228	14,000		5.771,192	
		1	1.332,000	11,500		15.318,000	
		1	659,000	14,000		9.226,000	
	CD. pk 51+120 a 53+140	1	519,000	14,000		7.266,000	
		1	1.175,000	11,000		12.925,000	
		1	277,748	13,500		3.749,598	
	CD. pk53+440 a 55+500	1	220,000	14,000		3.080,000	
		1	1.490,000	11,500		17.135,000	
		1	242,243	14,000		3.391,402	
	CI. pk 45+900 a 47+120	1	733,000	14,000		10.262,000	
		1	384,267	12,000		4.611,204	
	CI. pk 47+270 a 47+960	1	689,504	12,300		8.480,899	
	CI. pk 48+020 a pk 48+330	1	300,486	14,000		4.206,804	
	CI. pk 48+460 a 50+980	1	710,000	14,000		9.940,000	
		1	1.129,422	11,500		12.988,353	
		1	609,000	14,000		8.526,000	
	CI. pk 51+120 a 53+140	1	425,000	14,500		6.162,500	
		1	260,000	18,000		4.680,000	
		1	170,000	12,500		2.125,000	
		1	375,000	14,500		5.437,500	
		1	200,000	20,000		4.000,000	
		1	545,224	14,500		7.905,748	
	CI. pk53+440 a 55+500	1	225,000	14,000		3.150,000	
		1	1.500,000	11,500		17.250,000	
		1	273,100	14,000		3.823,400	
							218.783,798
AG06	u RECALCE DE LOSAS DE HORMIGÓN						
	RECALCE DE LOSAS DE HORMIGÓN, MEDIANTE INYECCIÓN DE LA BASE DE LAS MISMAS CON LECHADA DE CEMENTO NIVELANDO CON LOSAS ANTERIOR Y POSTERIOR						
	s/Med. Aux Recalce losas:	6745				6.745,000	
							6.745,000
AG07	m RENOVACIÓN DE JUNTAS TRASVERSALES O LONGITUDINALES						
	RENOVACIÓN DE JUNTAS, TRANSVERSALES O LONGITUDINALES, CUALESQUIERA QUE SEA SU DIMENSIÓN, EN PAVIMENTOS DE HORMIGÓN, INCLUSO RETIRADA DE JUNTA ANTERIOR Y DE SOBRANTES A VERTEDERO						
	s/Med. Aux Renovación juntas	1	83.543,700			83.543,700	
							83.543,700
AG08	m SANEO FISURAS Y OTRAS ROTURAS SIN REPOSICIÓN DE PARTES AFECTADAS						

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SANEO DE FISURAS Y OTRAS ROTURAS POR LONGITUD DE FISURAS TRATADAS. INCLUSO LIMPIEZA, CORTE Y DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO						
	s/Med. Aux Saneo fisuras	1	1.650,000			1.650,000	
							1.650,000
AG09	**m REPARACIÓN LOCALIZADA DE JUNTA DE FIRME RÍGIDO**						
	REPARACIÓN LOCALIZADA DE JUNTA DE FIRME RÍGIDO, POR LONGITUD DE ROTURAS Y JUNTAS TRATADAS, INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO						
	s/Med. Aux Rep localizada juntas	1	625,000			625,000	
							625,000
AG10	**m REPARACIÓN JUNTA LONGITUDINAL ENTRE FIRME RIGIDO Y FLEXIBLE**						
	REPARACIÓN DE JUNTA LONGITUDINAL DE FIRME RÍGIDO CON FIRME FLEXIBLE, POR LONGITUD DE JUNTA TRATADA, INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO						
	s7Med. Aux Junta longitudinal (Hormigón-MBC)	1	9.231,000			9.231,000	
							9.231,000
AG11	**m COSIDO DE JUNTAS LONGITUDINALES SEVERAS EN PAVIMENTOS RÍGIDOS**						
	COSIDO DE JUNTAS LONGITUDINALES SEVERAS, MEDIANTE PERFORACIONES CRUZADAS Y OBLICUAS DE 10 CM DE DIÁMETRO Y HASTA 1,5 M DE PROFUNDIDAD. INCLUSO REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA, ACERO Y RESINAS						
	s/Med. Aux Cosido juntas	1	205,000			205,000	
							205,000
AG12	**u REPOSICIÓN DE PASADORES EN JUNTAS TRANSVERSALES DE FIRME RÍGIDO**						
	REPOSICIÓN DE PASADORES EN JUNTAS TRANSVERSALES DE FIRME RÍGIDO, POR UNIDAD DE JUNTA REPARADA (ANCHO CARRIL), INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, COLOCACIÓN DE PASADORES Y VAINAS, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO.						
	s/Med. Aux Pasadores	1	1.834,410			1.834,410	
							1.834,410
	SUBCAPÍTULO 04.05 BETUNES						
211.0010	**t BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)**						
	BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).						
	Vías colectoras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,04	7.494,353			299,774	
	Estructuras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,04	2.204,344			88,174	
	Transiciones Pk 45+900 a 55+540 CD CI (bin)	0,04	3.280,135			131,205	
	Ramales	0,045	17.555,088			789,979	
	Transiciones Pk 45+900 a 55+540 CD CI (base)	0,04	2.722,104			108,884	
	Rep. Puntuales (Ramales y colectoras)	0,04	2.925,760			117,030	
							1.535,046
215.0030	**t BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO PMB 45/80**						
	BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.						
	Losas Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,058	15.227,352			883,186	
	Vías colectoras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,058	4.328,688			251,064	
	Estructuras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,058	909,439			52,747	
	Transiciones Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,058	789,410			45,786	
	Losas Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,056	26.582,232			1.488,605	
	Vías colectoras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,056	7.556,547			423,167	
							3.144,555
	SUBCAPÍTULO 04.06 POLVO MINERAL						
542.0110	**t POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL**						
	POLVO MINERAL O CARBONATO (TRICALSA O SIMILAR) EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.						
	Ramales	1,2	789,979			947,975	
	Vías colectoras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1,1	299,774			329,751	
	Estructuras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1,1	88,174			96,991	
	Transiciones Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1,1	131,205			144,326	
	Transiciones Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1	108,884			108,884	
	Rep. Puntuales (Ramales y colectoras)	1,1	117,030			128,733	
							1.756,660
202.0020	**t CEMENTO PARA ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, SUELO-CEMENTO O GRAVA-CEM**						
	CEMENTO EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, FABRICACIÓN DE SUELO-CEMENTO, O COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.						
	Losas Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1,2	883,186			1.059,823	
	Vías colectoras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1,2	251,064			301,277	
	Estructuras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1,2	52,747			63,296	
	Transiciones Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1,2	45,786			54,943	
	Losas Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1,2	1.488,605			1.786,326	
	Vías colectoras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	1,2	423,167			507,800	
							3.773,465
	SUBCAPÍTULO 04.07 FIBRAS						
AG04	**kg FIBRAS DE CELULOSA PARA MEZCLAS BITUMINOSAS**						

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	FIBRAS DE CELULOSA PARA MEZCLAS BITUMINOSAS						
	Rodadura:						
	Losas Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,005	15.227,350	1.000,000		76.136,750	
	Vías colectoras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,005	4.328,690	1.000,000		21.643,450	
	Estructuras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,005	909,440	1.000,000		4.547,200	
	Transiciones Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,005	789,410	1.000,000		3.947,050	
	Intermedia:						
	Losas Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,005	26.363,448	1.000,000		131.817,240	
	Vías colectoras. Pk 45+900 a 55+540 CD CI	0,005	7.494,353	1.000,000		37.471,765	
							275.563,455

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						
	SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
AG45	**m BANDA SONORA LONGITUDINAL DE 15 cm DE ANCHURA A BASE DE TACOS**						
	BANDA SONORA LONGITUDINAL DE 15 CM DE ANCHURA A BASE DE TACOS EJECUTADOS "IN SITU" DE 150X50X5 CON UNA SEPARACIÓN ENTRE EJES DE 10 CM, APLICADO POR EXTRUSIÓN EN CALIENTE SOBRE MARCA VIAL.						
	M-50 CD Borde Derecho. M.1.11.	0,833	3.287,000			2.738,071	
	M-50 CI Borde Derecho. M.1.11.	0,833	4.057,000			3.379,481	
	M-50 CD Borde Derecho. M.2.5	1	6.523,000			6.523,000	
	M-50 CI Borde Derecho. M.2.5	1	5.404,000			5.404,000	
	M-50 CD Borde Izquierdo. M.2.5	1	9.485,000			9.485,000	
	M-50 CI Borde Izquierdo. M.2.5	1	9.488,000			9.488,000	
							37.017,552
700.0010	**m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**						
	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).						
	Ramal VS.1-M.2.6	1	1.722,000			1.722,000	
	Ramal VS.2-M.2.6	1	567,000			567,000	
	Ramal VS.3-M.2.6	1	1.739,000			1.739,000	
	Ramal VS.4-M.2.6	1	324,000			324,000	
	Ramal VS.5-M.2.6	1	421,000			421,000	
	Ramal VS.6-M.2.6	1	2.184,000			2.184,000	
	Ramal VS.7-M.2.6	1	784,000			784,000	
	Ramal VS.8-M.2.6	1	328,000			328,000	
	Ramal VS.9-M.2.6	1	287,000			287,000	
	Ramal G.L.1-M.2.6	1	354,000			354,000	
	Ramal G.L.2-M.2.6	1	122,000			122,000	
	Ramal G.L.3-M.2.6	1	257,000			257,000	
	Ramal 42.1-M.2.6	1	1.333,000			1.333,000	
	Ramal 42.2-M.2.6	1	668,000			668,000	
	Ramal 42.3-M.2.6	1	1.098,000			1.098,000	
	Ramal 42.4-M.2.6	1	402,000			402,000	
	Ramal 42.5-M.2.6	1	1.450,000			1.450,000	
	Ramal 42.6-M.2.6	1	598,000			598,000	
	Ramal 42.7-M.2.6	1	657,000			657,000	
	Ramal 42.8-M.2.6	1	1.022,000			1.022,000	
	Ramal 42.10-M.2.6	1	388,000			388,000	
	Ramal 42.11-M.2.6	1	483,000			483,000	
	Ramal 409.1-M.2.6	1	617,000			617,000	
	Ramal 409.2-M.2.6	1	268,000			268,000	
	Ramal 409.3-M.2.6	1	268,000			268,000	
	Ramal 409.4-M.2.6	1	485,000			485,000	
							18.826,000
700.0020	**m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**						
	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).						
	M-50 CD M.1.1.	0,294	19.450,000			5.718,300	
	M-50 CI M.1.1.	0,294	19.192,000			5.642,448	
	Ramal VS.1-M.2.6	1	1.671,000			1.671,000	
	Ramal VS.2-M.2.6	1	551,000			551,000	
	Ramal VS.3-M.2.6	1	1.839,000			1.839,000	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Ramal VS.4-M.2.6	1	363,000			363,000	
	Ramal VS.5-M.2.6	1	398,000			398,000	
	Ramal VS.6-M.2.6	1	2.184,000			2.184,000	
	Ramal VS.7-M.2.6	1	784,000			784,000	
	Ramal VS.8-M.2.6	1	328,000			328,000	
	Ramal VS.9-M.2.6	1	226,000			226,000	
	Ramal G.L.1-M.2.6	1	400,000			400,000	
	Ramal G.L.2-M.2.6	1	150,000			150,000	
	Ramal G.L.3-M.2.6	1	150,000			150,000	
	Ramal 42.1-M.2.6	1	1.322,000			1.322,000	
	Ramal 42.2-M.2.6	1	594,000			594,000	
	Ramal 42.3-M.2.6	1	1.151,000			1.151,000	
	Ramal 42.4-M.2.6	1	287,000			287,000	
	Ramal 42.5-M.2.6	1	1.450,000			1.450,000	
	Ramal 42.6-M.2.6	1	483,000			483,000	
	Ramal 42.7-M.2.6	1	685,000			685,000	
	Ramal 42.8-M.2.6	1	959,000			959,000	
	Ramal 42.9-M.2.6	1	1.629,000			1.629,000	
	Ramal 42.10-M.2.6	1	238,000			238,000	
	Ramal 42.11-M.2.6	1	230,000			230,000	
	Ramal 409.1-M.2.6	1	591,000			591,000	
	Ramal 409.2-M.2.6	1	322,000			322,000	
	Ramal 409.3-M.2.6	1	322,000			322,000	
	Ramal 409.4-M.2.6	1	477,000			477,000	
	Ramal 42.1-M.1.2.	0,28	525,000			147,000	
	Ramal 42.2-M.1.2.	0,28	179,000			50,120	
	Ramal 42.5-M.1.2.	0,28	350,000			98,000	
	Ramal VS.1-M.1.2.	0,28	1.104,000			309,120	
	Ramal VS.2-M.1.2.	0,28	509,000			142,520	
	Ramal VS.3-M.1.2.	0,28	585,000			163,800	
	Ramal VS.6-M.1.2.	0,28	1.028,000			287,840	
	Ramal VS.7-M.1.2.	0,28	727,000			203,560	
	Ramal VS.8-M.1.2.	0,28	173,000			48,440	
	Ramal VS.9-M.1.2.	0,28	140,000			39,200	
	Ramal GL.1-M.1.2.	0,28	828,000			231,840	
	Ramal GL.3-M.1.2.	0,28	287,000			80,360	
							32.946,548

700.0030 **m** **MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**

MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

M-50 CD Borde Derecho. M.1.11.	0,833	3.287,000		2.738,071
M-50 CI Borde Derecho. M.1.11.	0,833	4.057,000		3.379,481
M-50 CD Borde Derecho. M.2.5	1	6.523,000		6.523,000
M-50 CI Borde Derecho. M.2.5	1	5.404,000		5.404,000
M-50 CD Borde Izquierdo. M.2.5	1	9.485,000		9.485,000
M-50 CI Borde Izquierdo. M.2.5	1	9.488,000		9.488,000
				37.017,552

700.0100 **m** **MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm**

MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

M-50 CD M.1.1.	0,294	19.450,000		5.718,300
M-50 CI M.1.1.	0,294	19.192,000		5.642,448

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Ramal VS.1-M.2.6	1	1.722,000			1.722,000	
	Ramal VS.2-M.2.6	1	567,000			567,000	
	Ramal VS.3-M.2.6	1	1.739,000			1.739,000	
	Ramal VS.4-M.2.6	1	324,000			324,000	
	Ramal VS.5-M.2.6	1	421,000			421,000	
	Ramal VS.6-M.2.6	1	2.184,000			2.184,000	
	Ramal VS.7-M.2.6	1	784,000			784,000	
	Ramal VS.8-M.2.6	1	328,000			328,000	
	Ramal VS.9-M.2.6	1	287,000			287,000	
	Ramal G.L.1-M.2.6	1	354,000			354,000	
	Ramal G.L.2-M.2.6	1	122,000			122,000	
	Ramal G.L.3-M.2.6	1	257,000			257,000	
	Ramal 42.1-M.2.6	1	1.333,000			1.333,000	
	Ramal 42.2-M.2.6	1	668,000			668,000	
	Ramal 42.3-M.2.6	1	1.098,000			1.098,000	
	Ramal 42.4-M.2.6	1	402,000			402,000	
	Ramal 42.5-M.2.6	1	1.450,000			1.450,000	
	Ramal 42.6-M.2.6	1	598,000			598,000	
	Ramal 42.7-M.2.6	1	657,000			657,000	
	Ramal 42.8-M.2.6	1	1.022,000			1.022,000	
	Ramal 42.10-M.2.6	1	388,000			388,000	
	Ramal 42.11-M.2.6	1	483,000			483,000	
	Ramal 409.1-M.2.6	1	617,000			617,000	
	Ramal 409.2-M.2.6	1	268,000			268,000	
	Ramal 409.3-M.2.6	1	268,000			268,000	
	Ramal 409.4-M.2.6	1	485,000			485,000	
	Ramal VS.1-M.1.2.	0,28	1.104,000			309,120	
	Ramal VS.2-M.1.2.	0,28	509,000			142,520	
	Ramal VS.3-M.1.2.	0,28	585,000			163,800	
	Ramal VS.6-M.1.2.	0,28	1.028,000			287,840	
	Ramal VS.7-M.1.2.	0,28	727,000			203,560	
	Ramal VS.8-M.1.2.	0,28	173,000			48,440	
	Ramal VS.9-M.1.2.	0,28	140,000			39,200	
	Ramal GL.1-M.1.2.	0,28	828,000			231,840	
	Ramal GL.3-M.1.2.	0,28	287,000			80,360	
	Ramal 42.1-M.1.2.	0,28	525,000			147,000	
	Ramal 42.2-M.1.2.	0,28	179,000			50,120	
	Ramal 42.5-M.1.2.	0,28	350,000			98,000	
	Ramal 42.7-M.1.2.	0,28	212,000			59,360	
							32.047,908

700.0110 **m** **MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 15 cm**

MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).

M-50 CD Borde Derecho. M.1.11.	0,833	3.287,000		2.738,071
M-50 CI Borde Derecho. M.1.11.	0,833	4.057,000		3.379,481
M-50 CD Borde Derecho. M.2.5	1	6.523,000		6.523,000
M-50 CI Borde Derecho. M.2.5	1	5.404,000		5.404,000
M-50 CD Borde Izquierdo. M.2.5	1	9.485,000		9.485,000
M-50 CI Borde Izquierdo. M.2.5	1	9.488,000		9.488,000
Ramal VS.1-M.2.6	1	1.671,000		1.671,000
Ramal VS.2-M.2.6	1	551,000		551,000
Ramal VS.3-M.2.6	1	1.839,000		1.839,000
Ramal VS.4-M.2.6	1	363,000		363,000
Ramal VS.5-M.2.6	1	398,000		398,000
Ramal VS.6-M.2.6	1	2.184,000		2.184,000
Ramal VS.7-M.2.6	1	784,000		784,000
Ramal VS.8-M.2.6	1	328,000		328,000

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Ramal VS.9-M.2.6	1	226,000			226,000	
	Ramal G.L.1-M.2.6	1	400,000			400,000	
	Ramal G.L.2-M.2.6	1	150,000			150,000	
	Ramal G.L.3-M.2.6	1	150,000			150,000	
	Ramal 42.1-M.2.6	1	1.322,000			1.322,000	
	Ramal 42.2-M.2.6	1	594,000			594,000	
	Ramal 42.3-M.2.6	1	1.151,000			1.151,000	
	Ramal 42.4-M.2.6	1	287,000			287,000	
	Ramal 42.5-M.2.6	1	1.450,000			1.450,000	
	Ramal 42.6-M.2.6	1	483,000			483,000	
	Ramal 42.7-M.2.6	1	685,000			685,000	
	Ramal 42.8-M.2.6	1	959,000			959,000	
	Ramal 42.9-M.2.6	1	1.629,000			1.629,000	
	Ramal 42.10-M.2.6	1	238,000			238,000	
	Ramal 42.11-M.2.6	1	230,000			230,000	
	Ramal 409.1-M.2.6	1	591,000			591,000	
	Ramal 409.2-M.2.6	1	322,000			322,000	
	Ramal 409.3-M.2.6	1	322,000			322,000	
	Ramal 409.4-M.2.6	1	477,000			477,000	
							56.801,552
700.0130	**m2 MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, EN SÍMBOLOS**						
	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS						
	Colectora P.K. 46,8 a 48 CD-M.1.6.	0,5	0,400	1.260,000		252,000	
	Colectora P.K. 49,1 a 50,4 CD-M.1.6.	0,5	0,400	1.223,000		244,600	
	Colectora P.K. 51,8 a 52,9 CD-M.1.6.	0,5	0,400	1.098,000		219,600	
	Colectora P.K. 53,9 a 55 CD-M.1.6.	0,5	0,400	1.142,000		228,400	
	Colectora P.K. 46,8 a 48 CI-M.1.6.	0,5	0,400	1.189,000		237,800	
	Colectora P.K. 49,5 a 50,4 CI-M.1.6.	0,5	0,400	954,000		190,800	
	Enlace A-42 CI-M.1.6.	0,5	0,400	158,000		31,600	
	P.K. 52,6 CI-M.1.6.	0,5	0,400	84,000		16,800	
	Colectora P.K. 53,9 a 55 CI-M.1.6.	0,5	0,400	1.245,000		249,000	
	Ramales - M.1.6.	0,5	0,300	1.091,000		163,650	
	Cebreados Tipo 1	9,6	1,000	27,900		267,840	
	Cebreados Tipo 2	16,5	1,000	62,700		1.034,550	
	Cebreados Tipo 3	14,4	1,000	72,100		1.038,240	
	Flecha tipo 1	37,8	1,000	4,400		166,320	
	Flecha tipo 2	2,4	1,000	7,700		18,480	
	Flecha tipo 3	10,5	1,000	4,879		51,230	
	Flecha tipo 4	19,2	1,000	4,185		80,352	
	Cedas	10,5	1,000	1,434		15,057	
							4.506,319

SUBCAPÍTULO 05.02 BALIZAMIENTO

703.0010	**ud BALIZA CILÍNDRICA CH-75 DE CLASE RA2**						
	BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.						
	Ramal 42.2	10				10,000	
	Ramal 42.4	8				8,000	
	Ramal 42.5	22				22,000	
	Ramal 42.5	12				12,000	
	Ramal 42.6	16				16,000	
	Ramal 42.7	8				8,000	
	Ramal 42.8	8				8,000	
	Ramal 42.10	18				18,000	
	Ramal 42.11	10				10,000	
	Ramal 409.1	10				10,000	
	Ramal 409.2	8				8,000	
	Ramal 409.3	8				8,000	
	Ramal 409.4	6				6,000	
	Vía Colectora CD. PK 47,9	12				12,000	
	Vía Colectora CD. PK 50,3	14				14,000	
	Vía Colectora CD. PK 52,8	10				10,000	
	Vía Colectora CI. PK 46,7	8				8,000	
	Vía Colectora CI. PK 49,3	12				12,000	
	Vía servicio 1. PK 1+150	12				12,000	
	Vía servicio 3. PK 0+400	10				10,000	
	Vía servicio 4. PK 0+000	8				8,000	
	Vía servicio 6. PK 1+000	8				8,000	
	Vía servicio 6. PK 0+000	26				26,000	
	Vía servicio 8. PK 0+200	20				20,000	
	Vía servicio 9. PK 0+200	8				8,000	
							292,000
703.0035	**ud HITO DE VÉRTICE N-180 DE CLASE RA3**						
	HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA3, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.						
	Ramal 42.2	1				1,000	
	Ramal 42.4	1				1,000	
	Ramal 42.5	1				1,000	
	Ramal 42.5	1				1,000	
	Ramal 42.6	1				1,000	
	Ramal 42.7	1				1,000	
	Ramal 42.8	1				1,000	
	Ramal 42.10	1				1,000	
	Ramal 42.11	1				1,000	
	Ramal 409.1	1				1,000	
	Ramal 409.2	1				1,000	
	Ramal 409.3	1				1,000	
	Ramal 409.4	1				1,000	
	Vía Colectora CD. PK 47,9	1				1,000	
	Vía Colectora CD. PK 50,3	1				1,000	
	Vía Colectora CD. PK 52,8	1				1,000	
	Vía Colectora CI. PK 46,7	1				1,000	
	Vía Colectora CI. PK 49,3	1				1,000	
	Vía servicio 1. PK 1+150	1				1,000	
	Vía servicio 3. PK 0+400	1				1,000	
	Vía servicio 4. PK 0+000	1				1,000	
	Vía servicio 6. PK 1+000	1				1,000	
	Vía servicio 6. PK 0+000	1				1,000	
	Vía servicio 8. PK 0+200	1				1,000	
	Vía servicio 9. PK 0+200	1				1,000	
							25,000

SUBCAPÍTULO 05.03 DEFENSAS

AG34	**m BARRERA METÁLICA DOBLE ONDA SUPERPUESTA TIPO H1 W5 A O INFERIOR**						
	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,00 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.						
	NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA						
	s/Med. Aux H1 W2 A SUPERPUESTA	1	10.846,000			10.846,000	
	s/Med. Aux H1 W3 A SUPERPUESTA	1	845,000			845,000	
	s/Med. Aux H1 W4 A SUPERPUESTA	1	1.105,000			1.105,000	

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	s/Med. Aux H1 W5 A SUPERPUESTA	1	9.039,000			9.039,000	
							21.835,000
704.0040	**m BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5 O INFERI**						
	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.						
	NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA						
	s/Med. Aux H1 W2 A SIMPLE	1	18.456,000			18.456,000	
	s/Med. Aux H1 W4 A SIMPLE	1	95,000			95,000	
	s/Med. Aux H1 W5 A SIMPLE	1	25.317,000			25.317,000	
							43.868,000
704.0090	**m BARRERA SEGURIDAD SIMPLE CON SPM, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5**						
	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.						
	NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA						
	s/Med. Aux H1 W5 A SIMPLE CON SPM	1	2.012,000			2.012,000	
							2.012,000
AG37N	**m BARRERA SEGURIDAD SUPERPUESTA SPM, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5**						
	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA.						
	NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA						
	s/Med. Aux H1 W3 A SUPERPUESTA CON SPM	1	145,000			145,000	
	s/Med. Aux H1 W4 A SUPERPUESTA CON SPM	1	36,000			36,000	
	s/Med. Aux H1 W5 A SUPERPUESTA CON SPM	1	248,000			248,000	
							429,000
AG38	**m BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO H2 W1 B**						
	BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE CON MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H2 Y ANCHURA DE TRABAJO W1 DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,04 M. INCLUSO TERMINALES						
	s/Med. Auxiliares	1	808,000			808,000	
							808,000
AG39	**m BARRERA DE HORMIGÓN DOBLE TIPO H2 W1 B**						
	BARRERA DE HORMIGÓN DOBLE CON MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H2 Y ANCHURA DE TRABAJO W1 DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,00 m. INCLUSO TERMINALES						
	s/Med. Auxiliares	1	330,000			330,000	
							330,000
AG40	**m BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO H1 W2 B**						
	BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H1, ANCHURA DE TRABAJO W2 E ÍNDICE DE SEVERIDAD B DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,20 m. INCLUSO TERMINALES						
	s/Med.Auxiliares	1	208,000			208,000	
							208,000
AG41	**m BARRERA METÁLICA DOBLE DESMONTABLE EN MEDIANA TIPO H1 W5 B**						
	BARRERA METÁLICA DOBLE DESMONTABLE EN MEDIANA TIPO H1 W5 B						
	s/Med.Auxiliares	1	165,000			165,000	
							165,000

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS						
	SUBCAPÍTULO 06.01 ESTACIONES DE AFORO						
AG51	**u ESTACIÓN DE AFORO PERMANENTE 4+4**						
	EJECUCIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO PERMANENTE EN DOS CALZADAS CON CUATRO CARRILES POR SENTIDO						
	Estación P.K. 47,0	1				1,000	
	Estación P.K. 49,7	1				1,000	
	Estación P.K. 54,0	1				1,000	
							3,000
	SUBCAPÍTULO 06.02 RECRECIDO TAPAS DE REGISTRO						
AG17	**u UD. DE RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO EN CALZADA**						
	RECRECIDO DE POZO DE REGISTRO DE 1,00 M DE DIÁMETRO Y 25 CM DE ALTURA, MEDIANTE ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN EN MASA, CON CIERRE DE TAPA CIRCULAR CON BLOQUEO Y MARCO DE FUNDICIÓN CLASE D-400 SEGÚN UNE-EN 124, INSTALADO EN CAZADAS. EL PRECIO INCLUYE TODOS LOS EQUIPOS, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIOS PARA SU COMPLETA EJECUCIÓN.						
	En glorieta GL.1	2				2,000	
							2,000

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 07 DESVÍOS PROVISIONALES						
	SUBCAPÍTULO 07.01 ADAPTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL A INICIO Y FIN DE OBRA						
701.0060	**ud SEÑAL CIRCULAR DE 120 cm DE DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLA**						
	SEÑAL CIRCULAR DE 120 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.						
							15,000
701.0020	**ud SEÑAL TRIANGULAR DE 175 cm DE LADO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE**						
	SEÑAL TRIANGULAR DE 175 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.						
							15,000
	SUBCAPÍTULO 07.02 PA. DESVÍOS PROVISIONALES Y CORTES DE CARRIL						
AG13.2	**u PA. DE ABONO ÍNTEGRO PARA DESVÍOS PROVISIONALES Y CORTES CARRIL**						
	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA DESVÍOS PROVISIONALES Y CORTES DE CARRIL						
							1,000

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 08 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS						
AG15.3	**u PA. DE ABONO INTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**						
	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS S/ O.C. 15/2003						
							1,000

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS						
950.0010	**t CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA**						
	Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.						
	Total resudios	1	3.604,350			3.604,350	
							3.604,350
950.0020	**t GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS**						
	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						
	RCD no pétreos	1	1.544,300			1.544,300	
							1.544,300
950.0030	**t GESTIÓN DE RNP PÉTREOS**						
	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						
	RCD pétreos	1	2.048,440			2.048,440	
							2.048,440
950.0050	**t GESTIÓN DE RP**						
	Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						
	RP	1	11,610			11,610	
							11,610

MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD						
SYS	**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**	u					
	SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD						
							1,000

4.2.-CUADROS DE PRECIOS

4.2.1.-Cuadro de Precios Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	202.0020	t	CEMENTO EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, FABRICACIÓN DE SUELO-CEMENTO, O COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.	SETENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	71,18
0002	211.0010	t	BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).	CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS	440,00
0003	213.0020	t	EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.	DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	291,50
0004	213.0040	t	EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.	TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	348,31
0005	215.0030	t	BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.	QUINIENTOS CUARENTA EUROS	540,00
0006	301.0030.N	m3	DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	29,63
0007	301.0110.N	m	DEMOLICIÓN DE BORDILLO EXISTENTE, i/ CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	3,73
0008	301.0130	m	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	CINCO EUROS	5,00
0009	301.0140	m²cm	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	0,51
0010	332.0040	m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	3,26

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	424.0010	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 100 mm RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR, REVESTIDA CON GEOTEXTIL Y RELLENA CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO. INCLUIDOS LOS TRABAJOS DE CONEXIÓN CON ARQUETA DE RED DE DRENAJE EXISTENTE.	NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	9,69
0012	430.0020	m	BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,40 m DE ANCHO INTERIOR i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.	TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	32,70
0013	513.0010	m3	SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL i/ TRANSPORTE, EXTENDIDO, COMPACTACIÓN, PREFISURACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, SIN INCLUIR CEMENTO.	VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	21,81
0014	531.0020	t	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.	TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	369,70
0015	542.0010	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S (S-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.	VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	26,50
0016	542.0050	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	26,44
0017	542.0080	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE S (S-25 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	26,46
0018	542.0110	t	POLVO MINERAL O CARBONATO (TRICALSA O SIMILAR) EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.	CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	49,27

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0019	550.0020	m3	PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 i/ P.P. DE JUNTAS Y PASADORES, SELLADO Y CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO.	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	139,59
0020	550.0030	m3	PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 EN ARCENES, CON JUNTAS.	NOVENTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	95,10
0021	551.0010	m3	HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO Y P.P. DE JUNTAS.	SETENTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	79,14
0022	600.0020	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	1,17
0023	610.0100	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	103,82
0024	617.0020	m	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	198,95
0025	617.0030.N	m	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	241,35
0026	680.0030.N	m²	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	68,32
0027	690.0020	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS DE PUENTES, CON SOLUCIÓN MONOCAPA CONSTITUÍDA POR: IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA, LÁMINA ASFÁLTICA DE BETÚN MODIFICADO		19,41

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			CON ELASTÓMEROS TOTALMENTE ADHERIDA AL SOPORTE CON SOPLETE. TOTALMENTE INSTALADA.	DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
0028	694.0010	m	JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 50 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.	DOSCIENTOS SETENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	270,85
0029	700.0010	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,53
0030	700.0020	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	0,70
0031	700.0030	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0,87
0032	700.0100	m	MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,35
0033	700.0110	m	MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,43
0034	700.0130	m2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	2,23
0035	701.0020	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 175 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	262,01

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0036	701.0060	ud	SEÑAL CIRCULAR DE 120 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	224,04
0037	703.0010	ud	BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.	CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	42,72
0038	703.0035	ud	HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA3, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.	QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	586,81
0039	704.0040	m	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA	CUARENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	42,09
0040	704.0090	m	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA	CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	56,30
0041	920.0040.N	m	CANALIZACIÓN CON DOS TUBOS DE PVC D110MM	CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	5,12
0042	950.0010	t	Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.	CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	5,61
0043	950.0020	t	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	DIEZ EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	10,96
0044	950.0030	t	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7,78
0045	950.0050	t	Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	327,70
0046	AG00	m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS O LOCALIZADA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO (SUELO/ROCA), SIN VOLADURA, Y LAS CAPAS INFERIORES DEL FIRME Y LAS SUPERIORES DE LA EXPLANADA TRATADAS CON CEMENTO. CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y LOCALIZADAS CUANDO TENGAN UNA ANCHURA < 4 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	6,63
0047	AG01	m	BORDILLO PREFABRICAD DE HORMIGÓN DE 0,15 m DE ANCHO POR 0,20 M DE ALTO i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.	DIECISEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	16,06
0048	AG02	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SMA11 EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO FIBRAS, BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA	TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEISCÉNTIMOS	33,76
0049	AG03	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SMA16 EN CAPA INTERMEDIA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO FIBRAS, BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.	TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	33,74
0050	AG04	kg	FIBRAS DE CELULOSA PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	1,91

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0051	AG05	m2	GEOCOMPUESTO DEREFUERZO DE ASFALTO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO UNIDA A UN GEOTEXTIL NO TEJIDO ULTRALIGERO DE POLIPROPILENO (PP), DE NO MÁS DE 20 GR/M2. AL CONJUNTO SE LE DARÁ UN ACABADO MEDIANTE RECUBRIMIENTO BITUMINOSO. TOTALMENTE COLOCADO COMO SISTEMA ANTIREMONTE DE FISURAS CON ÚTIL ESPECÍFICO PARA LA CORRECTA INSTALACION FACILITADO POR EL FABRICANTE Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TENSIÓN ÚLRIMA (LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL) MAYOR DE 100 KN/M, ELONGACIÓN MÁXIMA A LA ROTURA MENOR DEL 3%, TAMAÑO DE ABERTURA DE MALLA DE 25,4 X 25,4 MM Y RESISTENCIA TÉRMICA DEL ELEMENTO DE REFUERZO SUPERIOR A 200ºC	OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	8,07
0052	AG06	u	RECALCE DE LOSAS DE HORMIGÓN, MEDIANTE INYECCIÓN DE LA BASE DE LAS MISMAS CON LECHADA DE CEMENTO NIVELANDO CON LOSAS ANTERIOR Y POSTERIOR	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	59,06
0053	AG07	m	RENOVACIÓN DE JUNTAS, TRANSVERSALES O LONGITUDINALES, CUALESQUIERA QUE SEA SU DIMENSIÓN, EN PAVIMENTOS DE HORMIGÓN, INCLUSO RETIRADA DE JUNTA ANTERIOR Y DE SOBRANTES A VERTEDERO	CATORCE EUROS con UN CÉNTIMOS	14,01
0054	AG08	m	SANEO DE FISURAS Y OTRAS ROTURAS POR LONGITUD DE FISURAS TRATADAS. INCLUSO LIMPIEZA, CORTE Y DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO	DIEZ EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	10,23
0055	AG09	m	REPARACIÓN LOCALIZADA DE JUNTA DE FIRME RÍGIDO, POR LONGITUD DE ROTURAS Y JUNTAS TRATADAS, INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO	TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	35,54
0056	AG10	m	REPARACIÓN DE JUNTA LONGITUDINAL DE FIRME RÍGIDO CON FIRME FLEXIBLE, POR LONGITUD DE JUNTA TRATADA, INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO	CINCUENTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS	53,11
0057	AG11	m	COSIDO DE JUNTAS LONGITUDINALES SEVERAS, MEDIANTE PERFORACIONES CRUZADAS Y OBLICUAS DE 10 CM DE DIÁMETRO Y HASTA 1,5 M DE PROFUNDIDAD. INCLUSO REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA, ACERO Y RESINAS	SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	65,66
0058	AG12	u	REPOSICIÓN DE PASADORES EN JUNTAS TRANSVERSALES DE FIRME RÍGIDO, POR UNIDAD DE JUNTA REPARADA (ANCHO CARRIL), INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, COLOCACIÓN DE PASADORES Y VAINAS, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO.	TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	35,68
0059	AG13.2	u	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA DESVÍOS PROVISIONALES Y CORTES DE CARRIL	DOSCIENTOS TRECE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	213.858,86
0060	AG15.3	u	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS S/ O.C. 15/2003	TREINTA MIL EUROS	30.000,00
0061	AG17	u	RECRECIDO DE POZO DE REGISTRO DE 1,00 M DE DIÁMETRO Y 25 CM DE ALTURA, MEDIANTE ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN EN MASA, CON CIERRE DE TAPA CIRCULAR CON BLOQUEO Y MARCO DE FUNDICIÓN CLASE D-400 SEGÚN UNE-EN 124, INSTALADO EN CAZADAS. EL PRECIO INCLUYE TODOS LOS EQUIPOS, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIOS PARA SU COMPLETA EJECUCIÓN.	DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	227,40
0062	AG19	m³	HIDRODEMOLICIÓN DE TABLERO DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO INCLUSO CARGA, PARA CUALQUIER PROFUNDIDAD DE DEMOLICIÓN, i/ TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	MIL CINCUENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	1.051,12
0063	AG20	m	LEVANTAMIENTO DE BARANDILLAS METÁLICAS i/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,62
0064	AG21	m	DESMONTAJE DE PRETIL, ANCLADO A LA ESTRUCTURA, INCLUSO RETIRADA DE ELEMENTOS DE ANCLAJE, LIMPIEZA, Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	ONCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	11,47
0065	AG22	m	LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN TIPO NEW JERSEY, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A		5,55

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.		
				CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0066	AG24	m	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.		68,26
				SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
0067	AG25	m²	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES		19,47
				DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0068	AG34	m	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,00 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA		55,51
				CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0069	AG37N	m	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA		64,78
				SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0070	AG38	m	BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE CON MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H2 Y ANCHURA DE TRABAJO W1 DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,04 M. INCLUSO TERMINALES		196,75
				CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0071	AG39	m	BARRERA DE HORMIGÓN DOBLE CON MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H2 Y ANCHURA DE TRABAJO W1 DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,00 m. INCLUSO TERMINALES		199,93
				CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0072	AG40	m	BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H1, ANCHURA DE TRABAJO W2 E ÍNDICE DE SEVERIDAD B DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,20 m. INCLUSO TERMINALES		189,86
				CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0073	AG41	m	BARRERA METÁLICA DOBLE DESMONTABLE EN MEDIANA TIPO H1 W5 B		42,65
				CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0074	AG43	m³	DEMOLICIÓN MANUAL DE HORMIGÓN ARMADO, CON MEDIOS MANUALES, MARTILLO NEUMÁTICO Y EQUIPO OXICORTE, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR, i/ TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.		117,18
				CIENTO DIECISIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
0075	AG45	m	BANDA SONORA LONGITUDINAL DE 15 CM DE ANCHURA A BASE DE TACOS EJECUTADOS "IN SITU" DE 150X50X5 CON UNA SEPARACIÓN ENTRE EJES DE 10 CM, APLICADO POR EXTRUSIÓN EN CALIENTE SOBRE MARCA VIAL.		1,51
				UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0076	AG50	u	PA DE ABONO ÍNTEGRO PARA TRASLADO DE CABLEADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS, FIBRA ÓPTICA O COMUNICACIONES DE ESTRUCTURAS A BANDEJA BAJO IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO.		30.000,00
				TREINTA MIL EUROS	
0077	AG51	u	EJECUCIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO PERMANENTE EN DOS CALZADAS CON CUATRO CARRILES POR SENTIDO		15.568,85
				QUINCE MIL QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0078	AG52	u	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO POR PRESENCIA DE PILOTO DE VÍA HOMOLOGADO. HORARIO TANTO DIURNO COMO NOCTURNO		39.749,60
				TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0079	SYS	u	SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		69.624,96
				SESENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

Madrid, agosto de 2019

Conforme

Gonzalo Ortiz Lorenzo
Director Técnico

Santiago Valdés Fernandez de Alarcón
Ingeniero Autor del Proyecto

4.2.2.-Cuadro de Precios Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
0001	202.0020	t	CEMENTO EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, FABRICACIÓN DE SUELO-CEMENTO, O COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.			
			Resto de obra y materiales			67,15
			Suma la partida			67,15
			Costes indirectos		6,00%	4,03
			TOTAL PARTIDA			**71,18**
0002	211.0010	t	BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).			
			Resto de obra y materiales			415,09
			Suma la partida			415,09
			Costes indirectos		6,00%	24,91
			TOTAL PARTIDA			**440,00**
0003	213.0020	t	EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.			
			Resto de obra y materiales			275,00
			Suma la partida			275,00
			Costes indirectos		6,00%	16,50
			TOTAL PARTIDA			**291,50**
0004	213.0040	t	EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.			
			Resto de obra y materiales			328,59
			Suma la partida			328,59
			Costes indirectos		6,00%	19,72
			TOTAL PARTIDA			**348,31**
0005	215.0030	t	BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.			
			Resto de obra y materiales			509,43
			Suma la partida			509,43
			Costes indirectos		6,00%	30,57
			TOTAL PARTIDA			**540,00**
0006	301.0030.N	m3	DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
			Mano de obra			3,50
			Maquinaria			24,45
			Suma la partida			27,95
			Costes indirectos		6,00%	1,68
			TOTAL PARTIDA			**29,63**
0007	301.0110.N	m	DEMOLICIÓN DE BORDILLO EXISTENTE i/ CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
			Mano de obra			1,83
			Maquinaria			1,69
			Suma la partida			3,52
			Costes indirectos		6,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA			**3,73**
0008	301.0130	m	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
			Mano de obra			0,68
			Maquinaria			4,04
			Suma la partida			4,72
			Costes indirectos		6,00%	0,28
			TOTAL PARTIDA			**5,00**
0009	301.0140	m²cm	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
			Mano de obra			0,04
			Maquinaria			0,44
			Suma la partida			0,48
			Costes indirectos		6,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,51**
0010	332.0040	m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).			

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
				Mano de obra		0,87
				Maquinaria		2,06
				Resto de obra y materiales		0,15
				Suma la partida		3,08
				Costes indirectos	6,00%	0,18
				TOTAL PARTIDA		**3,26**
0011	424.0010	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 100 mm RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR, REVESTIDA CON GEOTEXTIL Y RELLENA CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO. INCLUIDOS LOS TRABAJOS DE CONEXIÓN CON ARQUETA DE RED DE DRENAJE EXISTENTE.			
				Mano de obra		2,31
				Maquinaria		0,73
				Resto de obra y materiales		6,10
				Suma la partida		9,14
				Costes indirectos	6,00%	0,55
				TOTAL PARTIDA		**9,69**
0012	430.0020	m	BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,40 m DE ANCHO INTERIOR i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.			
				Mano de obra		2,01
				Maquinaria		1,78
				Resto de obra y materiales		27,06
				Suma la partida		30,85
				Costes indirectos	6,00%	1,85
				TOTAL PARTIDA		**32,70**
0013	513.0010	m3	SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL i/ TRANSPORTE, EXTENDIDO, COMPACTACIÓN, PREFISURACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, SIN INCLUIR CEMENTO.			
				Mano de obra		1,34
				Maquinaria		11,64
				Resto de obra y materiales		7,60
				Suma la partida		20,58
				Costes indirectos	6,00%	1,23

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**21,81**
0014	531.0020	t	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.			
				Mano de obra		36,97
				Maquinaria		68,54
				Resto de obra y materiales		243,26
				Suma la partida		348,77
				Costes indirectos	6,00%	20,93
				TOTAL PARTIDA		**369,70**
0015	542.0010	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S (S-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.			
				Mano de obra		2,16
				Maquinaria		14,17
				Resto de obra y materiales		8,67
				Suma la partida		25,00
				Costes indirectos	6,00%	1,50
				TOTAL PARTIDA		**26,50**
0016	542.0050	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.			
				Mano de obra		2,16
				Maquinaria		14,17
				Resto de obra y materiales		8,61
				Suma la partida		24,94
				Costes indirectos	6,00%	1,50
				TOTAL PARTIDA		**26,44**
0017	542.0080	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE S (S-25 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.			
				Mano de obra		2,16
				Maquinaria		14,17
				Resto de obra y materiales		8,63
				Suma la partida		24,96
				Costes indirectos	6,00%	1,50
				TOTAL PARTIDA		**26,46**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
0018	542.0110	t	POLVO MINERAL O CARBONATO (TRICALSA O SIMILAR) EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.			
			Resto de obra y materiales			46,48
			Suma la partida			46,48
			Costes indirectos		6,00%	2,79
			TOTAL PARTIDA			**49,27**
0019	550.0020	m3	PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 i/ P.P. DE JUNTAS Y PASADORES, SELLADO Y CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO.			
			Mano de obra			16,74
			Maquinaria			26,54
			Resto de obra y materiales			88,41
			Suma la partida			131,69
			Costes indirectos		6,00%	7,90
			TOTAL PARTIDA			**139,59**
0020	550.0030	m3	PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 EN ARCENES, CON JUNTAS.			
			Mano de obra			2,07
			Maquinaria			6,75
			Resto de obra y materiales			80,90
			Suma la partida			89,72
			Costes indirectos		6,00%	5,38
			TOTAL PARTIDA			**95,10**
0021	551.0010	m3	HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO Y P.P. DE JUNTAS.			
			Mano de obra			7,76
			Maquinaria			7,43
			Resto de obra y materiales			59,47
			Suma la partida			74,66
			Costes indirectos		6,00%	4,48
			TOTAL PARTIDA			**79,14**
0022	600.0020	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.			
			Mano de obra			0,13
			Maquinaria			0,12

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
			Resto de obra y materiales			0,85
			Suma la partida			1,10
			Costes indirectos		6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**1,17**
0023	610.0100	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.			
			Mano de obra			10,53
			Maquinaria			7,19
			Resto de obra y materiales			80,22
			Suma la partida			97,94
			Costes indirectos		6,00%	5,88
			TOTAL PARTIDA			**103,82**
0024	617.0020	m	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.			
			Mano de obra			17,40
			Maquinaria			2,79
			Resto de obra y materiales			167,50
			Suma la partida			187,69
			Costes indirectos		6,00%	11,26
			TOTAL PARTIDA			**198,95**
0025	617.0030.N	m	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.			
			Mano de obra			17,40
			Maquinaria			2,79
			Resto de obra y materiales			207,50
			Suma la partida			227,69
			Costes indirectos		6,00%	13,66
			TOTAL PARTIDA			**241,35**
0026	680.0030.N	m²	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN			

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
			DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.			
				Mano de obra		19,78
				Maquinaria		22,16
				Resto de obra y materiales		22,51
				Suma la partida		64,45
				Costes indirectos	6,00%	3,87
				TOTAL PARTIDA		**68,32**
0027	690.0020	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS DE PUENTES, CON SOLUCIÓN MONOCAPA CONSTITUÍDA POR: IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA, LÁMINA ASFÁLTICA DE BETÚN MODIFICADO CON ELASTÓMEROS TOTALMENTE ADHERIDA AL SOPORTE CON SOPLETE. TOTALMENTE INSTALADA.			
				Mano de obra		9,13
				Resto de obra y materiales		9,18
				Suma la partida		18,31
				Costes indirectos	6,00%	1,10
				TOTAL PARTIDA		**19,41**
0028	694.0010	m	JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 50 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.			
				Mano de obra		80,43
				Maquinaria		36,81
				Resto de obra y materiales		138,28
				Suma la partida		255,52
				Costes indirectos	6,00%	15,33
				TOTAL PARTIDA		**270,85**
0029	700.0010	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
				Mano de obra		0,04
				Maquinaria		0,14
				Resto de obra y materiales		0,32
				Suma la partida		0,50
				Costes indirectos	6,00%	0,03
				TOTAL PARTIDA		**0,53**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
0030	700.0020	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
				Mano de obra		0,04
				Maquinaria		0,14
				Resto de obra y materiales		0,48
				Suma la partida		0,66
				Costes indirectos	6,00%	0,04
				TOTAL PARTIDA		**0,70**
0031	700.0030	m	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
				Mano de obra		0,04
				Maquinaria		0,14
				Resto de obra y materiales		0,64
				Suma la partida		0,82
				Costes indirectos	6,00%	0,05
				TOTAL PARTIDA		**0,87**
0032	700.0100	m	MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
				Mano de obra		0,04
				Maquinaria		0,14
				Resto de obra y materiales		0,15
				Suma la partida		0,33
				Costes indirectos	6,00%	0,02
				TOTAL PARTIDA		**0,35**
0033	700.0110	m	MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).			
				Mano de obra		0,04
				Maquinaria		0,14
				Resto de obra y materiales		0,23
				Suma la partida		0,41
				Costes indirectos	6,00%	0,02
				TOTAL PARTIDA		**0,43**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
0034	700.0130	m2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS			
			Mano de obra			0,20
			Maquinaria			0,44
			Resto de obra y materiales			1,46
			Suma la partida			2,10
			Costes indirectos		6,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA			**2,23**
0035	701.0020	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 175 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
			Mano de obra			20,67
			Maquinaria			9,84
			Resto de obra y materiales			216,67
			Suma la partida			247,18
			Costes indirectos		6,00%	14,83
			TOTAL PARTIDA			**262,01**
0036	701.0060	ud	SEÑAL CIRCULAR DE 120 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
			Mano de obra			20,67
			Maquinaria			9,84
			Resto de obra y materiales			180,85
			Suma la partida			211,36
			Costes indirectos		6,00%	12,68
			TOTAL PARTIDA			**224,04**
0037	703.0010	ud	BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.			
			Mano de obra			8,30
			Resto de obra y materiales			32,00
			Suma la partida			40,30
			Costes indirectos		6,00%	2,42
			TOTAL PARTIDA			**42,72**
0038	703.0035	ud	HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA3, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.			
			Mano de obra			16,60
			Resto de obra y materiales			536,99
			Suma la partida			553,59
			Costes indirectos		6,00%	33,22
			TOTAL PARTIDA			**586,81**
0039	704.0040	m	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA			
			Mano de obra			4,79
			Maquinaria			0,38
			Resto de obra y materiales			34,54
			Suma la partida			39,71
			Costes indirectos		6,00%	2,38
			TOTAL PARTIDA			**42,09**
0040	704.0090	m	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA			
			Mano de obra			5,22
			Maquinaria			0,45
			Resto de obra y materiales			47,44
			Suma la partida			53,11
			Costes indirectos		6,00%	3,19
			TOTAL PARTIDA			**56,30**
0041	920.0040.N	m	CANALIZACIÓN CON DOS TUBOS DE PVC D110MM			
			Mano de obra			0,47
			Resto de obra y materiales			4,36
			Suma la partida			4,83
			Costes indirectos		6,00%	0,29

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**5,12**
0042	950.0010	t	Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.			
				Mano de obra		3,32
				Maquinaria		1,97
				Suma la partida		5,29
				Costes indirectos	6,00%	0,32
				TOTAL PARTIDA		**5,61**
0043	950.0020	t	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.			
				Maquinaria		3,34
				Resto de obra y materiales		7,00
				Suma la partida		10,34
				Costes indirectos	6,00%	0,62
				TOTAL PARTIDA		**10,96**
0044	950.0030	t	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.			
				Maquinaria		3,34
				Resto de obra y materiales		4,00
				Suma la partida		7,34
				Costes indirectos	6,00%	0,44
				TOTAL PARTIDA		**7,78**
0045	950.0050	t	Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.			
				Maquinaria		9,15
				Resto de obra y materiales		300,00
				Suma la partida		309,15
				Costes indirectos	6,00%	18,55
				TOTAL PARTIDA		**327,70**
0046	AG00	m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS O LOCALIZADA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO (SUELO/ROCA), SIN VOLADURA, Y LAS CAPAS INFERIORES DEL FIRME Y LAS SUPERIORES DE LA EXPLANADA TRATADAS CON CEMENTO. CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y LOCALIZADAS CUANDO TENGAN UNA ANCHURA < 4 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
				Mano de obra		0,32
				Maquinaria		4,29
				Resto de obra y materiales		1,64
				Suma la partida		6,25
				Costes indirectos	6,00%	0,38
				TOTAL PARTIDA		**6,63**
0047	AG01	m	BORDILLO PREFABRICAD DE HORMIGÓN DE 0,15 m DE ANCHO POR 0,20 M DE ALTO i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.			
				Mano de obra		1,76
				Maquinaria		1,78
				Resto de obra y materiales		11,61
				Suma la partida		15,15
				Costes indirectos	6,00%	0,91
				TOTAL PARTIDA		**16,06**
0048	AG02	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SMA11 EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO FIBRAS, BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA			
				Mano de obra		3,16
				Maquinaria		20,00
				Resto de obra y materiales		8,69
				Suma la partida		31,85
				Costes indirectos	6,00%	1,91
				TOTAL PARTIDA		**33,76**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
0049	AG03	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SMA16 EN CAPA INTERMEDIA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO FIBRAS, BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.			
				Mano de obra		3,16
				Maquinaria		20,00
				Resto de obra y materiales		8,67
				Suma la partida		31,83
				Costes indirectos	6,00%	1,91
				TOTAL PARTIDA		**33,74**
0050	AG04	kg	FIBRAS DE CELULOSA PARA MEZCLAS BITUMINOSAS			
				Resto de obra y materiales		1,80
				Suma la partida		1,80
				Costes indirectos	6,00%	0,11
				TOTAL PARTIDA		**1,91**
0051	AG05	m2	GEOCOMPUESTO DEREFUERZO DE ASFALTO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO UNIDA A UN GEOTEXTIL NO TEJIDO ULTRALIGERO DE POLIPROPILENO (PP), DE NO MÁS DE 20 GR/M2. AL CONJUNTO SE LE DARÁ UN ACABADO MEDIANTE RECUBRIMIENTO BITUMINOSO. TOTALMENTE COLOCADO COMO SISTEMA ANTIREMONTE DE FISURAS CON ÚTIL ESPECÍFICO PARA LA CORRECTA INSTALACION FACILITADO POR EL FABRICANTE Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TENSIÓN ÚLRIMA (LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL) MAYOR DE 100 KN/M, ELONGACIÓN MÁXIMA A LA ROTURA MENOR DEL 3%, TAMAÑO DE ABERTURA DE MALLA DE 25,4 X 25,4 MM Y RESISTENCIA TÉRMICA DEL ELEMENTO DE REFUERZO SUPERIOR A 200ºC			
				Mano de obra		0,74
				Maquinaria		0,37
				Resto de obra y materiales		6,50
				Suma la partida		7,61
				Costes indirectos	6,00%	0,46
				TOTAL PARTIDA		**8,07**
0052	AG06	u	RECALCE DE LOSAS DE HORMIGÓN, MEDIANTE INYECCIÓN DE LA BASE DE LAS MISMAS CON LECHADA DE CEMENTO NIVELANDO CON LOSAS ANTERIOR Y POSTERIOR			
				Mano de obra		15,65
				Maquinaria		23,28
				Resto de obra y materiales		16,79

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
				Suma la partida		55,72
				Costes indirectos	6,00%	3,34
				TOTAL PARTIDA		**59,06**
0053	AG07	m	RENOVACIÓN DE JUNTAS, TRANSVERSALES O LONGITUDINALES, CUALESQUIERA QUE SEA SU DIMENSIÓN, EN PAVIMENTOS DE HORMIGÓN, INCLUSO RETIRADA DE JUNTA ANTERIOR Y DE SOBRANTES A VERTEDERO			
				Mano de obra		4,26
				Resto de obra y materiales		8,96
				Suma la partida		13,22
				Costes indirectos	6,00%	0,79
				TOTAL PARTIDA		**14,01**
0054	AG08	m	SANEO DE FISURAS Y OTRAS ROTURAS POR LONGITUD DE FISURAS TRATADAS. INCLUSO LIMPIEZA, CORTE Y DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO			
				Mano de obra		4,55
				Maquinaria		2,40
				Resto de obra y materiales		2,70
				Suma la partida		9,65
				Costes indirectos	6,00%	0,58
				TOTAL PARTIDA		**10,23**
0055	AG09	m	REPARACIÓN LOCALIZADA DE JUNTA DE FIRME RÍGIDO, POR LONGITUD DE ROTURAS Y JUNTAS TRATADAS, INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO			
				Mano de obra		13,45
				Maquinaria		7,46
				Resto de obra y materiales		12,62
				Suma la partida		33,53
				Costes indirectos	6,00%	2,01
				TOTAL PARTIDA		**35,54**
0056	AG10	m	REPARACIÓN DE JUNTA LONGITUDINAL DE FIRME RÍGIDO CON FIRME FLEXIBLE, POR LONGITUD DE JUNTA TRATADA, INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO			
				Mano de obra		13,55

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
				Maquinaria		15,36
				Resto de obra y materiales		21,19
				Suma la partida		50,10
				Costes indirectos	6,00%	3,01
				TOTAL PARTIDA		**53,11**
0057	AG11	m	COSIDO DE JUNTAS LONGITUDINALES SEVERAS, MEDIANTE PERFORACIONES CRUZADAS Y OBLICUAS DE 10 CM DE DIÁMETRO Y HASTA 1,5 M DE PROFUNDIDAD. INCLUSO REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA, ACERO Y RESINAS			
				Mano de obra		18,66
				Maquinaria		26,31
				Resto de obra y materiales		16,97
				Suma la partida		61,94
				Costes indirectos	6,00%	3,72
				TOTAL PARTIDA		**65,66**
0058	AG12	u	REPOSICIÓN DE PASADORES EN JUNTAS TRANSVERSALES DE FIRME RÍGIDO, POR UNIDAD DE JUNTA REPARADA (ANCHO CARRIL), INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, COLOCACIÓN DE PASADORES Y VAINAS, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO.			
				Mano de obra		14,07
				Maquinaria		7,46
				Resto de obra y materiales		12,13
				Suma la partida		33,66
				Costes indirectos	6,00%	2,02
				TOTAL PARTIDA		**35,68**
0059	AG13.2	u	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA DESVÍOS PROVISIONALES Y CORTES DE CARRIL			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**213.858,86**
0060	AG15.3	u	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS S/ O.C. 15/2003			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**30.000,00**
0061	AG17	u	RECRECIDO DE POZO DE REGISTRO DE 1,00 M DE DIÁMETRO Y 25 CM DE ALTURA, MEDIANTE ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN EN MASA, CON CIERRE DE TAPA CIRCULAR CON BLOQUEO Y MARCO DE FUNDICIÓN			

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
			CLASE D-400 SEGÚN UNE-EN 124, INSTALADO EN CAZADAS. EL PRECIO INCLUYE TODOS LOS EQUIPOS, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIOS PARA SU COMPLETA EJECUCIÓN.			
				Mano de obra		37,23
				Maquinaria		32,15
				Resto de obra y materiales		145,15
				Suma la partida		214,53
				Costes indirectos	6,00%	12,87
				TOTAL PARTIDA		**227,40**
0062	AG19	m³	HIDRODEMOLICIÓN DE TABLERO DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO INCLUSO CARGA, PARA CUALQUIER PROFUNDIDAD DE DEMOLICIÓN, i/ TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
				Mano de obra		92,83
				Maquinaria		892,99
				Resto de obra y materiales		5,80
				Suma la partida		991,62
				Costes indirectos	6,00%	59,50
				TOTAL PARTIDA		**1.051,12**
0063	AG20	m	LEVANTAMIENTO DE BARANDILLAS METÁLICAS i/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
				Mano de obra		0,56
				Maquinaria		1,91
				Suma la partida		2,47
				Costes indirectos	6,00%	0,15
				TOTAL PARTIDA		**2,62**
0064	AG21	m	DESMONTAJE DE PRETIL, ANCLADO A LA ESTRUCTURA, INCLUSO RETIRADA DE ELEMENTOS DE ANCLAJE, LIMPIEZA, Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
				Mano de obra		2,79
				Maquinaria		8,03
				Suma la partida		10,82
				Costes indirectos	6,00%	0,65
				TOTAL PARTIDA		**11,47**
0065	AG22	m	LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN TIPO NEW			

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
			JERSEY, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
				Mano de obra		0,74
				Maquinaria		4,50
				Suma la partida		5,24
				Costes indirectos	6,00%	0,31
				TOTAL PARTIDA		**5,55**
0066	AG24	m	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.			
				Mano de obra		9,05
				Maquinaria		2,05
				Resto de obra y materiales		53,30
				Suma la partida		64,40
				Costes indirectos	6,00%	3,86
				TOTAL PARTIDA		**68,26**
0067	AG25	m²	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES			
				Mano de obra		1,07
				Resto de obra y materiales		17,30
				Suma la partida		18,37
				Costes indirectos	6,00%	1,10
				TOTAL PARTIDA		**19,47**
0068	AG34	m	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,00 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA			
				Mano de obra		4,79
				Maquinaria		0,38
				Resto de obra y materiales		47,20
				Suma la partida		52,37
				Costes indirectos	6,00%	3,14
				TOTAL PARTIDA		**55,51**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
0069	AG37N	m	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA			
				Mano de obra		5,22
				Maquinaria		0,45
				Resto de obra y materiales		55,44
				Suma la partida		61,11
				Costes indirectos	6,00%	3,67
				TOTAL PARTIDA		**64,78**
0070	AG38	m	BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE CON MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H2 Y ANCHURA DE TRABAJO W1 DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,04 M. INCLUSO TERMINALES			
				Mano de obra		25,02
				Maquinaria		5,59
				Resto de obra y materiales		155,00
				Suma la partida		185,61
				Costes indirectos	6,00%	11,14
				TOTAL PARTIDA		**196,75**
0071	AG39	m	BARRERA DE HORMIGÓN DOBLE CON MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H2 Y ANCHURA DE TRABAJO W1 DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,00 m. INCLUSO TERMINALES			
				Mano de obra		25,02
				Maquinaria		5,59
				Resto de obra y materiales		158,00
				Suma la partida		188,61
				Costes indirectos	6,00%	11,32
				TOTAL PARTIDA		**199,93**
0072	AG40	m	BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H1, ANCHURA DE TRABAJO W2 E ÍNDICE DE SEVERIDAD B DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,20 m. INCLUSO TERMINALES			
				Mano de obra		25,02
				Maquinaria		5,59
				Resto de obra y materiales		148,50
				Suma la partida		179,11

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
				Costes indirectos.....	6,00%	10,75
				TOTAL PARTIDA		**189,86**
0073	AG41	m	BARRERA METÁLICA DOBLE DESMONTABLE EN MEDIANA TIPO H1 W5 B			
				Mano de obra		1,84
				Maquinaria.....		0,45
				Resto de obra y materiales		37,95
				Suma la partida		40,24
				Costes indirectos.....	6,00%	2,41
				TOTAL PARTIDA		**42,65**
0074	AG43	m³	DEMOLICIÓN MANUAL DE HORMIGÓN ARMADO, CON MEDIOS MANUALES, MARTILLO NEUMÁTICO Y EQUIPO OXICORTE, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR, i/ TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.			
				Mano de obra		72,15
				Maquinaria.....		38,40
				Suma la partida		110,55
				Costes indirectos.....	6,00%	6,63
				TOTAL PARTIDA		**117,18**
0075	AG45	m	BANDA SONORA LONGITUDINAL DE 15 CM DE ANCHURA A BASE DE TACOS EJECUTADOS "IN SITU" DE 150X50X5 CON UNA SEPARACIÓN ENTRE EJES DE 10 CM, APLICADO POR EXTRUSIÓN EN CALIENTE SOBRE MARCA VIAL.			
				Mano de obra		0,18
				Maquinaria.....		0,37
				Resto de obra y materiales		0,87
				Suma la partida		1,42
				Costes indirectos.....	6,00%	0,09
				TOTAL PARTIDA		**1,51**
0076	AG50	u	PA DE ABONO ÍNTEGRO PARA TRASLADO DE CABLEADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS, FIBRA ÓPTICA O COMUNICACIONES DE ESTRUCTURAS A BANDEJA BAJO IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO.			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**30.000,00**
0077	AG51	u	EJECUCIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO PERMANENTE EN DOS CALZADAS CON CUATRO CARRILES POR SENTIDO			
				Mano de obra		2.262,00

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
				Maquinaria		282,30
				Resto de obra y materiales		12.143,29
				Suma la partida		14.687,59
				Costes indirectos	6,00%	881,26
				TOTAL PARTIDA		**15.568,85**
0078	AG52	u	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO POR PRESENCIA DE PILOTO DE VÍA HOMOLOGADO. HORARIO TANTO DIURNO COMO NOCTURNO			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**39.749,60**
0079	SYS	u	SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		**69.624,96**

Madrid, agosto de 2019

Conforme

Gonzalo Ortiz Lorenzo
Director Técnico

Santiago Valdés Fernandez de Alarcón
Ingeniero Autor del Proyecto

4.3.-PRESUPUESTO

4.3.1.-Presupuesto de Ejecución Material

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 EXPLANACIONES			
	SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES			
301.0030.N	**m3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA**			
	DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA i/ DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	8.183,846	29,63	242.487,36
301.0140	**m²cm FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE**			
	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE i/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	1.285.469,448	0,51	655.589,42
301.0130	**m LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA**			
	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA i/ DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	54.369,000	5,00	271.845,00
AG19	**m³ HIDRODEMOLICIÓN DE TABLERO DE ESTRUCTURA**			
	HIDRODEMOLICIÓN DE TABLERO DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO INCLUSO CARGA, PARA CUALQUIER PROFUNDIDAD DE DEMOLICIÓN, i/ TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	643,115	1.051,12	675.991,04
AG43	**m³ DEMOLICIÓN MANUAL DE HORMIGÓN ARMADO**			
	DEMOLICIÓN MANUAL DE HORMIGÓN ARMADO, CON MEDIOS MANUALES, MARTILLO NEUMÁTICO Y EQUIPO OXICORTE, Y CARGA MANUAL SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR, i/ TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	214,372	117,18	25.120,11
AG20	**m LEVANTAMIENTO DE BARANDILLAS METÁLICAS**			
	LEVANTAMIENTO DE BARANDILLAS METÁLICAS i/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	1.004,888	2,62	2.632,81
AG21	**m DESMONTAJE DE PRETIL METÁLICO**			
	DESMONTAJE DE PRETIL, ANCLADO A LA ESTRUCTURA, INCLUSO RETIRADA DE ELEMENTOS DE ANCLAJE, LIMPIEZA, Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	2.295,000	11,47	26.323,65
AG22	**m LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN**			
	LEVANTAMIENTO DE BARRERA DE HORMIGÓN TIPO NEW JERSEY, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	3.846,000	5,55	21.345,30
301.0110.N	**m DEMOLICIÓN DE BORDILLO**			
	DEMOLICIÓN DE BORDILLO EXISTENTE, i/ CARGA Y TRANSPORTE A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	8.540,000	3,73	31.854,20

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES.....			**1.953.188,89**
	SUBCAPÍTULO 01.02 EXCAVACIONES			
AG00	**m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS Y LOCALIZADA EN CUALQUIER TI**			
	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS O LOCALIZADA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO (SUELO/ROCA), SIN VOLADURA, Y LAS CAPAS INFERIORES DEL FIRME Y LAS SUPERIORES DE LA EXPLANADA TRATADAS CON CEMENTO. CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y LOCALIZADAS CUANDO TENGAN UNA ANCHURA < 4 m Y UNA PROFUNDIDAD< 6 m, i/ ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO A CUALQUIER DISTANCIA Y CANON DE GESTIÓN.	6.811,525	6,63	45.160,41
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 EXCAVACIONES.....			**45.160,41**
	SUBCAPÍTULO 01.03 RELLENOS			
332.0040	**m3 RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PRO**			
	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	2.982,000	3,26	9.721,32
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 RELLENOS.....			**9.721,32**
	TOTAL CAPÍTULO 01 EXPLANACIONES			**2.008.070,62**

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 DRENAJE			
	SUBCAPÍTULO 02.01 TUBOS DE PVC PARA OBRAS DE DRENAJE			
424.0010	**m TUBO DE PVC RANURADO DE DIÁMETRO 100 mm**			
	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 100 mm RANURADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR, REVESTIDA CON GEOTEXTIL Y RELLENA CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO. INCLUIDOS LOS TRABAJOS DE CONEXIÓN CON ARQUETA DE RED DE DRENAJE EXISTENTE.			
		7.952,000	9,69	77.054,88
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 TUBOS DE PVC PARA OBRAS DE.....			**77.054,88**
	SUBCAPÍTULO 02.02 BORDILLOS Y BAJANTES DE HORMIGÓN PARA OBRAS DE DRENA			
AG01	**m BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DE 0,15 m DE ANCHO POR 0,20 m**			
	BORDILLO PREFABRICAD DE HORMIGÓN DE 0,15 m DE ANCHO POR 0,20 M DE ALTO i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.			
		8.540,000	16,06	137.152,40
430.0020	**m BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,40 m DE ANCHO INTERIOR**			
	BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,40 m DE ANCHO INTERIOR i/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.			
		815,000	32,70	26.650,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 BORDILLOS Y BAJANTES DE.....			**163.802,90**
	TOTAL CAPÍTULO 02 DRENAJE			**240.857,78**

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS			
	SUBCAPÍTULO 03.01 JUNTAS E IMPERMEABILIZACIÓN TABLEROS			
694.0010	**m JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 50 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO,**			
	JUNTA DE DILATACIÓN PARA TABLERO DE 50 mm DE MOVIMIENTO MÁXIMO, TIPO JNA O SIMILAR, TOTALMENTE COLOCADA i/ P.P. DE OPERACIONES DE CORTE Y DEMOLICIÓN, PERFORACIONES, RESINA EPOXI, PERNOS, ANCLAJES QUÍMICOS Y SELLADORES.			
		293,800	270,85	79.575,73
690.0020	**m2 IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS DE PUENTES, CON SOLUCIÓN MONOCAPA**			
	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS DE PUENTES, CON SOLUCIÓN MONOCAPA CONSTITUÍDA POR: IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA, LÁMINA ASFÁLTICA DE BETÚN MODIFICADO CON ELASTÓMEROS TOTALMENTE ADHERIDA AL SOPORTE CON SOPLETE. TOTALMENTE INSTALADA.			
		13.066,586	19,41	253.622,43
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 JUNTAS E.....			**333.198,16**
	SUBCAPÍTULO 03.02 PRETILES			
	APARTADO 03.02.01 ESTRUCTURA E-1. TIPO1			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.			
		8.976,128	1,17	10.502,07
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.			
		182,542	68,32	12.471,27
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.			
		85,602	103,82	8.887,20
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.			
		268,000	241,35	64.681,80
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES			
		350,497	19,47	6.824,18
920.0040.N	**m CANALIZACIÓN CON DOS TUBOS DE PVC D110MM**			
	CANALIZACIÓN CON DOS TUBOS DE PVC D110MM			
		268,000	5,12	1.372,16

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL APARTADO 03.02.01 ESTRUCTURA E-1. TIPO1.....			**104.738,68**
	APARTADO 03.02.02 ESTRUCTURA E-3. TIPO2			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	10.760,276	1,17	12.589,52
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	195,295	68,32	13.342,55
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	58,602	103,82	6.084,06
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	248,000	241,35	59.854,80
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	336,777	19,47	6.557,05
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	248,000	68,26	16.928,48
	TOTAL APARTADO 03.02.02 ESTRUCTURA E-3. TIPO2.....			**115.356,46**
	APARTADO 03.02.03 ESTRUCTURA E-5. TIPO2			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	6.000,923	1,17	7.021,08
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	108,915	68,32	7.441,07
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	32,682	103,82	3.393,05
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	140,000	241,35	33.789,00
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	187,818	19,47	3.656,82
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	140,000	68,26	9.556,40
	TOTAL APARTADO 03.02.03 ESTRUCTURA E-5. TIPO2			**64.857,42**
	APARTADO 03.02.04 ESTRUCTURA E-103. TIPO2			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	3.724,711	1,17	4.357,91
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	67,602	68,32	4.618,57
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	20,286	103,82	2.106,09
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	76,000	241,35	18.342,60

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
AG25	m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	116,577	19,47	2.269,75
AG24	m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	76,000	68,26	5.187,76
	TOTAL APARTADO 03.02.04 ESTRUCTURA E-103. TIPO2...			**36.882,68**
	APARTADO 03.02.05 ESTRUCTURA E-105. TIPO2			
600.0020	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	8.484,065	1,17	9.926,36
680.0030.N	m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	153,983	68,32	10.520,12
610.0100	m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	46,206	103,82	4.797,11
617.0030.N	m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	200,000	241,35	48.270,00
AG25	m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	265,536	19,47	5.169,99
AG24	m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	200,000	68,26	13.652,00
	TOTAL APARTADO 03.02.05 ESTRUCTURA E-105. TIPO2...			**92.335,58**
	APARTADO 03.02.06 ESTRUCTURA E-109. TIPO2			
600.0020	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	6.207,852	1,17	7.263,19
680.0030.N	m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	112,670	68,32	7.697,61
610.0100	m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	33,808	103,82	3.509,95
617.0030.N	m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	146,000	241,35	35.237,10
AG25	m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	194,294	19,47	3.782,90
AG24	m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	146,000	68,26	9.965,96
	TOTAL APARTADO 03.02.06 ESTRUCTURA E-109. TIPO2 ..			**67.456,71**
	APARTADO 03.02.07 ESTRUCTURA E-12. TIPO2			
600.0020	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	6.000,923	1,17	7.021,08
680.0030.N	m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	108,915	68,32	7.441,07
610.0100	m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.			

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		32,682	103,82	3.393,05
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.			
		142,000	241,35	34.271,70
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES			
		187,818	19,47	3.656,82
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.			
		142,000	68,26	9.692,92
	TOTAL APARTADO 03.02.07 ESTRUCTURA E-12. TIPO2.....			**65.476,64**
	APARTADO 03.02.08 ESTRUCTURA E-13. TIPO2			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.			
		6.000,923	1,17	7.021,08
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.			
		108,915	68,32	7.441,07
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.			
		32,682	103,82	3.393,05
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.			
		142,000	241,35	34.271,70
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES			
		187,818	19,47	3.656,82
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.			
		142,000	68,26	9.692,92
	TOTAL APARTADO 03.02.08 ESTRUCTURA E-13. TIPO2			**65.476,64**
	APARTADO 03.02.09 ESTRUCTURA E-401. TIPO2			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.			
		7.449,423	1,17	8.715,82
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.			
		135,204	68,32	9.237,14
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.			
		40,570	103,82	4.211,98
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.			
		171,000	241,35	41.270,85
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES			
		233,153	19,47	4.539,49
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.			
		176,000	68,26	12.013,76
	TOTAL APARTADO 03.02.09 ESTRUCTURA E-401. TIPO2 ..			**79.989,04**
	APARTADO 03.02.10 ESTRUCTURA E-402. TIPO2			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.			
		5.587,066	1,17	6.536,87
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	101,403	68,32	6.927,85
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	30,428	103,82	3.159,03
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	132,000	241,35	31.858,20
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	174,865	19,47	3.404,62
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	132,000	68,26	9.010,32
	TOTAL APARTADO 03.02.10 ESTRUCTURA E-402. TIPO2...			**60.896,89**
	APARTADO 03.02.11 ESTRUCTURA E-403. TIPO2			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	9.104,850	1,17	10.652,67
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	165,250	68,32	11.289,88
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	49,587	103,82	5.148,12
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y			

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	207,000	241,35	49.959,45
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	284,965	19,47	5.548,27
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	214,000	68,26	14.607,64
	TOTAL APARTADO 03.02.11 ESTRUCTURA E-403. TIPO2 ..			**97.206,03**
	APARTADO 03.02.12 ESTRUCTURA E-404. TIPO2			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	6.828,638	1,17	7.989,51
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	123,937	68,32	8.467,38
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	37,190	103,82	3.861,07
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	154,000	241,35	37.167,90
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	213,724	19,47	4.161,21
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	158,000	68,26	10.785,08

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL APARTADO 03.02.12 ESTRUCTURA E-404. TIPO2...			**72.432,15**
	APARTADO 03.02.13 ESTRUCTURA E-405. TIPO2			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	9.932,564	1,17	11.621,10
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	180,273	68,32	12.316,25
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	180,273	103,82	18.715,94
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	227,000	241,35	54.786,45
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	310,871	19,47	6.052,66
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	227,000	68,26	15.495,02
	TOTAL APARTADO 03.02.13 ESTRUCTURA E-405. TIPO2...			**118.987,42**
	APARTADO 03.02.14 ESTRUCTURA E-406. TIPO3			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	2.172,206	1,17	2.541,48
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	54,000	68,32	3.689,28
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	17,315	103,82	1.797,64
617.0020	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H3, W2 O INFERIOR, D=0,60 m O INFE**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	63,000	198,95	12.533,85
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	96,756	19,47	1.883,84
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	63,000	68,26	4.300,38
	TOTAL APARTADO 03.02.14 ESTRUCTURA E-406. TIPO3 ..			**26.746,47**
	APARTADO 03.02.15 ESTRUCTURA E-407. TIPO3			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	1.592,952	1,17	1.863,75
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	39,600	68,32	2.705,47
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	12,698	103,82	1.318,31
617.0020	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H3, W2 O INFERIOR, D=0,60 m O INFE**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	51,000	198,95	10.146,45
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	70,954	19,47	1.381,47
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	51,000	68,26	3.481,26
	TOTAL APARTADO 03.02.15 ESTRUCTURA E-407. TIPO3...			**20.896,71**
	APARTADO 03.02.16 ESTRUCTURA E-412. TIPO2			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	6.000,923	1,17	7.021,08
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	108,915	68,32	7.441,07
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	32,682	103,82	3.393,05
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	140,000	241,35	33.789,00
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	187,818	19,47	3.656,82
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	140,000	68,26	9.556,40
	TOTAL APARTADO 03.02.16 ESTRUCTURA E-412. TIPO2...			**64.857,42**
	APARTADO 03.02.17 ESTRUCTURA E-415. TIPO3			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	2.896,275	1,17	3.388,64
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	72,000	68,32	4.919,04
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	23,087	103,82	2.396,89
617.0020	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H3, W2 O INFERIOR, D=0,60 m O INFE**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	84,000	198,95	16.711,80
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	129,008	19,47	2.511,79
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	84,000	68,26	5.733,84
	TOTAL APARTADO 03.02.17 ESTRUCTURA E-415. TIPO3 ..			**35.662,00**
	APARTADO 03.02.18 ESTRUCTURA E-416. TIPO3			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	1.882,578	1,17	2.202,62
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	46,800	68,32	3.197,38
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.			

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		15,006	103,82	1.557,92
617.0020	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H3, W2 O INFERIOR, D=0,60 m O INFE**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	62,000	198,95	12.334,90
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	83,855	19,47	1.632,66
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	62,000	68,26	4.232,12
	TOTAL APARTADO 03.02.18 ESTRUCTURA E-416. TIPO3...			**25.157,60**
	APARTADO 03.02.19 ESTRUCTURA E-103b. TIPO3			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	1.158,510	1,17	1.355,46
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	28,800	68,32	1.967,62
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	9,235	103,82	958,78
617.0020	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H3, W2 O INFERIOR, D=0,60 m O INFE**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W2 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,60 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	36,000	198,95	7.162,20
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	3,225	19,47	62,79
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	36,000	68,26	2.457,36
	TOTAL APARTADO 03.02.19 ESTRUCTURA E-103b. TIPO3			**13.964,21**
	APARTADO 03.02.20 ESTRUCTURA CANTO REDONDO. TIPO2			
600.0020	**kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD**			
	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 SD COLOCADO EN ARMADURAS PASIVAS, i/ CORTE Y DOBLADO, COLOCACIÓN, SOLAPES, DESPUNTES Y P.P. DE ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES.	36.419,398	1,17	42.610,70
680.0030.N	**m² ENCOFRADO VISTO PLANO. AUTOPORTANTE**			
	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS VISTOS PLANOS Y POSTERIOR DESENCOFRADO, AUTOPORTANTE, ANCLADO AL TABLERO SOBRE ARMAZÓN METÁLICO Y EJECUTADO CON PANEL FENÓLICO i/ LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE, P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN.	661,000	68,32	45.159,52
610.0100	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECER**			
	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-35 EN ALZADOS DE PILAS, ESTRIBOS, CABECEROS, VIGAS, TABLEROS, LOSAS, MUROS Y MARCOS.	198,346	103,82	20.592,28
617.0030.N	**m PRETIL CLASE CONTENCIÓN ALTA, H4b, W3 O INFERIOR, D=0,70 m O INF**			
	PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H4b, ANCHURA DE TRABAJO W3 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,70 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B i/ ANCLAJES Y TODOS LOS MATERIALES Y OPERACIONES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	872,000	241,35	210.457,20
AG25	**m² ADHESIVO EPOXI DE UNIÓN DE HORMIGONES**			
	ADHESIVO DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINAS EPOXI SIN DISOLVENTES SOBRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN VIEJO PARA UNIÓN DE HORMIGONES	1.139,860	19,47	22.193,07
AG24	**m IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO**			
	IMPOSTA EN BORDE DE TABLERO INCLUYENDO EL PREPARADO Y LA SOLDADURA A LA CHAPA LAGRIMADA. INCLUYE TAMBIÉN PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.	872,000	68,26	59.522,72
	TOTAL APARTADO 03.02.20 ESTRUCTURA CANTO REDONDO.....			**400.535,49**
	APARTADO 03.02.21 VARIOS			
AG52	**u PA. PRESENCIA DE PILOTO DE VÍA HOMOLOGADO**			
	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO POR PRESENCIA DE PILOTO DE VÍA HOMOLOGADO. HORARIO TANTO DIURNO COMO NOCTURNO	1,000	39.749,60	39.749,60
AG50	**u PA. DE ABONO ÍNTEGRO TRASLADO SERVICIOS EXISTENTES EN ESTRUCT.**			
	PA DE ABONO ÍNTEGRO PARA TRASLADO DE CABLEADO DE SERVICIOS ELÉCTRI-			

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	COS, FIBRA ÓPTICA O COMUNICACIONES DE ESTRUCTURAS A BANDEJA BAJO IMPOSTA DE ACERO GALVANIZADO EN BORDE DE TABLERO.			
		1,000	30.000,00	30.000,00
	TOTAL APARTADO 03.02.21 VARIOS.....			**69.749,60**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 PRETILES			**1.699.661,84**
	TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS			**2.032.860,00**

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 FIRMES			
	SUBCAPÍTULO 04.01 SUELOCEMENTO/GRAVACEMENTO			
513.0010	**m3 SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL**			
	SUELO-CEMENTO FABRICADO EN CENTRAL i/ TRANSPORTE, EXTENDIDO, COMPACTACIÓN, PREFISURACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, SIN INCLUIR CEMENTO.			
		3.402,840	21,81	74.215,94
202.0020	**t CEMENTO PARA ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, SUELO-CEMENTO O GRAVA-CEM**			
	CEMENTO EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, FABRICACIÓN DE SUELO-CEMENTO, O COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.			
		306,256	71,18	21.799,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01			**96.015,24**
	SUBCAPÍTULO 04.02 RIEGOS ASFÁLTICOS			
531.0020	**t EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS**			
	EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO i/ EL BARRIDO Y LA PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.			
		5,671	369,70	2.096,57
213.0020	**t EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA**			
	EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.			
		201,601	291,50	58.766,69
213.0040	**t EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS D**			
	EMULSIÓN TERMOADHERENTE MODIFICADA TIPO C60BP3 TER PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.			
		618,786	348,31	215.529,35
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 RIEGOS ASFÁLTICOS			**276.392,61**
	SUBCAPÍTULO 04.03 MEZCLAS BITUMINOSAS			
542.0010	**t MBC TIPO AC16 SURF S (S-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINE**			
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF S (S-12 RODADURA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.			
		17.555,088	26,50	465.209,83
542.0050	**t MBC TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MIN**			
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.			
		15.904,592	26,44	420.517,41
542.0080	**t MBC TIPO AC32 BASE S (S-25 BASE), EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL**			
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE S (S-25 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.			
		2.722,104	26,46	72.026,87
AG02	**t MBT TIPO SMA11 EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERA**			
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SMA11 EN CAPA DE RODADURA, EXCEPTO FIBRAS, BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA			
		21.254,889	33,76	717.565,05

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
AG03	t MBT TIPO SMA16 EN CAPA INTERMEDIA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERA			
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO SMA16 EN CAPA INTERMEDIA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO FIBRAS, BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.			
		33.998,290	33,74	1.147.102,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 MEZCLAS BITUMINOSAS			**2.822.421,46**
	SUBCAPÍTULO 04.04 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN			
550.0020	m3 PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 CON JUNTAS Y PASADORES			
	PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 i/ P.P. DE JUNTAS Y PASADORES, SELLADO Y CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO.			
		3.256,167	139,59	454.528,35
550.0030	m3 PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 EN ARCENES CON JUNTAS			
	PAVIMENTO DE HORMIGÓN VIBRADO HF-4,5 EN ARCENES, CON JUNTAS.			
		92,436	95,10	8.790,66
551.0010	m3 HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME			
	HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO Y P.P. DE JUNTAS.			
		1.432,403	79,14	113.360,37
AG05	m2 GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO PARA REFUERZO DE PAVIMENTOS			
	GEOCOMPUESTO DEREFUERZO DE ASFALTO FORMADO POR UNA GEOMALLA DE FIBRA DE VIDRIO UNIDA A UN GEOTEXTIL NO TEJIDO ULTRALIGERO DE POLIPROPILENO (PP), DE NO MÁS DE 20 GR/M2. AL CONJUNTO SE LE DARÁ UN ACABADO MEDIANTE RECUBRIMIENTO BITUMINOSO. TOTALMENTE COLOCADO COMO SISTEMA ANTIREMONTE DE FISURAS CON ÚTIL ESPECÍFICO PARA LA CORRECTA INSTALACION FACILITADO POR EL FABRICANTE Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TENSIÓN ÚLRIMA (LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL) MAYOR DE 100 KN/M, ELONGACIÓN MÁXIMA A LA ROTURA MENOR DEL 3%, TAMAÑO DE ABERTURA DE MALLA DE 25,4 X 25,4 MM Y RESISTENCIA TÉRMICA DEL ELEMENTO DE REFUERZO SUPERIOR A 200ºC			
		218.783,798	8,07	1.765.585,25
AG06	u RECALCE DE LOSAS DE HORMIGÓN			
	RECALCE DE LOSAS DE HORMIGÓN, MEDIANTE INYECCIÓN DE LA BASE DE LAS MISMAS CON LECHADA DE CEMENTO NIVELANDO CON LOSAS ANTERIOR Y POSTERIOR			
		6.745,000	59,06	398.359,70
AG07	m RENOVACIÓN DE JUNTAS TRASVERSALES O LONGITUDINALES			
	RENOVACIÓN DE JUNTAS, TRANSVERSALES O LONGITUDINALES, CUALESQUIERA QUE SEA SU DIMENSIÓN, EN PAVIMENTOS DE HORMIGÓN, INCLUSO RETIRADA DE JUNTA ANTERIOR Y DE SOBRANTES A VERTEDERO			
		83.543,700	14,01	1.170.447,24
AG08	m SANEO FISURAS Y OTRAS ROTURAS SIN REPOSICIÓN DE PARTES AFECTADAS			
	SANEO DE FISURAS Y OTRAS ROTURAS POR LONGITUD DE FISURAS TRATADAS. INCLUSO LIMPIEZA, CORTE Y DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO			
		1.650,000	10,23	16.879,50

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
AG09	m REPARACIÓN LOCALIZADA DE JUNTA DE FIRME RÍGIDO			
	REPARACIÓN LOCALIZADA DE JUNTA DE FIRME RÍGIDO, POR LONGITUD DE ROTURAS Y JUNTAS TRATADAS, INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO			
		625,000	35,54	22.212,50
AG10	m REPARACIÓN JUNTA LONGITUDINAL ENTRE FIRME RIGIDO Y FLEXIBLE			
	REPARACIÓN DE JUNTA LONGITUDINAL DE FIRME RÍGIDO CON FIRME FLEXIBLE, POR LONGITUD DE JUNTA TRATADA, INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO			
		9.231,000	53,11	490.258,41
AG11	m COSIDO DE JUNTAS LONGITUDINALES SEVERAS EN PAVIMENTOS RÍGIDOS			
	COSIDO DE JUNTAS LONGITUDINALES SEVERAS, MEDIANTE PERFORACIONES CRUZADAS Y OBLICUAS DE 10 CM DE DIÁMETRO Y HASTA 1,5 M DE PROFUNDIDAD. INCLUSO REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA, ACERO Y RESINAS			
		205,000	65,66	13.460,30
AG12	u REPOSICIÓN DE PASADORES EN JUNTAS TRANSVERSALES DE FIRME RÍGIDO			
	REPOSICIÓN DE PASADORES EN JUNTAS TRANSVERSALES DE FIRME RÍGIDO, POR UNIDAD DE JUNTA REPARADA (ANCHO CARRIL), INCLUSO DEMOLICIONES PARCIALES, COLOCACIÓN DE PASADORES Y VAINAS, REPOSICIÓN CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA Y RESINA. INCLUSO RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO.			
		1.834,410	35,68	65.451,75
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.04 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN			**4.519.334,03**
	SUBCAPÍTULO 04.05 BETUNES			
211.0010	t BETÚN ASFÁLTICO B35/50 (B 40/50)			
	BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS 35/50 (B 40/50).			
		1.535,046	440,00	675.420,24
215.0030	t BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO PMB 45/80			
	BETÚN PMB 45/80-65 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO) TIPO BM-3C, EMPLEADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS A PIE DE OBRA O PLANTA.			
		3.144,555	540,00	1.698.059,70
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.05 BETUNES			**2.373.479,94**
	SUBCAPÍTULO 04.06 POLVO MINERAL			
542.0110	t POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCL			
	POLVO MINERAL O CARBONATO (TRICALSA O SIMILAR) EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.			
		1.756,660	49,27	86.550,64
202.0020	t CEMENTO PARA ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, SUELO-CEMENTO O GRAVA-CEM			
	CEMENTO EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE SUELOS, FABRICACIÓN DE SUELO-CEMENTO, O COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.			
		3.773,465	71,18	268.595,24

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.06 POLVO MINERAL.....			**355.145,88**
	SUBCAPÍTULO 04.07 FIBRAS			
AG04	**kg FIBRAS DE CELULOSA PARA MEZCLAS BITUMINOSAS**			
	FIBRAS DE CELULOSA PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	275.563,455	1,91	526.326,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.07 FIBRAS			**526.326,20**
	TOTAL CAPÍTULO 04 FIRMES.....			**10.969.115,36**

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
	SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
AG45	**m BANDA SONORA LONGITUDINAL DE 15 cm DE ANCHURA A BASE DE TACOS**			
	BANDA SONORA LONGITUDINAL DE 15 CM DE ANCHURA A BASE DE TACOS EJECUTADOS "IN SITU" DE 150X50X5 CON UNA SEPARACIÓN ENTRE EJES DE 10 CM, APLICADO POR EXTRUSIÓN EN CALIENTE SOBRE MARCA VIAL.	37.017,552	1,51	55.896,50
700.0010	**m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**			
	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	18.826,000	0,53	9.977,78
700.0020	**m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**			
	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	32.946,548	0,70	23.062,58
700.0030	**m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, ANCHO**			
	MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 20 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	37.017,552	0,87	32.205,27
700.0100	**m MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 10 cm**			
	MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 10 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	32.047,908	0,35	11.216,77
700.0110	**m MARCA VIAL AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, ANCHO 15 cm**			
	MARCA VIAL DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 cm DE ANCHO i/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, PREMARCAJE Y ELIMINACIÓN POSTERIOR (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	56.801,552	0,43	24.424,67
700.0130	**m2 MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, EN SÍMBOLOS**			
	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	4.506,319	2,23	10.049,09
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			**166.832,66**
	SUBCAPÍTULO 05.02 BALIZAMIENTO			
703.0010	**ud BALIZA CILÍNDRICA CH-75 DE CLASE RA2**			
	BALIZA CILÍNDRICA CH-75 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, TOTALMENTE COLOCADA.	292,000	42,72	12.474,24
703.0035	**ud HITO DE VÉRTICE N-180 DE CLASE RA3**			
	HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA3, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMENTE COLOCADO.	25,000	586,81	14.670,25

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 BALIZAMIENTO.....			**27.144,49**
	SUBCAPÍTULO 05.03 DEFENSAS			
AG34	**m BARRERA METÁLICA DOBLE ONDA SUPERPUESTA TIPO H1 W5 A O INFERIOR**			
	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,00 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA	21.835,000	55,51	1.212.060,85
704.0040	**m BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5 O INFERI**			
	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA	43.868,000	42,09	1.846.404,12
704.0090	**m BARRERA SEGURIDAD SIMPLE CON SPM, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5**			
	BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA	2.012,000	56,30	113.275,60
AG37N	**m BARRERA SEGURIDAD SUPERPUESTA SPM, CLASE CONTENCIÓN ALTA, H1, W5**			
	BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA CON SISTEMA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS (SPM), CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 m O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD A Y NIVEL DE SEVERIDAD I i/ CAPTAFAROS, POSTES, P.P. DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA	429,000	64,78	27.790,62
AG38	**m BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO H2 W1 B**			
	BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE CON MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H2 Y ANCHURA DE TRABAJO W1 DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,04 M. INCLUSO TERMINALES	808,000	196,75	158.974,00
AG39	**m BARRERA DE HORMIGÓN DOBLE TIPO H2 W1 B**			
	BARRERA DE HORMIGÓN DOBLE CON MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H2 Y ANCHURA DE TRABAJO W1 DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,00 m. INCLUSO TERMINALES	330,000	199,93	65.976,90
AG40	**m BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE TIPO H1 W2 B**			
	BARRERA DE HORMIGÓN SIMPLE MARCADO CE, NIVEL DE CONTENCIÓN ALTA H1, ANCHURA DE TRABAJO W2 E ÍNDICE DE SEVERIDAD B DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,20 m. INCLUSO TERMINALES	208,000	189,86	39.490,88

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
AG41	**m BARRERA METÁLICA DOBLE DESMONTABLE EN MEDIANA TIPO H1 W5 B**			
	BARRERA METÁLICA DOBLE DESMONTABLE EN MEDIANA TIPO H1 W5 B	165,000	42,65	7.037,25
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 DEFENSAS.....			**3.471.010,22**
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			**3.664.987,37**

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS			
	SUBCAPÍTULO 06.01 ESTACIONES DE AFORO			
AG51	**u ESTACIÓN DE AFORO PERMANENTE 4+4**			
	EJECUCIÓN DE ESTACIÓN DE AFORO PERMANENTE EN DOS CALZADAS CON CUATRO CARRILES POR SENTIDO	3,000	15.568,85	46.706,55
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 ESTACIONES DE AFORO			**46.706,55**
	SUBCAPÍTULO 06.02 RECRECIDO TAPAS DE REGISTRO			
AG17	**u UD. DE RECRECIDO DE TAPAS DE REGISTRO EN CALZADA**			
	RECRECIDO DE POZO DE REGISTRO DE 1,00 M DE DIÁMETRO Y 25 CM DE ALTURA, MEDIANTE ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN EN MASA, CON CIERRE DE TAPA CIRCULAR CON BLOQUEO Y MARCO DE FUNDICIÓN CLASE D-400 SEGÚN UNE-EN 124, INSTALADO EN CAZADAS. EL PRECIO INCLUYE TODOS LOS EQUIPOS, MATERIALES Y MAQUINARIA NECESARIOS PARA SU COMPLETA EJECUCIÓN.	2,000	227,40	454,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 RECRECIDO TAPAS DE.....			**454,80**
	TOTAL CAPÍTULO 06 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS			**47.161,35**

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 DESVÍOS PROVISIONALES			
	SUBCAPÍTULO 07.01 ADAPTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL A INICIO Y FIN DE OBRA			
701.0060	**ud SEÑAL CIRCULAR DE 120 cm DE DIÁMETRO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLA**			
	SEÑAL CIRCULAR DE 120 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	15,000	224,04	3.360,60
701.0020	**ud SEÑAL TRIANGULAR DE 175 cm DE LADO Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE**			
	SEÑAL TRIANGULAR DE 175 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	15,000	262,01	3.930,15
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 ADAPTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN.....			**7.290,75**
	SUBCAPÍTULO 07.02 PA. DESVÍOS PROVISIONALES Y CORTES DE CARRIL			
AG13.2	**u PA. DE ABONO ÍNTEGRO PARA DESVÍOS PROVISIONALES Y CORTES CARRIL**			
	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA DESVÍOS PROVISIONALES Y CORTES DE CARRIL	1,000	213.858,86	213.858,86
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 PA. DESVÍOS PROVISIONALES Y.....			**213.858,86**
	TOTAL CAPÍTULO 07 DESVÍOS PROVISIONALES.....			**221.149,61**

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS			
AG15.3	**u PA. DE ABONO INTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**			
	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS S/ O.C. 15/2003			
		1,000	30.000,00	30.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....			**30.000,00**

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS			
950.0010	**t CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA**			
	Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.			
		3.604,350	5,61	20.220,40
950.0020	**t GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS**			
	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.			
		1.544,300	10,96	16.925,53
950.0030	**t GESTIÓN DE RNP PÉTREOS**			
	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.			
		2.048,440	7,78	15.936,86
950.0050	**t GESTIÓN DE RP**			
	Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.			
		11,610	327,70	3.804,60
	TOTAL CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS			**56.887,39**

PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			
SYS	u ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
	SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
		1,000	69.624,96	69.624,96
	TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			**69.624,96**
	TOTAL			**19.340.714,44**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	EXPLANACIONES	2.008.070,62	10,38
02	DRENAJE	240.857,78	1,25
03	ESTRUCTURAS	2.032.860,00	10,51
04	FIRMES	10.969.115,36	56,72
05	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	3.664.987,37	18,95
06	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS	47.161,35	0,24
07	DESVÍOS PROVISIONALES	221.149,61	1,14
08	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	30.000,00	0,16
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	56.887,39	0,29
10	SEGURIDAD Y SALUD	69.624,96	0,36
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**19.340.714,44**	

4.3.2.-Presupuesto para Conocimiento de la Administración

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	EXPLANACIONES	2.008.070,62	10,38
2	DRENAJE	240.857,78	1,25
3	ESTRUCTURAS	2.032.860,00	10,51
4	FIRMES	10.969.115,36	56,72
5	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	3.664.987,37	18,95
6	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS	47.161,35	0,24
7	DESVÍOS PROVISIONALES	221.149,61	1,14
8	LIMPIEZA Y TRMINACIÓN DE LAS OBRAS	30.000,00	0,16
9	GESTIÓN DE RESIDUOS	56.887,39	0,29
10	SEGURIDAD Y SALUD	69.624,96	0,36
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**19.340.714,44**	
	13% Gastos generales	2.514.292,88	
	6% Beneficio industrial	1.160.442,87	
	SUMA DE G.G. y B.I.	3.674.735,75	
	21% I.V.A.	4.833.244,54	
	TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	**27.848.694,73**	
	Expropiaciones	0,00	
	1,5%PEM Cultural	290.110,72	
	TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN	**28.138.805,45**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTIOCHO MILLONES CIENTO TREINTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Madrid, agosto de 2019

Conforme

Gonzalo Ortiz Lorenzo
Director Técnico

Santiago Valdés Fernandez de Alarcón
Ingeniero Autor del Proyecto

ÍNDICE GENERAL

TOMO I

DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA Y ANEJOS

- ❑ **1.1. MEMORIA**
- ❑ **1.2. ANEJOS**
  - **1.2.1. ANEJO N.º 1**: ANTECEDENTES
  - **1.2.2. ANEJO N.º 2:** CLIMATOLOGÍA
  - **1.2.3. ANEJO N.º 3**: TRÁFICO
  - **1.2.4. ANEJO N.º 4:** FIRMES Y PAVIMENTOS
  - **1.2.5. ANEJO N.º 5:** SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - **1.2.6. ANEJO N.º 6:** SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
  - **1.2.7. ANEJO N.º 7:** ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
  - **1.2.8. ANEJO N.º 8:** ANÁLISIS AMBIENTAL
  - **1.2.9. ANEJO N.º 9:** PROGRAMA DE TRABAJOS
  - **1.2.10. ANEJO N.º 10:** CONTROL DE CALIDAD
  - **1.2.11. ANEJO N.º 11:** JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
  - **1.2.12. ANEJO N.º 12:** CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
  - **1.2.13. ANEJO N.º 13:** PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
  - **1.2.14. ANEJO N.º 14:** CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

TOMO II

DOCUMENTO N.º 2: PLANOS

- ❑ **2. PLANOS**
  - **2.1.** SITUACIÓN E ÍNDICE
  - **2.2.** PLANO DE CONJUNTO
  - **2.3.** PLANTA GENERAL FIRMES
    - **2.**3.1 PLANTA GENERAL ACTUACIONES
    - **2.**3.2 REPARACIONES PUNTUALES
  - **2.4.** SECCIONES TIPO
  - **2.5.** SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - **2.6.** ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
    - **2.6.1.** PLANTA
    - **2.6.2.** DETALLES
  - **2.7.** SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
    - **2.7.1.** PLANTAS SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
    - **2.7.2.** DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
    - **2.7.3.** PLANTAS BARRERAS EXISTENTES
    - **2.7.4**. PLANTAS BARRERAS PROYECTADAS
    - **2.7.5.** DETALLES BARRERAS
    - **2.7.6.** ESTRUCTURAS. PRETILES

DOCUMENTO N.º 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N.º 4: PRESUPUESTO

- ❑ **4.1. MEDICIONES**
  - **4.1.1.** MEDICIONES AUXILIARES
  - **4.1.2.** MEDICIONES
- ❑ **4.2. CUADROS DE PRECIOS**
  - **4.2.1.** CUADRO DE PRECIOS N.º 1
  - **4.2.2.** CUADRO DE PRECIOS N.º 2
- ❑ **4.3. PRESUPUESTOS**
  - **4.3.1.** PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
  - **4.3.2.** PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO N.º 5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO N.º 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TOMO II

DOCUMENTO N.º 5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS..... 1

1. Normativa y legislación aplicable 1
2. Identificación de agentes intervinientes 1
3. Identificación de residuos generados en la obra 2
4. Estimación de residuos RCD a general en la obra 3
5. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto..... 6
6. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generan en la obra. 6
7. Pliego de Prescripciones Técnicas. 9
8. Presupuesto..... 9

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. Normativa y legislación aplicable

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- El Plan Nacional de residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001 - 2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real decreto 105/2008, según el art. 3.1., por producirse residuos de construcción como: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se genera en la obra de construcción o demolición, y que en general, no es peligroso, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riego para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

En la misma obra no se generan los siguientes residuos:

- Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21 /CE, de 15 de marzo.
- Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les han sido de aplicación el R.O. 105/2008 en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

Se generan según el art. 4.1., de la Ley 10/2000, cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de residuos.

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, se redacta por la imposición dada en el art. 4.1. a), del R.O. 105/2008, sobre las "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", que deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

2. Identificación de agentes intervinientes

Los Agentes Intervinientes en la Gestión de los Residuos de la Construcción son:

a) El productor de residuos de construcción y demolición (promotor):

Promotor: SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO

El Promotor es el productor de residuos de construcción y demolición, por ser la persona física o jurídica titular de la obra de construcción o demolición; además de ser la persona física o jurídica titular del objeto de la obra de construcción o demolición. También por ser la persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

b) El poseedor de residuos de construcción y demolición (constructor).

El contratista principal es el POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos.

Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

c) Gestor de residuos de construcción y demolición.

El gestor será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental (GESTIÓN) de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no preceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un GESTOR DE RESIDUOS o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, trasferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán lo residuos.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones y seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

3. Identificación de residuos generados en la obra

Los residuos potenciales en la obra proyectada serán:

<u>Demolición:</u>

- Fresado de mezcla bituminosa en caliente y losas de hormigón (unidades con código **301.0030.N y 301.0140**). El material obtenido como resultado del fresado de las capas de firme NO se incluye en este Estudio de Gestión de Residuos ya que el coste de su transporte a gestor autorizado así como el canon para su gestión correspondiente está incluido en el precio de la unidad de obra de este proyecto. No obstante, el Contratista podrá emplear el material obtenido como resultado del fresado de las capas de firme en caminos de servicio u obras aledañas asociadas al tramo del proyecto, si bien los costes de estas operaciones serán en todo caso a su cargo sin derecho a reclamación.
- Residuos por desmontaje de junta de dilatación de puente existente, formada por acero y caucho, cuya gestión debe incluirse en el presente Estudio de Gestión de Residuos. Concretamente la recogida selectiva en obra, la carga, el transporte y canon a gestor autorizado del material retirado de la unidad con código **694.0010** del presupuesto.
- Residuos por desmontaje de balizas cilíndricas e hitos de vértice existentes, cuya gestión debe incluirse en el presente Estudio de Gestión de Residuos. Concretamente, del material retirado de las unidades con código **703.0010 y 703.0035** del presupuesto.
- Residuos por desmontaje de barreras y pretiles de contención de vehículos, cuya gestión debe incluirse en el presente Estudio de Gestión de Residuos. Concretamente del material retirado de las unidades con código (**301.0130, AG20, AG21 y AG22**) del presupuesto.
- Residuos por demoliciones de hormigón localizadas (hidrodemolición y demolición manual) para la restitución de los anclajes de los pretiles, cuya gestión debe incluirse en el presente Estudio de Gestión de Residuos. Concretamente del material retirado de las unidades con código (**AG19 y AG43**) del presupuesto.
- Residuos por los levantes de bordillos de hormigón existentes para su sustitución, cuya gestión debe incluirse en el presente Estudio de Gestión de Residuos. Concretamente del material retirado de las unidades con código (**301.0110.N**) del presupuesto.

<u>Construcción:</u>

- Restos de mezcla bituminosa en caliente en la tolva, circuito y regla vibrante de la extendedora de mezcla bituminosa en caliente.
- Pérdidas de mezcla bituminosa.
- Aceites y combustibles del parque de maquinaria

<u>Embalajes sujetos a la Ley de residuos de envases:</u>

- Embalajes de plásticos, cartones de embalajes y palés de madera procedentes del suministro de juntas de dilatación para estructuras, elementos de balizamiento (balizas cilíndricas e hitos de vértice reflectantes).
- Botes de pintura para marcas viales de carreteras
- Sacos de microesferas.

Basuras y residuos biodegradables.

En la tabla incluida a continuación se relacionan los residuos a generar en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de Febrero, o sus modificaciones posteriores.

Cód. LER.	Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002
01	**Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales**
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
01 04 09	Residuos de arena y arcillas.
08	**Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión**
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
13	**Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)**
13 02 06*	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
15	**Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría**
15 01 01	Envases de papel y cartón.
15 01 02	Envases de plástico.
15 01 03	Envases de madera.
15 01 04	Envases metálicos.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.
15 02	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.
17	**Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)**
17 01 01	Hormigón.
17 01 02	Ladrillos.
17 02	Madera, vidrio y plástico.
17 02 01	Madera.
17 02 02	Vidrio.
17 02 03	Plástico.
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 07	Metales mezclados.
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
20	**Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente**
20 01 01	Papel y cartón.
20 02 01	Residuos biodegradables.
20 03 01	Mezclas de residuos municipales.

4. Estimación de residuos RCD a general en la obra

Fresados y demoliciones de firmes:

Aquellos residuos procedentes de excavaciones fresados y demoliciones de los que existen mediciones en el Presupuesto, y cuya gestión está incluida en el desglose de su precio correspondiente, no se incluyen en la tabla de estimaciones del presente documento (por ejemplo, las mediciones de fresados del pavimento). Concretamente, según las mediciones del proyecto, se prevé un volumen de 14.750 m3 de material de fresado (código **301.0140** del presupuesto) y 8.183 m3 de demolición de losas de hormigón (código **301.0030.N** del presupuesto), cuyo coste de transporte a gestor autorizado así como el canon para su gestión están ya incluidos en el precio de la unidad de obra correspondiente de este proyecto.

Juntas de dilatación:

En cuanto a las juntas de dilatación, los materiales obtenidos serán un compendio de aceros (código LER 17 04 05 y densidad promedio de 7,8 tn/m3), polietilenos (código 17 02 03 y densidad promedio de 0,11 tn/m3) y materiales de tipo bituminoso (17 03 02 y densidad promedio de 1,2 tn/m3). En ausencia de datos más contrastados, se va a establecer de forma estimativa un reparto en peso equitativo entre las tres tipologías de residuo descritas. Las dimensiones promedio de las juntas a retirar serán de 50 cm de ancho y 10 cm de espesor (longitud según medición proyecto).

Balizas cilíndricas e hitos de vértice:

Los residuos derivados de elementos de balizamiento a retirar, serán de Polietileno de Alta Densidad, lo que se puede categorizar como Plásticos (17 02 03). Para calcular su densidad, se puede obtener a partir de las dimensiones de una baliza tipo H-75 (75 cm de altura y 19,6 cm de diámetro), y su peso unitario

de 3,5 kg. Con ello se obtienen densidades en torno a 0,15 tn/m3. Por su parte, los hitos de vértice tipo HV-200 tienen un volumen promedio de 3,6 m3/ud y misma densidad.

Barreras y pretiles:

Para las unidades de retirada de barreras, la medición de estos residuos se obtiene del presupuesto. Por el tipo de barreras a desmontar (metálicas, pretiles, etc) se ha estimado, conforme a la experiencia y en ausencia de datos más contrastados, un peso medio de 18 kg/m de barrera retirada.

Demoliciones de bases de anclajes e impostas de pretiles:

Para las unidades de hidrodemolición de bases de anclaje, la medición de estos residuos se obtiene del presupuesto. Se considera una densidad tipo en torno a 1,5 tn/m3 de hormigón demolido.

Bordillos existentes:

Para las unidades de demoliciones de bordillos existentes, la medición de estos residuos se obtiene del presupuesto (longitud de bordillo). La sección tipo del bordillo a retirar es de 30 cm x 15 cm. Para las toneladas de hormigón demolido se considera una densidad tipo en torno a 1,5 tn/m3.

Otros residuos generados (construcción):

Por otra parte, existen otros residuos adicionales que deben ser estimados para presupuestar su adecuada gestión, y en los que no resulta posible conocer, a priori, las cantidades generadas. Para la evaluación teórica del volumen aparente (m^3 RCD/m^2 obra) de estos residuos de la construcción y demolición (RCD), en ausencia de datos más contrastados, se manejan parámetros a partir de estudios de ITEC (Instituto Técnico de la Edificación de Cataluña). Del mismo modo, una vez obtenida la cantidad global de toneladas de residuo (t), se puede estimar la cantidad a generar de cada tipo de residuos utilizando los datos de composición en peso de los RCDs obtenidos por la Comunidad de Madrid en estudios realizados con el material de entrada en sus vertederos.

El ratio de generación de residuos en esta obra, es relativamente bajo, ya que se trata de labores de rehabilitación de firme, no siendo por tanto actuaciones de obra nueva. Las unidades principales derivan de la extensión de capas granulares y pavimentos (pérdida de material), previo acondicionamiento del terreno y la rasante, y embalajes de señalización y balizamiento.

Es por ello que limitamos los residuos producidos, elevando los porcentajes de aglomerados, metálicos y hormigón, respecto a las medias publicadas en el plan de Residuos de la Comunidad de Madrid.

Ateniéndonos a los estudios realizados por estos Organismos y a lo expuesto anteriormente, consideraremos 0,1 cm de altura de mezcla de residuos (generados obra nueva) por m^2 construido con una densidad tipo del orden de 1,35 t /m^3.

Así podemos considerar, de acuerdo con los códigos descritos en el apartado anterior que la estimación de las fracciones de residuos es la que se refleja en el cuadro que se da a continuación:

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS (I)						
RESIDUOS POR DEMOLICIÓN Y LEVANTES OBRA EXISTENTE RCD NIVEL II						
		Medición según proyecto	Ud	Separación requerida (s/R.D. 105/2008	Densidad media (t/m3)	Peso RCD (t)
RCD NATURALEZA PÉTREA (INTERTES)						
Demoliciones hormigón:						
17.01.01	Hormigón (bases pretiles)	857,487	m3	No	1,5	1286,23
17.01.01	Hormigón (bordillos)	384,30	m3	No	1,5	576,45
					TOTAL	***1.862,68***
RCD NATURALEZA NO PÉTREA						
Barreras y pretiles de contención:						
17.04.05	Hierro y Acero	60.510,00	m	Sí	-	1089,18
Elementos de balizamiento:						
17.02.03	Plásticos	317,00	uds	Sí	0,15	14,54
Juntas de dilatación:						
17.04.05	Hierro y Acero	293,80	m	Sí	7,80	38,19
17.02.03	Plásticos			Sí	0,11	1,62
17.03.02	Asfaltos			Sí	1,20	17,63
					TOTAL	***1.161,16***

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS (II)						
Superficie obra		430.000,00	m2			
PARÁMETROS DE RCD NIVEL II						
Ratio de generación		0,001	m3/m2			
Volumen estimado de generación		430	m3			
Densidad media		1,35	t/m3			
Peso estimado de generación de RCD		580,5	t			
RESIDUOS GENERADOS CONSTRUCCIÓN OBRA NUEVA RCD NIVEL II						
		% peso	Peso RCD (t)	Separación requerida (s/R.D. 105/2008	Densidad media (t/m3)	Volumen RCD (m3)
RCD NATURALEZA PÉTREA (INTERTES)						
17.01.01	Hormigón	10,00	58,05	No	1,60	36,28
17.01.02	Ladrillos	2,00	11,61	No	2,50	4,64
Varios	Arena, grava y otros aridos	20,00	116,10	No	2,00	58,05
		TOTAL	***185,76***		***TOTAL***	***98,97***

RCD NATURALEZA NO PÉTREA						
17.02.01	Madera	6,00	34,83	Sí	0,60	58,05
17.02.02	Vidrio	2,00	11,61	Sí	2,60	4,47
17.02.03	Plásticos	6,00	34,83	Sí	0,04	870,75
17.03.02	Asfaltos	40,00	232,20	Sí	1,20	193,50
17.04.07	Metales	10,00	58,05	Sí	7,80	7,44
20.01.01	Cartón y papel	1,00	5,81	Sí	0,10	58,10
		TOTAL	***377,33***		***TOTAL***	***1.192,31***
RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS						
20.03.01	Basura	1,00	5,81	Sí	1,50	3,87
Varios	Potencialmente peligrosos y otros	2,00	11,61	Sí	0,75	15,48
		TOTAL	***17,42***		***TOTAL***	***19,35***

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, de R.D. 105/2008, la documentación correspondiente a cada año natural durante los 5 años siguientes.

Los planes sobre residuos de construcción y demolición o las revisiones de los existentes que, de acuerdo con la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, aprueben las comunidades autónomas o las entidades locales, contendrán como mínimo:

a) El tipo, cantidad y fuente de los residuos generados dentro del territorio, los que se prevea que van a transportar desde y hacia otros Estados miembros, y cuando sea posible desde y hacia otras Comunidades Autónomas y una evaluación de la evolución futura de los flujos de residuos.

b) Sistemas existentes de recogida de residuos y principales instalaciones de eliminación y valorización, incluida cualquier medida especial para aceites usados, residuos peligrosos o flujos de residuos objeto de legislación específica.

c) Una evaluación de la necesidad de nuevos sistemas de recogida, el cierre de las instalaciones existentes de residuos, instalaciones adicionales de tratamiento de residuos y de las inversiones correspondientes.

d) Información sobre los criterios de ubicación para la identificación del emplazamiento y sobre la capacidad de las futuras instalaciones de eliminación o las principales instalaciones de valorización.

e) Políticas de gestión de residuos, incluidas las tecnologías y los métodos de gestión de residuos previstos, y la identificación de los residuos que plantean problemas de gestión específicos.

Los productores y poseedores de residuos urbanos o municipales estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de Comunidad y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, trasferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán

adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos quedarán sujetas a la correspondiente autorización de la Consejería competente en Medio Ambiente y se regirán por la normativa básica estatal y por lo establecido en esta ley y normas de desarrollo.

Además de las actividades de valorización y eliminación de residuos sometidas al régimen de autorización regulado en el artículo 50 de la Ley 10/2000, quedarán sometidas al régimen de autorización de la Consejería competente en Medio Ambiente las actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo. En todo caso, estas autorizaciones quedarán sujetas al régimen de garantías establecido en el artículo 49 de la citada Ley.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a la Consejería competente en Medio ambiente, quedando debidamente registrada en la forma que reglamentariamente se determine.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establecen en el artículo 50.4 de la Ley 10/2000, con las especificaciones que para este tipo de residuos establezca la normativa estatal.

5. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

En el presente punto se justificarán las medidas tendentes a la prevención de la generación de residuos de construcción y demolición. Además, en la fase de proyecto de la obra se ha tenido en cuenta las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación, y aquellas que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

Los RCD de "Naturaleza No Pétrea", se atenderán a las características cualitativas y cuantitativas, así como las funcionales de los mismos.

En referencia a las Mezclas Bituminosas, se pedirán para su suministro las cantidades justas para evitar los sobrantes innecesarios.

Los materiales derivados de los envasados como el Papel o Plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

En cuanto a los RCD de Naturaleza Pétrea, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrados las partes del material que no se fuesen a colocar. Lo Residuos de Grava y Rocas Trituradas así como los Residuos de Arena y Arcilla se intenta, en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Si se puede los sobrantes inertes se reutilizarán en otras partes de la obra.

6. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generan en la obra.

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa en los términos establecidos por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por períodos sucesivos.

La autorización solo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8, del R.O. 105/2008, a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.

Las actividades de valorización de residuos reguladas se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, ala suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Las actividades a las que se de aplicación la exención definidas anteriormente deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 del R.D. 105/2008, ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o demolición en poblaciones aisladas que cumplan con la definición que para este concepto recoge el artículo 2 del Real Decreto 1481 /2001, de 27 de diciembre, por lo que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de residuos generados únicamente en es población aislada.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, trasporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo al órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónoma podrá someter autorización el ejercicio de estas actividades.

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos.

a) Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de residuos.

b) Que la operación se realice por un GESTOR de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de GESTOR de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la clasificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.

c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Los requisitos establecidos en el apartado 1, del R.O. 105/2008, se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1, del R. D. 105/2008. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

Se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones adecuadas más próximas y su establecimiento deberá permitir, a la Comunidad de Madrid, la autosuficiencia en la gestión de todos los residuos originados en su ámbito territorial.

Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación de acuerdo con el número 1 del artículo 18, de la Ley 10/2000.

De acuerdo con la normativa de la Unión Europea, reglamentariamente se establecerán los criterios técnicos para la construcción y explotación de cada clase de vertedero, así como el procedimiento de admisión de residuos en los mismos. A estos efectos, deberán distinguirse las siguientes clases de vertederos:

- Vertederos para residuos peligrosos.
- Vertederos para residuos no peligrosos
- Vertederos par residuos inertes.

En la Comunidad de Madrid, las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar el medio ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni par la fauna o flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.

Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorial de la Comunidad, así como toda mezcla o dilución de los mismos que dificulte su gestión.

Los residuos pueden ser gestionados por los productores o poseedores en los propios centros que se generan o en plantas externas, quedando sometidos al régimen de intervención administrativa establecido en la Ley 10/2000, en función de la categoría del residuo de que se trate.

Asimismo, para las actividades de eliminación de residuos urbanos o municipales o para aquellas operaciones de gestión de residuos no peligrosos que se determinen reglamentariamente, podrá exigirse un seguro de responsabilidad civil o la prestación cualquier otra garantía financiera que, a juicio de la administración autorizante y con el alcance que reglamentariamente se establezca, sea suficiente

para cubrir el riego de la reparación de daños y del deterioro del medio ambiente y la correcta ejecución del servicio.

Las operaciones de valorización y eliminación de residuos deberán estar autorizadas por la Consejería competente en Medio Ambiente, que la concederá previa comprobación de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.

Las operaciones de valorización y eliminación deberán ajustarse a las determinaciones contenidas en los Planes Autonómicos de Residuos y en los requerimientos técnicos que reglamentariamente se desarrollen para cada tipo de instalación teniendo en cuenta las tecnologías menos contaminantes, de conformidad con lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Estas autorizaciones, así como sus prórrogas, deberán concederse por tiempo determinado. En los supuestos de los residuos peligrosos, las prórrogas se concederán previa inspección de las instalaciones. En los restantes supuestos, la prórroga se entenderá concedida por anualidades, salvo manifestación expresa de los interesados o la administración.

Los gestores que realicen alguna de las operaciones reguladas en el presente artículo deberán estar inscritos en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad de Madrid y llevarán un registro documental en el que se harán constar la cantidad, naturaleza, origen, destino, frecuencia de recogida, método de valorización o eliminación de los residuos gestionados. Dicho registro estará a disposición de la Consejería competente en Medio Ambiente, debiendo remitir resúmenes anuales en la forma y con el contenido que se determine reglamentariamente.

La Comunidad de Madrid establecerá reglamentariamente para cada tipo de actividad las operaciones de valorización y eliminación de residuos no peligrosos realizadas por los productores en sus propios centros de producción que podrán quedar exentas de autorización administrativa.

Estas operaciones estarán sujetas a la obligatoria notificación e inscripción en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad de Madrid.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de gestión de residuos no peligrosos distintas a la valorización o eliminación deberán notificarlo a la consejería competente en medio ambiente.

Las operaciones de eliminación consistentes en el depósito de residuos en vertederos deberán realizarse de conformidad con lo establecido en la presente ley y sus normas de desarrollo, impidiendo o reduciendo cualquier riesgo para la salud humana así como los efectos negativos en el medio ambiente y, en particular, la contaminación de las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y el aire,

incluido el efecto invernadero.

Las obligaciones establecidas en el apartado anterior serán exigibles durante todo el ciclo de vida del vertedero, alcanzando las actividades de mantenimiento y vigilancia y control hasta al menos 30 años después de su cierre.

Sólo podrán depositarse en un vertedero, independientemente de su clase, aquellos residuos que hayan sido objeto de tratamiento. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o a aquellos residuos cuyo tratamiento no contribuya a impedir o reducir los peligros para el medio ambiente o para la salud humana.

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente.

Los vertederos de residuos peligrosos podrán acoger solamente aquellos residuos peligrosos que cumplan con los requisitos que se fijarán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31 /CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger:

- Los residuos urbanos o municipales
- Los residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertedero par residuos no peligrosos que se establecerán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.
- Los residuos no reactivos peligrosos, estables cuyo comportamiento de lixiviación sea equivalente al de los residuos no peligrosos mencionados en el apartado anterior y que cumplan con los pertinentes criterios de admisión que se establezcan al efecto.

Dichos residuos peligrosos no se depositarán en compartimentos destinados a residuos no peligrosos biodegradables.

Los vertederos de residuos inertes solo podrán acoger residuos inertes.

La Consejería competente de Medio Ambiente elaborará programas APRA la reducción de los residuos biodegradables destinados a vertederos, de conformidad con las pautas establecidas en la estrategia nacional en cumplimiento con la dispuesto en la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

No se admitirán en los vertederos:

- Residuos líquidos.
- Residuos que, en condiciones de vertido, sean explosivos o corrosivos, oxidantes, fácilmente inflamables o inflamables con arreglo a las definiciones de la tabla 5 del anexo 1 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

- Residuos de hospitales u otros residuos clínicos procedentes de establecimientos médicos o veterinarios y que sean infecciosos con arreglo a la definición de la tabla 5 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, y residuos de la categoría 14 de la parte A de la tabla 3 del anexo 1 del citado Real Decreto.
- Neumáticos usados esteros, a partir de dos años desde la entrada en vigor de esta ley, con exclusión de los neumáticos utilizados como material de ingeniería y neumáticos usados reducidos a tiras. A partir de cinco años después de la mencionada fecha, con exclusión en ambos casos de los neumáticos de bicicleta y de los neumáticos cuyo diámetro sea superior a 1.400 milímetros.
- Cualquier otro tipo de residuo que no cumpla los criterios de admisión que se establezcan de conformidad con la normativa comunitaria.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

No existe previsión a operaciones de Reutilización ni Operaciones de Valoración "in situ" de los residuos generados.

7. Pliego de Prescripciones Técnicas.

En el documento nº 3, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se incorporan las Prescripciones y los criterios de medición y abono, correspondientes a las actividades de gestión de residuos.

8. Presupuesto

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS									
950.0010	**CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA**	t							
	Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos de los residuos y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.						3.604,350	5,61	20.220,40
950.0020	**GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS**	t							
	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						1.544,300	10,96	16.925,53
950.0030	**GESTIÓN DE RNP PÉTREOS**	t							
	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						2.048,440	7,78	15.936,86
950.0050	**GESTIÓN DE RP**	t							
	Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						11,610	327,70	3.804,60
	TOTAL CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS								**56.887,39**

El presupuesto de ejecución Material de las actividades relacionadas con la gestión de residuos, que se incorpora en el capítulo 10 del presupuesto, asciende a la cantidad de **56.887,39 Euros.**

Madrid, agosto de 2019

Conforme

Gonzalo Ortiz Lorenzo
Director Técnico

Santiago Valdés Fernandez de Alarcón
Ingeniero Autor del Proyecto

ÍNDICE GENERAL

TOMO I

DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA Y ANEJOS

- ❑ **1.1. MEMORIA**
- ❑ **1.2. ANEJOS**
  - **1.2.1. ANEJO N.º 1**: ANTECEDENTES
  - **1.2.2. ANEJO N.º 2:** CLIMATOLOGÍA
  - **1.2.3. ANEJO N.º 3**: TRÁFICO
  - **1.2.4. ANEJO N.º 4:** FIRMES Y PAVIMENTOS
  - **1.2.5. ANEJO N.º 5:** SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - **1.2.6. ANEJO N.º 6:** SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
  - **1.2.7. ANEJO N.º 7:** ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
  - **1.2.8. ANEJO N.º 8:** ANÁLISIS AMBIENTAL
  - **1.2.9. ANEJO N.º 09:** PROGRAMA DE TRABAJOS
  - **1.2.10. ANEJO N.º 10:** CONTROL DE CALIDAD
  - **1.2.11. ANEJO N.º 11:** JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
  - **1.2.12. ANEJO N.º 12:** CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
  - **1.2.13. ANEJO N.º 13:** PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
  - **1.2.14. ANEJO N.º 14:** CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

TOMO II

DOCUMENTO N.º 2: PLANOS

- ❑ **2. PLANOS**
  - **2.1.** SITUACIÓN E ÍNDICE
  - **2.2.** PLANO DE CONJUNTO
  - **2.3.** PLANTA GENERAL FIRMES
    - **2.3.1** PLANTA GENERAL ACTUACIONES
    - **2.3.2** REPARACIONES PUNTUALES
  - **2.4.** SECCIONES TIPO
  - **2.5.** SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - **2.6.** ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS
    - **2.6.1.** PLANTA
    - **2.6.2.** DETALLES
  - **2.7.** SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
    - **2.7.1.** PLANTAS SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
    - **2.7.2.** DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
    - **2.7.3.** PLANTAS BARRERAS EXISTENTES
    - **2.7.4**. PLANTAS BARRERAS PROYECTADAS
    - **2.7.5.** DETALLES BARRERAS
    - **2.7.6.** ESTRUCTURAS. PRETILES

DOCUMENTO N.º 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N.º 4: PRESUPUESTO

- ❑ **4.1. MEDICIONES**
  - **4.1.1.** MEDICIONES AUXILIARES
  - **4.1.2.** MEDICIONES
- ❑ **4.2. CUADROS DE PRECIOS**
  - **4.2.1.** CUADRO DE PRECIOS N.º 1
  - **4.2.2.** CUADRO DE PRECIOS N.º 2
- ❑ **4.3. PRESUPUESTOS**
  - **4.3.1.** PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
  - **4.3.2.** PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO N.º 5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO N.º 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TOMO II

DOCUMENTO N.º 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

I.-MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.-INTRODUCCIÓN

1.1.- OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.2.- JUSTIFICACIÓN

1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.3.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

1.3.2.- PRESUPUESTO, PLAZO Y MANO DE OBRA

1.3.3.-TRABAJOS NOCTURNOS, INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

2.- EVALUACION DE RIESGOS V SU PREVENCIÓN

2.1.- PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

2.1.1.- MARCAJE DE TAJOS Y COLOCACIÓN Y RETIRADA SEÑALIZACION PROVISIONAL DE OBRA

2.1.2.- FRESADO DE PAVIMENTO DE LA ACTUAL CALZADA

2.1.3.- RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE MEZCLA BITUMINOSA. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.

2.1.4.- REPARACION DE LOSAS DE HORMIGÓN.

2.1.5.- SEÑALIZACIÓN VIAL MARCAS VIALES.

2.1.6.-RETIRADA DE DEFENSAS EXISTENTES Y SUSTITUCIÓN POR NUEVOS SISTEMAS DE CONTECIÓN

2.1.7.- REPOSICIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN

2.1.8.- VISITAS DE OBRA

2.2.- MAQUINARIA EMPLEADA EN LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

2.2.1.-MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES APLICABLES A MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO

2.2.2.- FRESADORA

2.2.3.- RETROEXCAVADORA

2.2.4.- MAQUINA BARREDORA

2.2.5.- CAMIÓN DE RIEGO

2.2.6.- EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

2.2.7.- COMPACTADOR

2.2.8.- CAMIONES

2.2.9.- MÁQUINA PINTABANDAS

2.2.11.- COMPRESOR Y PISTOLA (PINTURA DE SÍMBOLOS)

2.2.12.- CAMIÓN GRÚA

2.2.13.- CAMIÓN HORMIGONERA

2.2.14.- COMPRESOR Y MARTILLO DE NEUMÁTICOS.

2.2.15.- MÁQUINA DE SELLADO

2.2.16.- LANZA TÉRMICA

2.2.17.- RADIAL

2.2.18.- HERRAMIENTAS MANUALES Y OTRAS.

3.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA

4.- SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

5.- OBLIGACIONES EMPRESARIALES DEL CONTRATISTA PRINCIPAL

5.1. SERVICIO MÉDICO

5.2. FORMACION E INFORMACIÓN

5.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.

5.4. COORDINACIÓN DE ACTIVI DADES EMPRESARI ALES.

5.5. RE GISTRO DE LA SUBCONTRATACIÓN

6.- ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

7.- CONCLUSIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este estudio tiene como objetivos establecer las directrices básicas respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros, que los distintos trabajos y medios que inicialmente se estiman necesarios para la ejecución total de la obra puedan ocasionar. Asimismo, se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de las obras, todo ello en el cumplimiento de las disposiciones oficiales vigentes (R. D. 1627/1997, de 24 de octubre).

Dicho estudio servirá, durante la construcción de la obra de PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50. TRAMO p.k. 46+000 (ENLACE A-4) a P.K. 55+500 (ENLACE M-409), de nº de expediente 32-M-0021, para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, bajo el control de la dirección facultativa.

1.2.- JUSTIFICACIÓN

En el R.O. 1627/1997, de 24 de octubre, se establece la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes (Artículo 4.1):

- Que el presupuesto de ejecución por Contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500.Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El Proyecto de obra que nos ocupa incluirá un Estudio de Seguridad y Salud dado que ya queda encuadrado en el primer supuesto, puesto que su Presupuesto de Ejecución Material es de 19.340.714,44 € y, por tanto, mayor de 450.759,07 €.

1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.3.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El objeto del proyecto es definir y valorar el conjunto de actividades constructivas precisas para la rehabilitación del firme y reposición de la señalización, balizamiento y defensas del tramo de la M-50 comprendido entre los PP.KK. 45+900 al 55+500, así como de los ramales de los enlaces y vías de servicio asociados a dicho tramo.

Los trabajos previstos consisten en el fresado y reposición de varias zonas y posterior extendido de capa de rodadura a toda la superficie con mezcla bituminosa caliente, el pintado de las marcas viales correspondientes y la sustitución de los sistemas de contención en los tramos indicados en los que se va a actuar.

Además, se realizará la reposición de juntas de dilatación en estructuras y otras actuaciones complementarias (drenaje, rep. servicios, etc).

Estas obras pueden dar lugar a que se realicen las siguientes actividades para su ejecución:

- Replanteo y marcaje de tajos.
- Colocación y retirada de señalización provisional de obra.
- Fresado de pavimentos de la actual calzada.
- Firmes: Riego, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente. Reparación de losas de hormigón
- Pintura de marcas viales.
- Retirada de defensas existentes (barreras metálicas y pretiles) y sustitución por nuevos sistemas de contención conforme a normativa, incluyendo trabajos en tableros de estructuras para anclaje de pretiles.
- Reposición de juntas de dilatación.

1.3.2.- PRESUPUESTO, PLAZO Y MANO DE OBRA

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a 19.340.714,44 €.

El plazo de ejecución se estima en VEINTICUATRO (24) MESES a partir de la firma del Acta de Replanteo.

El número máximo de trabajadores que actúen simultáneamente se estima en SETENTA (70):

- 10 personas para el equipo de señalización
- 30 personas para la ejecución del aglomerado y reposiciones de losas.
- 10 personas para la ejecución de las marcas viales.
- 10 personas para la ejecución de las juntas de dilatación
- 10 personas para la retirada y sustitución de barreras existentes.

1.3.3.- TRABAJOS NOCTURNOS, INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Generalmente estos trabajos se realizan exclusivamente en horario nocturno por lo que se deberá tener en consideración a la hora de elaborar el Plan de seguridad y salud.

Los trabajos deberán tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche tal y como recoge el Real Decreto 1627/1997 en su anexo IV.

Se habrá de analizar si el tramo de carretera, en el que se desarrollarán los trabajos cuenta con alumbrado o no y en caso negativo el contratista deberá proponer de qué manera va a iluminar la zona de trabajos, por ejemplo, mediante la utilización de puntos de iluminación portátiles.

La principal interferencia la constituye el tráfico de la propia carretera afectada por los trabajos. Además de las líneas eléctricas, estructuras e instalaciones (pórticos y banderolas tanto de información fija como variable) que la sobrevuelan. En el Plan de Seguridad y Salud de la empresa adjudicataria de las obras se deberán localizar las interferencias respecto a condiciones de gálibo en el tramo objeto de las obras y establecer las medidas preventivas necesarias para minimizar las posibles interferencias en caso de que existan.

Si bien en el actual momento no se tienen datos de otros posibles servicios afectados por las obras a realizar, en caso de que en cualquiera de los trabajos a realizar hubiera interferencias con servicios, las medidas a disponer en obra, deberán ser concretadas y redactadas en el Plan de Seguridad y Salud por parte de la empresa adjudicataria de las obras, según consta en el Real Decreto 1627/1997.

2.- EVALUACION DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

El estudio de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada uno de dichas fases, a través del análisis del proyecto, de sus diseños y definiciones, sus previsiones técnicas, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su Pliego de Condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se construyen las fichas de tajos y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las medidas preventivas correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

2.1.- PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

2.1.1.- MARCAJE DE TAJOS Y COLOCACIÓN Y RETIRADA SEÑALIZACION PROVISIONAL DE OBRA

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Consiste en el marcaje de los tajos y en la colocación y posterior retirada de la señalización provisional de obra. Para ello se procede de la siguiente forma:

1. Marcaje de tajos: Se realizará por uno o dos operarios provistos de chaleco reflectante con vehículo de transporte dotado de rotativo luminoso. El vehículo se estacionará en el arcén el menor tiempo posible con el rotativo en marcha durante el replanteo de tajos y siempre anterior a la zona donde se están ejecutando los trabajos. Siempre que sea necesario marcar dentro de calzada será obligatoria la presencia de otro operario que ejerza de señalista desviando el tráfico empleando banderola para evitar el atropello.

2. Disposición de Señalización de Obras: La señalización provisional de obra a colocar durante la ejecución de los trabajos no es objeto de este documento, aunque se trata este tema por la protección que pueden dar a los trabajadores, por lo que interesa la señalización provisional como elemento de limitación de las zonas de obra y disminución del riesgo de atropello. La principal referencia que se hace sobre la señalización de obra es la prohibición de ejecutar cualquier trabajo con la presencia de circulación, para ello se planificarán los mismos de tal manera que la primera actividad a ejecutar antes de cualquier trabajo sea la colocación de la señalización correspondiente para desviar el tráfico de la zona a ocupar, de acuerdo con la instrucción 8.3-.1.C. El contratista deberá elaborar unos planos de señalización de obra, no pudiéndose comenzar los trabajos hasta que no se tenga el visto bueno por parte del promotor.

Sí es objeto a incluir en este Estudio de Seguridad y Salud el proceso de colocación y retirada de la señalización, como actividad a realizar en el proceso de la obra. Además, se recogen en el presupuesto del presente documento algunos complementos a la señalización provisional de obra, presupuestada ya en la partida del presupuesto global del proyecto denominada "Desvíos provisionales".

La señalización de obra está prevista para que, dadas las condiciones de la obra y la necesidad de mantener el tráfico rodado por la carretera, existan las mínimas situaciones de riesgo tanto para los trabajadores de la obra como para los usuarios de la vía.

Antes de iniciar los trabajos en un tajo próximo a la carretera, ésta deberá estar debidamente señalizada. De igual forma, cuando deje de existir la causa de la señalización, ésta se retirará inmediatamente.

La señalización a colocar deberá estar en perfectas condiciones de conservación y limpieza.

Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas o giradas.

Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser repetida a intervalos de 1 minuto y anulada en cuanto sea posible.

Se anulará la señalización permanente existente en la carretera cuando ésta no sea coherente con la de obra, mientras ésta esté en vigor.

Se colocará un remolque de señalización a aproximadamente 150 m de donde se va a colocar la primera señal. Un vehículo dotado de señalización luminosa, circulando por el arcén, irá dejando la señalización, primero en un margen y después en el otro de la vía. Para las señales a colocar en el carril rápido se

deberán acopiar en los pasos de mediana y si no existiera se procederá a la colocación empleando un vehículo de protección y otro de apoyo que circulando antes indique la existencia de un obstáculo en el citado carril. En ningún momento ningún operario cruzará la vía a pie. A continuación, un operario a pie en cada arcén y con chaleco reflectante, irán levantando las señales, en el sentido que el trabajador quede protegido por la señal anteriormente colocada, en el orden en que el conductor se la vaya a encontrar.

Para la colocación de los paneles direccionales y de los elementos de balizamiento se colocará un señalista dotado de "bandera roja" (TM-1), que llamará la atención de los conductores para que aminoren la velocidad y abandonen el carril que será cortado.

Una vez acabados los trabajos, se procederá a retirar los elementos de balizamiento y la señalización en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

Primero se retirarán los elementos de balizamiento y todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo que estará estacionado en el arcén derecho si la zona de obras está en el carril de marcha normal y, en el izquierdo, si la zona de obras está en el carril rápido.

Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación el tráfico, con lo que la calzada quedará libre. A continuación se desplazarán las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico (tumbadas), de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista, en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento. Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Queda terminantemente prohibido el atravesar las vías abiertas al tráfico.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

- Vehículo - furgoneta.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- En el marcaje de tajos.
  - Atropellos.
  - Riesgos producidos por agentes químicos: spray marcador.
- En disposición y retirada de Señalización de Obras.
  - Cortes y golpes.
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Atropellos en operaciones de marcha atrás sin señalista.
  - Atropellos por vehículos ajenos a la obra.
  - Lesiones por carga y transportes de materiales.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todo el personal que se dedica a las tareas de señalización deberá llevar un chaleco con bandas reflexivas de alta visibilidad, según la norma UNE-EN-471.
- La colocación de las señales siempre será en sentido tal que el trabajador quede protegido por otra. La retirada se llevará a cabo en sentido inverso al del montaje.
- Los remolques de señalización con chasis deberán de estar equipados de, como mínimo, un bastidor trasero TB-14, según reglamento del Ministerio, con tres focos de xenón flash sincronizadas y un bastidor para señales en la parte inferior, amarrado al chasis.
- Para el mantenimiento y reposición de la señalización existente en obra se dispondrá de un servicio especial de vigilancia. Dicho servicio estará compuesto por un operario con vehículo-furgoneta, convenientemente identificado y equipado (extintor, botiquín, etc.) y diverso material para reposición de señalización y balizamiento.
- Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas o giradas.
- Se usarán conos reflectantes acordes a las características del vial, pero nunca inferiores a 60 cm., colocados entre 5 y 20 metros uno del otro, e incluso más cercanos si las condiciones del trabajo lo exigiesen.
- En el Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista se deberá establecer la zona de aparcamiento para los vehículos que accedan a la obra, y el modo de acceder de los mismos.
- Los trabajos aquí tratados serán ejecutados por personal especializado.
- Se prohíbe que ningún operario transporte una señal atravesando zonas abiertas al tráfico.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Botas de seguridad.

2.1.2.- FRESADO DE PAVIMENTO DE LA ACTUAL CALZADA

DESCRIPCION DE LA UNIDAD DE OBRA

Los trabajos de fresado se realizarán con fresadora, barriendo posteriormente con bar redora el material que no recoja la fresadora. Se realizará un fresado de un espesor variable, según sea la zona a fresar, siendo recogido el material fresado por camión que avanza a la vez que la fresadora. Las fresadoras están dotadas de todos los dispositivos necesarios para asegurar el espesor requerido en cada zona.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

- Fresadora.
- Barredora.
- Camión.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Choques entre máquinas y/o vehículos.
- Atrapamientos de personas por maquinaria.
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria.
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes.
- Salpicaduras en los ojos de material fresado.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos de personas por partes móviles de fresadoras.
- Lesiones en la piel.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando.
- Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación. Por lo general no resulta necesaria la presencia de trabajadores a pie durante el desarrollo de esta actividad.
- No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor. Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual (mascarillas) y de organización y señalización de los trabajos.
- Se tendrá la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.
- Los operarios de apoyo a la maquinaria deberán trabajar siempre de cara a la circulación de la carretera y siempre manteniendo una distancia de seguridad con los carriles de circulación de vehículos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Mono de trabajo dotado de elementos reflectantes.
- Guantes.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla de seguridad.
- Polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado.

2.1.3.- RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE MEZCLA BITUMINOSA. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.

Consiste en el riego de betún y emulsión asfáltica y el extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente. El riego de betún y el de emulsión se realiza con camión de riego, antes de extender la mezcla.

Los camiones de transporte de la mezcla bituminosa están provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

La forma y altura de la caja será tal, que durante el vertido de la mezcla en la extendedora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Las extendedoras son autopropulsadas y están dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación. El camión vierte mezcla en la extendedora elevando la caja y siendo empujado por la extendedora en su avance.

La extendedora está dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se pueden utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixto, y un compactador de neumáticos. Todos los tipos de compactadores son autopropulsados, tienen inversores de sentido de la marcha de acción suave y están dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas y neumáticos durante la compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar.

Los rodillos llevan su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora, los cambios de dirección se hacen sobre la mezcla ya apisonada y los cambios de sentido se efectúan con suavidad.

Terminada la compactación se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente y se haya retirado todo el equipo de aglomerado.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

- Camión de riesgo asfáltico.
- Extendedora.
- Camiones basculantes.
- Compactadores.
- Herramientas manuales.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos por interferencias de máquinas con líneas eléctricas aéreas
- Golpes por objetos y herramientas
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria (partes móviles de extendedora)
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Salpicaduras y contactos con betunes y emulsiones
- Sobreesfuerzos
- Aplastamientos de extremidades inferiores por pisones y rodillos
- Contactos térmicos con materiales o superficies a elevada temperatura
- Inhalación de vapores de betún asfáltico muy caliente
- Ambiente térmico extremo
- Incendios

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.
- No se permitirá la permanencia de personas, diferentes a los operadores, sobre las máquinas de extendido o compactación, al objeto de evitar accidentes de caída desde la máquina.
- Las operaciones de descarga de materiales en el tajo, así como, las de aproximación y vertido de productos asfálticos sobre la tolva de la extendedora, estarán siempre dirigidas por un especialista con experiencia en estos tipos de trabajo teniendo en cuenta siempre los gálibos de las estructuras.
- Los trabajadores de a pie que tengan que estar presentes en el tajo se limitarán a realizar sus actividades fuera de la calzada, en las aceras o cunetas o, en su caso, por detrás del campo de movimiento de las máquinas de extendido y compactación. Los trabajadores auxiliares del extendido de aglomerado que deban actuar por delante de la extendedora, se separarán siempre a las cunetas o aceras durante la aproximación y volcado de los camiones de aglomerado sobre la tolva, al objeto de evitar atrapamientos o atropellos en estas maniobras.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor. En especial, se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Todas las plataformas de estancia o seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Dadas las características de la vía sobre la que se va a actuar, será imprescindible que en el plan de seguridad y salud redactado por la empresa contratista se estudie con detenimiento las posibles zonas de espera para la maquinaria cuando no se esté trabajando, así como los accesos para los camiones de aglomerado y el resto de máquinas a los distintos tramos de trabajo.
- El riego bituminoso se realizará a favor del viento para evitar proyecciones.
- Si estos trabajos se realizaran por las noches se tiene que asegurar que las máquinas cuenten con la iluminación suficiente para garantizar que realicen el trabajo con seguridad, comodidad y exactitud. Las posibles maniobras también deben estar bien iluminadas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Mono de trabajo dotado de elementos reflectantes.
- Guantes.

- Botas de seguridad.
- Polainas y peto cuando puedan recibir vertidos de aglomerado en caliente.
- Mascarillas.

2.1.4.- REPARACION DE LOSAS DE HORMIGÓN.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Ejecución del hormigonado en reparaciones de losas de hormigón en masa, comprendiendo las operaciones de vertido de hormigón, colocación de juntas, pasadores, etc.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Suministro del hormigón
- Comprobación de la plasticidad del hormigón
- Preparación de las juntas de hormigonado.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Curado del hormigón

Se entiende por hormigón la mezcla de cemento, agua, árido grueso, árido fino y, eventualmente, productos de adición, que al fraguar y endurecer adquiere la resistencia deseada.

La puesta en obra del hormigón puede ser variada empleándose fundamentalmente:

- El hormigonado directo desde el camión hormigonera.
- El empleo de grúas torres y grúas autopropulsadas.
- El bombeo mediante bomba de hormigonado.

Cada uno de estos métodos presenta distintos riesgos, los cuales derivan fundamentalmente del empleo de diferente maquinaria. Será entonces necesario adoptar las medidas preventivas que se establezcan para el uso de cada una de ellas.

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

- Camión hormigonera.
- Camiones basculantes.
- Camiones grúa.
- Equipos de vibrado.
- Herramientas manuales.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Electrocución. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los trabajos de hormigonado no comenzarán hasta que la zona de trabajo se encuentre libre de objetos relacionados con otra actividad, y la instalación de medios auxiliares, tales como bomba y vibradores, en correcto estado de funcionamiento.
- Los medios auxiliares se revisarán con frecuencia, atendiendo especialmente aislamiento de sus componentes eléctricos y a la limpieza de tuberías de impulsión de hormigón y mortero.
- La puesta en obra del hormigón y mortero se efectuará desde una altura lo suficientemente reducida para que no se produzcan salpicaduras o golpes imprevistos.
- El personal adscrito a trabajos de hormigonado utilizará las protecciones oculares y manuales prescritas como obligatorias.
- Los trabajos que se desarrollen en lugares cerrados, sometidos a gradientes térmicos elevados por fenómenos de fraguado, deberán contar con caudal sobredimensionado de aire puro, para mantener una temperatura que permita la realización de aquellos en condiciones adecuadas.
- El trabajo simultáneo en dos o más niveles superpuestos de mutua influencia se evitará siempre que sea posible. Únicamente será admitido en casos especiales, previo análisis de todas las situaciones de riesgo que pudiesen presentarse y disposición acorde con las protecciones intermedias que impidan la transferencia de riesgos causados por la simultaneidad de actividades. El diseño, composición y colocación de dichas protecciones será objeto de un estudio particular, a realizar en la obra, que incluya instrucciones de actuación, horarios de las actividades simultáneas, código de comunicaciones, etc.
- La aproximación de los vehículos de transporte de hormigón al tajo se realizará con precaución. Es aconsejable que los mismos estén provistos de dispositivos ópticos y acústicos, sincronizados con la marcha atrás para avisar de esta maniobra.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Mono de trabajo dotado de elementos reflectantes.
- Guantes.
- Botas de seguridad.
- Cinturón antivibratorio
- Polainas y peto cuando puedan recibir vertidos de aglomerado en caliente.
- Mascarillas.

2.1.5.- SEÑALIZACIÓN VIAL MARCAS VIALES.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento u otros elementos de la carretera; los cuales sirven para regular el tráfico. Este pintado se ejecuta con máquina pintabandas.

A. EJECUCIÓN DE PINTURA DE MARCAS VIALES LONGITUDINALES.

La realización de este trabajo se puede desglosar en las unidades de obra siguientes:

- Pintura de marca lineal longitudinal.
- Alimentación y mantenimiento de la maquinaria a utilizar.

B. EJECUCIÓN DE PINTURA DE MARCAS VIALES TRANSVERSALES Y FIGURAS.

- La realización de este trabajo se puede desglosar en las unidades de obra siguientes:
- Preparación de la superficie a pintar y colocación de plantilla.
- Pintura de marca vial transversal y figuras.

A. EJECUCIÓN DE PINTURA DE MARCAS VIALES LONGITUDINALES.

A.1. Pintura de marca vial longitudinal

Descripción de la unidad de obra

Esta unidad de obra consiste en:

1. Limpieza y preparación de la superficie a pintar. En caso de realizarse sobre capa de rodadura nueva esta primera fase no se realiza y esto sucede en la mayoría de los casos.
2. Premarcaje. Se realiza mediante pequeñas marcas en el pavimento de la carretera que servirán para el posterior pintado de la marca vial. La operación se lleva a cabo por cuatro operarios. El eje se premarca con cuerda, mientras que los laterales se premarcan directamente con la máquina pintabandas, partiendo del premarcaje ya existente en el eje.
3. Pintura de marcas viales longitudinales. Se diferencian en bandas en bordes, que delimitan el exterior de la calzada con el arcén, y bandas de eje o separación de carriles. En ambos casos puede ser de trazo continuo o discontinuo.

La pintura puede será termoplástica de aplicación en caliente de las marcas viales definitivas (camión nodriza con aplicadera) y acrílica de emulsión de las marcas viales provisionales (máquina pintabandas).

El equipo estará formado por cuatro operarios (capataz, jefe de equipo; oficial 1 ª, conductor; oficial 1 ª y peón), un camión para el transporte de la máquina y de los materiales a aplicar (pintura en botes y microesferas en sacos) y un furgón de apoyo que se encarga del transporte de la señalización y su colocación a lo largo del tramo afectado.

MAQUINARIA

- Máquina pintabandas en trabajos en frío.
- Camión nodriza y aplicadera en trabajos en caliente.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos por irrupciones del tráfico exterior debido a desvíos, delimitación o señalización insuficientes, distanciamiento entre vehículo de protección y máquina de pintar ....
- Incendio.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Atropellos y golpes por maquinaria o vehículos.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos ...).
- Los derivados de trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Los derivados de rotura de mangueras.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, niebla ...).
- Vuelcos de máquinas en los bordes de la explanación.
- Quemaduras en trabajos de reparación y mantenimiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La zona de trabajo estará separada físicamente de la zona de circulación de la carretera mediante la señalización y el balizamiento correspondiente.

- Se colocará siempre un vehículo de protección con rotativo luminoso y/o panel luminoso encendido en su parte posterior como protección.
- No se dejará una distancia excesiva entre el vehículo de protección y la máquina de pintar, para evitar la irrupción de vehículos entre ambos.
- Se evitará el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.
- Está prohibido fumar o comer en la realización de estos trabajos. Es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida.
- Para evitar el peligro de explosión se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Mono de trabajo dotado de elementos reflectantes.
- Guantes.
- Botas de seguridad.

A.2. Alimentación y mantenimiento de la maquinaria a utilizar

Descripción de la unidad de obra

Esta unidad consiste en:

1. En los trabajos de spray plástico en caliente: alimentación de la aplicadera y el camión nodriza.

2. En los trabajos en frío: alimentación de la máquina pintabandas. Consiste en el vertido de la pintura y las microesferas en los depósitos correspondientes. Los botes y sacos vacíos se introducen en el camión para su posterior tratamiento como residuos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atrapamientos y golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.
- Quemaduras.
- Con tacto con sustancias corrosivas.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Intoxicaciones por trabajos realizados en atmósferas nocivas.
- Rotura de mangueras de compresores (efecto látigo, caída por empujón).

MEDIDAS PREVENTIVAS

A.2.1. Alimentación de aplicadora y camión nodriza.

Tanto la aplicadora y el camión nodriza como la furgoneta de apoyo llevarán un extintor ABC, así como teléfono y dirección de los servicios de emergencia y centros hospitalarios más cercanos.

Al realizarse el trabajo al aire libre se minimiza la producción de vapores tóxicos. De todas formas, el fogonero deberá llevar una protección respiratoria adecuada.

Para evitar salpicaduras y formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, el vertido se realizará sobre el soporte desde la menor altura posible. Además, y dado que los sacos tienen un peso de 25 a 30 kg, esta tarea se realizará entre dos personas.

Debido al stress térmico que produce el traje protector a usar por el fogonero, este puesto será rotativo durante la jornada de trabajo todas las veces que sea necesaria, siempre y cuando los integrantes del equipo tengan la debida experiencia y formación en cuanto a los riegos que ello conlleva.

Se extremará la limpieza del tándem y los equipos al finalizar la jornada de trabajo y se cumplirá lo dispuesto en el libro de mantenimiento de los mismos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas de seguridad.
- Guantes antitérmicos.
- Mono de trabajo dotado de elementos reflectantes.
- Pantalla facial de protección.
- Mascarilla con filtro anti-vapores.

A.2.2. Alimentación de la máquina pintabandas.

- Al realizarse este trabajo en frío, los riesgos debidos a las altas temperaturas se eliminan, reduciéndose la unidad al vertido de los materiales en los depósitos correspondientes.
- En previsión de sobreesfuerzos, las cargas superiores a 25 kg se transportarán y manipularán entre dos personas.
- La carga de los depósitos de la máquina pintabandas se realiza con ésta parada y situada en un lugar fuera del tráfico.
- Se evitará el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.

- Está prohibido fumar o comer en la realización de estos trabajos. Es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas de seguridad.
- Guantes antitérmicos.
- Mono de trabajo dotado de elementos reflectantes.
- Cinturón antilumbalgias para la persona que realiza periódicamente el transporte y levantamiento de cargas.

B. EJECUCIÓN DE PINTURA DE MARCAS VIALES TRANSVERSALES Y FIGURAS

B.1. Preparación de la superficie a pintar y colocación de plantilla.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Esta unidad consiste en:

1. Fresado de la señalización anterior (si fuese necesario).

2. Barrido de la superficie a pintar (si fuese necesario).

3. Colocación de papel adhesivo y plantilla para marcaje.

El equipo está formado por cuatro operarios (capataz, jefe de equipo; oficial 1 ª, conductor;

oficial 1 ª y peón), un camión para el transporte de la máquina y de los materiales a aplicar (pintura en botes y microesferas en sacos) y un furgón de apoyo que se encarga del transporte de la señalización y su colocación a lo largo del tramo afectado.

MAQUINARIA

- Fresadora para el borrado de marcas preexistentes.
- Barredora para el barrido de la zona a pintar, pudiéndose emplear también medios manuales: lijas, cepillos de púas ...

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos y choques con el tráfico existente.
- Caídas y golpes con materiales u objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Lumbalgias.

MEDIDAS PREVENTIVAS

No se comenzarán los trabajos sin que la señalización adecuada esté colocada.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, etc. Deberá realizarse exclusivamente hacia el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, deberá mantener su vehículo en el arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de 40 Km/h, al menos, y sólo entonces podrá colocarse en el carril de marcha normal, estando obligado a ceder la preferencia de paso.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de la zona de trabajo debidamente delimitada.

Al descargar material de un vehículo nunca se dejará ningún objeto depositado fuera de la zona de obras, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Chaleco reflectante o ropa de alta visibilidad
- Botas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Mono de trabajo
- En condiciones meteorológicas adversas se suministrará a los trabajadores trajes de agua completos.

B.2. Pintura de marca transversal y figuras.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Esta unidad consiste en la pintura con compresor y pistola de las marcas viales transversales sencillas y figuras (símbolos en carriles, pasos de cebra y bandas de parada, pintados de rótulos, flechas de retorno en preaviso de prohibición de adelantamiento en eje de calzada, etc.), una vez delimitada el área de trabajo con conos perimetrales.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de personas al mismo nivel
- Atropellos y golpes por maquinaria o vehículos
- Contacto con sustancias corrosivas
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos)

- Los derivados de trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones)
- Los derivados de rotura de mangueras
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, niebla ...)
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes
- Distanciamiento entre vehículo de protección y máquina de pintar

MEDIDAS PREVENTIVAS

No se comenzarán los trabajos sin que esté dispuesta la señalización adecuada.

En los trabajos de pintura con pistola, el operario pintará a favor del viento y a una distancia de aproximadamente 5 cm del asfalto, para evitar salpicaduras en condiciones de viento adversas.

Al ser, en general, obras al aire libre y pintura de vaporización rápida, el riesgo de intoxicación se diluye. Sin embargo, se usará protección respiratoria si las condiciones lo requieren.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Chaleco reflectante
- Mono de trabajo
- Guantes
- Botas

2.1.6.-RETIRADA DE DEFENSAS EXISTENTES Y SUSTITUCIÓN POR NUEVOS SISTEMAS DE CONTECIÓN

Esta unidad de obra consiste en la retirada y colocación de las barreras metálicas de seguridad tipo bionda clavadas en los extremos de la calzada, la retirada y sustitución de los pretiles en las estructuras y los trabajos de refuerzo de armado en los tableros de las estructuras para el anclaje de los pretiles.

El equipo de obra previsto se compone de oficiales y peones en la colocación de la barrera y máquina hincadora para clavar los postes.

En el caso de los trabajos para implantación de los nuevos pretiles, los equipos para la ejecución de esta unidad de obra son el equipo de oficiales y peones ferrallistas y peones encofradores. Como medio auxiliar se tiene el equipo de grúa para los movimientos de la ferralla ya elaborada y para los movimientos de los tableros de madera y fenólicos u otros elementos auxiliares de carpintería. Se destaca también el empleo de bomba de hormigón y cuba procedentes de la planta de hormigonado seleccionada para el suministro de los hormigones, así como los equipos específicos de hidrodemolición para los trabajos en los bordes de los tableros.

RIESGOS MÁS FRECUENTES. BARRERAS METÁLICAS

- Atropellos por falta de visibilidad durante los trabajos
- Sobreesfuerzos en el manejo de las barreras
- Aplastamientos en extremidades en el manejo de máquinas hincadoras
- Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Cortes y golpes.

RIESGOS MÁS FRECUENTES. COLOCACIÓN DE FERRALLA EN ANCLAJES DE PRETILES

- Cortes y aplastamientos en manos por el manejo de dobladoras o cortadoras
- Dermatitis por contacto de las manos desnudas con el acero
- Electrocuciones por manejo de máquinas eléctricas.
- Aplastamientos en brazos, pies y cuerpo por el movimiento de la ferralla ya elaborada.
- Sobre esfuerzos en movimientos de la ferralla, manejo de grifas, etc.
- Caída de cargas en suspensión por el manejo de la grúa.
- Quemaduras e incendios por manejo de equipos de soldadura
- Riesgo de caídas y atrapamientos en extremidades por caminar sobre la ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas desde altura.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

RIESGOS MÁS FRECUENTES. HIDRODEMILICIÓN, ENCOFRADO Y HORMIGONADO DE BASES DE ANCLAJE DE PRETILES Y EN REFUERZOS EN SECCIONES DEL TABLERO DE LA ESTRUCTURA.

- Proyección de partículas en las demoliciones

- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.
- Caídas por pendientes.
- Desprendimientos por mal apilado de elementos auxiliares y equipos de trabajo.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Caída de los encofradores al vacío.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, durante las maniobras de izado o transporte a los lugares de trabajo.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas al caminar o trabajar sobre las barandas laterales del encofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos de los tableros.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano (o las cepilladoras).
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatosis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- Caídas por los encofrados de fondos de tableros, escalera y asimilables.
- Riesgo de caídas desde alturas tanto del personal como de medios auxiliares
- Cortes y aplastamientos en manos por el manejo de elemento pesados.
- Riesgo de cortes en extremidades por manejo de máquinas cortadoras: motosierras, sierras circulares, etc.
- Electrocuciones por manejo de máquinas eléctricas.
- Sobre esfuerzos en movimientos de elementos pesados
- Caída de cargas en suspensión por el manejo de la grúa.

NORMAS PREVENTIVAS

Colocación de Metálicas:

- Se advertirá al tráfico que circula por la carretera de la existencia de trabajadores en la calzada.
- Los accesos desde la carretera se señalizarán según la instrucción 8.3 I.C.
- La distribución de la barrera y de los postes se hará directamente en su ubicación definitiva, evitándose así el movimiento de elementos pesados.

Retirada de pretiles existentes, colocación de ferralla, encofrado y hormigonado de anclajes de nuevos pretiles:

- No se permitirá trabajar a la grúa hasta que haya extendido todos sus elementos de apoyo y se empleen bases adecuadas para su contacto con el suelo.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí, será igual o menor que 90°.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán, acopiándose para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta «in situ».

- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se buscará una plataforma de trabajo de lo suficientemente amplia provista de barandilla de seguridad en todo el perímetro y rodapié para evitar la caída de elementos apoyados sobre ella.
- Las escaleras de acceso además de las barandillas de seguridad Irán totalmente forradas de mallas de seguridad a los efectos de detener la caída de algún operario ante un tropiezo. La comunicación entre la escalera y la estructura se realizará en forma segura y dotada de barandillas, se dispondrán elementos transversales que eviten posibles resbalones del personal.
- Se ha observado que un fallo reincidente en el montaje de andamios es la escasez de tijeras o elementos de rigidez frente a translaciones. Se ha de vigilar especialmente este aspecto, reforzándose la atención en este punto.
- En caso de que la altura supere los cuatro cuerpos de andamio será necesario buscar elementos de arriostramiento horizontales.
- Existen otros medios de conseguir plataformas de trabajo tales como extraer voladizos bien del elemento de cimbrado, bien de parte de la obra de fábrica ya consolidada. Todos estos medios u otros que puedan surgir serán objeto de un análisis antes de su puesta en obra y seguirán en general las indicaciones marcadas para los andamios. En función del diseño de pila que se adopte esta solución puede ser más interesante que la colocación de los andamios desde el suelo. Insistimos aquí en que no se ha de contemplar solamente el resultado final, sino que el proceso de montaje de la plataforma es también objeto de estudio y reflexión.
- El personal que deba caminar sobre la ferralla colocada, lo hará sobre plataformas colocadas sobre esta y de anchura de 60 cm., evitándose el riesgo de torceduras o roturas de extremidades.
- Los accesos desde la carretera se señalizarán según la instrucción 8.3 I.C.
- No se permitirá trabajar a la grúa hasta que haya extendido todos sus elementos de apoyo y se empleen bases adecuadas para su contacto con el suelo
- Se prohibirá específicamente el empleo de escaleras de mano o de cualquier otro medio auxiliar fabricado en la obra. Se emplearán medios prefabricados o si se construyen “in situ” serán aprobados por el técnico responsable
- Se fomentará el empleo de los cinturones y arneses de seguridad aún cuando la plataforma este consolidada. Para ello se dejarán previstos cables fiadores que permitan el amarre del mosquetón del arnés.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno (En zonas con peligro de caída de material u objetos)
- Botas de seguridad
- Chaleco Reflectante
- Guantes de protección
- Faja protección sobreesfuerzos

2.1.7.- REPOSICIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

Consiste en los trabajos de reposición de juntas de dilatación de estructuras con betúncaucho y árido en caliente. La misión de estas juntas es absorber los movimientos verticales y horizontales, así como las dilataciones del tablero.

Para su sustitución será necesario desmontar los módulos existentes., por lo que serán necesarios una máquina recortadora de pavimento y un martillo rompedor. A continuación se limpiará el hueco dejado mediante un compresor y lanza térmica.

Se instalará una junta elastoplástica, compuesta por una masilla elástica, que al amasarse en caliente con el árido forma un aglomerado que se extiende sobre el hueco dejado por el módulo sustituido. Teniendo especial cuidado en asegurar el anclaje de la junta al tablero y en enrasar su cara superi or con la superficie del pavimento. La compactación se realizará mediante un Rodillo Tándem o pequeño compactador.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Atropellos o golpes con vehículos en obras fijas.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Caídas de personas al mismo nivel
- Golpes por objetos y herramientas
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria.
- Inhalación de vapores
- Ambiente térmico extremo

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS.

Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del árido en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Mono de trabajo dotado de elementos reflectantes
- Guantes
- Botas
- Polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones en caliente.

2.1.8.- VISITAS DE OBRA

Las visitas de obra estarán expuestas a los riesgos de las diferentes actividades que en cada fase de obra se estén ejecutando. Para minimizar riesgos las visitas tendrán que seguir las normas de prevención para cada actividad que visiten e ir equipados con los EPI's necesarios para protegerse del riesgo al que estarán expuestos.

Sin menoscabo de lo anteriormente expuesto las visitas deberán ir siempre acompañadas de un responsable de la obra.

2.2.- MAQUINARIA EMPLEADA EN LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

2.2.1.- MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES APLICABLES A MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO

- Toda máquina en obra dispondrá del marcado CE de conformidad y deberá cumplir con lo recogido en el REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, así como del R. D 1435/1992 y R.D 1644/2008 (dependiendo del año de fabricación).
- A su llegada a la obra, cada máquina llevará en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores y éstas deberán ser conocidas por el operador.
- Toda maquinaria y vehículo irá dotado de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista/trabajador poseerá la formación adecuada para que el manejo de la máquina o equipo de trabajo que utilice.
- La maquinaria se empleará de acuerdo a las instrucciones proporcionadas por el fabricante, debiéndose encontrar en perfecto estado de mantenimiento.
- La maquinaria dispondrá de los dispositivos de seguridad así como resguardo establecidos por el fabricante, en perfecto estado. No pudiendo trabajar en tanto en cuanto estos se encuentren en perfecto estado.
- Exclusivamente viajará en la maquinaria el número designado por el fabricante.
- Deberá hacerse uso del cinturón de seguridad en todo momento.
- No permanecerá personal en ningún momento ni bajo el radio de acción de los vehículos ni de la maquinaria.
- Todos los vehículos dispondrán de extintor polivalente de polvo ABC de capacidad suficiente.
- El conductor dispondrá de carnet de conducir.
- Se presenta a continuación, una relación de toda la maquinaria y equipos técnicos previstos a emplear en la ejecución de cada una de las unidades que integran la obra.

2.2.2.- FRESADORA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Proyección de partículas.
- Atropellos.
- Vuelcos.
- Caídas por pendientes.
- Choques.
- Incendios, quemaduras.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La maquinaria usará permanentemente rotativo luminoso y circulará siempre a velocidad moderada.
- Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia, y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás, iniciándose la correspondiente señal acústica para este tipo de marcha.
- Al parar la máquina se asegurará de que esté frenada y no pueda ser puesta en marcha por persona ajena.

- Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o a dirección hasta que la avería quede subsanada.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Al sustituir los dientes de la fresadora, se procederá a utilizar las protecciones individuales que sean necesarias, como guantes de cuero y se asegurará la parada total de la máquina.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes.

2.2.3.- RETROEXCAVADORA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Proyección de partículas.
- Atropellos.
- Vuelcos.
- Caídas por pendientes.
- Choques.
- Incendios, quemaduras.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La maquinaria usará permanentemente rotativo luminoso y circulará siempre a velocidad moderada.
- Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia, y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás, iniciándose la correspondiente señal acústica para este tipo de marcha.
- Al parar la máquina se asegurará de que esté frenada y no pueda ser puesta en marcha por persona ajena.
- Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o a dirección hasta que la avería quede subsanada.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Al sustituir el martillo por el cazo, se procederá a utilizar las protecciones individuales que sean necesarias, como guantes de cuero y se asegurará la parada total de la máquina.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes.

2.2.4.- MAQUINA BARREDORA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos o golpes con vehículos y/o maquinaria.
- Vuelcos.
- Caídas al mismo nivel.
- Ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se vigilará antes del comienzo de los trabajos el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina, además de la presión de los neumáticos.
- La maquinaria usará permanentemente rotativo luminoso y dispondrá de señal acústica de marcha atrás.
- El trabajador encargado del manejo de esta maquinaria, será personal cualificado y formado para ello.
- Al sustituir los cepillos de la barredora, al ser estos de materiales punzantes y cortantes y de peso, se procederá a tomar las medidas de protección individual que sean necesarias, como guantes de cuero.
- Se prohíbe expresamente la comprobación del funcionamiento de los cepillos de la barredora utilizando para ello los pies, manos o cualquier otra parte del cuerpo.

- Así mismo, se prohíbe agacharse bajo la barredora para ver el funcionamiento de los cepillos.
- El barrido se hará solo por la zona señalizada y excluida del tráfico.
- El operario de la barredora será personal autorizado para ello y perfecto conocedor de su funcionamiento.
- La barredora circulará a baja velocidad y por zona libre de trabajadores.
- Está totalmente prohibido manipular los dispositivos de seguridad de la máquina.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas de seguridad antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes.
- Mascarillas

2.2.5.- CAMIÓN DE RIEGO

IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES RIESGOS

- Atropello o golpes al conductor por la maquinaria en movimiento.
- Contacto con materiales o superficies a elevada temperatura.
- Caídas de personas desde el camión.
- Exposición a ambiente térmico extremo (riego).
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Exposición a atmósfera con vapores de riego asfáltico caliente.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA UTILIZACIÓN DEL CAMIÓN DE RIEGO

- Para encender los mecheros se utilizará un isótopo adecuado.
- Se dispondrá de equipo de extinción, extintor, en el camión de riego.
- Está terminantemente prohibido regar fuera de la zona marcada.
- El regador cuidará mucho su posición con respecto al viento. Lo recibirá siempre por la espalda.
- En días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija por la presencia de personas, vehículos ó edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.
- Se vigilará la temperatura frecuentemente.
- El nivel de betún debe estar siempre mantenido por encima de los tubos de calentamiento.
- Cualquier anomalía del normal funcionamiento de la máquina, deberá ponerse en conocimiento del inmediato mando superior.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales solo será realizado por personal especializado y autorizado. Todas estas operaciones se realizarán con el motor parado.
- Está totalmente prohibido manipular los dispositivos de seguridad de la máquina.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas de seguridad antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes.

2.2.6.- EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES RIESGOS

- Atropello o golpes a personas por la máquina en movimiento.
- Contacto con materiales o superficies a elevada temperatura.
- Proyección de partículas o materiales a elevada temperatura.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Choques de la máquina con otras o con los camiones que cargan la tolva.
- Exposición a ambiente térmico extremo.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Exposición a atmósfera con vapores de betún asfáltico caliente.
- Exposición a elevados niveles de ruido.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA UTILIZACIÓN DE EXTENDEDORAS

- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.

- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formada por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm, desmontables para permitir una mejor limpieza.
- Se dispondrán extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.
- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo especifico, se adherirán señales indicadoras de peligro adecuadas, como por ejemplo:
    - PELIGRO, sustancias y paredes muy calientes.
    - NO TOCAR. ALTAS TEMPERATURAS.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas de seguridad sin suelo metálica.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes.
- Mascarillas.

2.2.7.- COMPACTADOR

Este tipo de máquina es de manejo sencillo y su trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Sin embargo, poseen uno de los mayores índices de accidentalidad en obra, debido fundamentalmente a los siguientes factores:

- La monotonía de su trabajo, que hace frecuente el despiste del maquinista, provocando vuelcos y colisiones. Para evitarlo, deberán realizarse rotaciones del personal encargado y controlar los periodos de permanencia en su manejo.
- La inexperiencia del maquinista. Nunca se dejarán estas máquinas en manos de cualquier operario con carné de conducir o sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más.
- Deberá tenerse muy en cuenta que los compactadores tienen el c.d.g. relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco. Un maquinista adecuado deberá estar siempre al cargo de este tipo de máquinas.

IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES RIESGOS

- Atropello o golpes a personas por la máquina en movimiento
- Caídas de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Ambiente térmico a elevada temperatura
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Exposición a atmósfera con vapores de betún asfáltico caliente
- Exposición a elevados niveles de ruido
- Vibraciones transmitidas por la máquina

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN

Durante el trabajo:

- El compactador sólo será llevado por personal cualificado.
- No conducir el compactador sin antes conocer al detalle los mandos y elementos de control y la forma de trabajo de la máquina.
- Se deberá utilizar el rodillo solamente para el trabajo para el cual ha sido diseñado.
- Antes de empezar los trabajos, el operador verificará los órganos de mando, cerciorándose de que no se encuentra persona u obstáculos en las cercanías de la máquina.
- Se vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.
- Se utilizarán los peldaños dispuestos para subir o bajar de la máquina, que deberá disponer de superficie antideslizante.
- El compactador deberá estar provisto de cabina antivuelco.
- No se utilizará para transportar personas. No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador para evitar accidentes por caídas desde la máquina.
- Al arrancar todos los controles deben de estar en posición neutra cuando se arranque el motor diésel.

- Solo arrancar el motor diésel cuando el maquinista se encuentre sentado en el asiento del conductor haciendo uso del cinturón antivibratorios.
- Controlar todos los indicadores y asegurarse de que funcionan perfectamente. Si no es así no se deberá emplear la máquina hasta que no se haya solventado el problema.
- La compactadora estará dotada de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina así como de dispositivo acústico de marcha atrás.

En desplazamientos:

- No desplazarse con el sistema de vibración actuando si no se está trabajando.
- Asegurarse de que la visibilidad es suficiente.

En la carga para el transporte:

- Colocar el compactador en frente de las rampas.
- Poner el motor de combustión a pleno régimen.
- Subir con el rulo orientado a la pendiente.
- Rigidizar articulación.
- Calzar y amarrar el compactador.

En la descarga después del transporte:

- Estacionar sobre suelo horizontal, lejos de las zonas blandas.
- Frenar la máquina.
- Parar el motor de combustión y desconectar la batería.
- Cerrar el capó y puertas de la cabina.

Durante el mantenimiento:

- El servicio de mantenimiento diario se efectuará a motor parado.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.
- Para realizar manipulaciones en el sistema eléctrico se desconectará la fuente de energía.
- Para efectuar manipulaciones o añadidos en los vasos de la batería, se utilizarán gafas y guantes.
- Está prohibido fumar durante las operaciones de carga de combustible y mientras se manipula la batería. Se pueden desprender gases que son inflamable.

PROTECCIONES INDIVIDUALES PARA EL OPERARIO DEL COMPACTADOR

- Cinturón antivibratorio.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Protectores antirruido si fuera necesario.
- Ropa de trabajo adecuada.

2.2.8.- CAMIONES

IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES RIESGOS

- Atropello o golpes al conductor por la maquinaria en movimiento.
- Accidentes derivados de la falta de visibilidad durante los trabajos nocturnos.
- Contacto con materiales o superficies a elevada temperatura.
- Proyección de partículas o materiales.
- Caídas de personas desde el camión.
- Choques de camiones con otras máquinas.
- Exposición a ambiente térmico extremo (camiones de aglomerado).
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Exposición a atmósfera con vapores de betún asfáltico caliente.
- Exposición a elevados niveles de ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA UTILIZACIÓN DE EXTENDEDORAS

- Se utilizarán en las operaciones de recogida del material fresado por la fresadora (carga de material que va dejando directamente sobre el camión) y en el extendido de mezcla asfáltica dejando su carga sobre la extendedora al elevar la caja (descarga de material). En ambos casos los camiones avanzarán a la vez que las dos máquinas.
- Todos los camiones estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se deberá haber activado el freno de mano de la cabina del camión.
- Durante las maniobras de carga (fresado) y descarga (extendido) del material el conductor debe de ser dirigido por persona desde el exterior.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
- Se cumplirán en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja para evitar lesión grave.
- Se deberán seguir las instrucciones del señalista en caso de existir.
- Si se abandona la cabina del camión se utilizará siempre el chaleco reflectante y se alejará del camión.
- Se circulará únicamente por los lugares habilitados dentro del corte de carril hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra deberá abandonar el corte también por el lugar indicado que generalmente coincidirá con el final del mismo incorporándose normalmente a la circulación con la suficiente aceleración.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Al abandonar el tajo de aglomerado se evitará el avance del camión con la caja izada tras la descarga. Se deben considerar las interferencias con estructuras, banderolas de señalización, paneles informativos ...

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Guantes o manoplas de cuero.

2.2.9.- MÁQUINA PINTABANDAS

DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Máquina autopropulsada que tiene: motor de propulsión, compresor, depósitos de pintura y microesferas de vidrio, así como pistolas para la proyección de ambos materiales.

La velocidad de trabajo es de 4 o 5 km/h.

IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES RIESGOS

- Exposición a sustancias nocivas.
- Incendios y deflagraciones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Atropello o golpes a personas por la máquina en movimiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal que maneje la máquina deberá ser especialista en el uso de la misma.
- A la máquina únicamente podrá acceder el personal autorizado.
- La carga de los depósitos se realizará con la máquina parada y situada en un lugar fuera del tráfico para evitar accidentes, vertiendo el contenido de los botes en los depósitos de pintura y el contenido de los sacos en el depósito de microesferas.
- La máquina dispondrá de las medidas necesarias para evitar la acumulación de electricidad estática, cumpliendo la normativa al respecto.
- Antes de comenzar a trabajar, se deberá colocar adecuadamente la señalización
- pertinente.
- La máquina dispondrá de señal luminosa rotatoria y cartel de señalización en su parte posterior.
- Se prohibirá fumar en las zonas de trabajo donde exista un peligro de evidente incendio, debido a los materiales que se manejan, siendo estas zonas las cercanas a los productos.
- En caso de operaciones con tiempo inestable o lluvioso, se suspenderán los trabajos para evitar el riesgo de caídas.
- La máquina dispondrá de los correspondientes extintores para hacer frente a cualquier conato de incendios.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco Reflectante.

2.2.10.- CAMIÓN NODRIZA Y APLICADORA

DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

Este tándem de trabajo es usado en la aplicación de Spray Plástico, en el que la pintura se aplica previo calentamiento con propano a 280º. La tripulación consta de 4-6 personas, siendo el fogonero el trabajador encargado de alimentar la caldera. La aplicadora es la máquina que realiza el marcaje, pero su capacidad de almacenaje es limitada, por ello debe repostarse del camión nodriza, en el cual se produce la alimentación de sacos de pintura y el calentamiento de la misma.

Los principales riesgos y medidas preventivas son los recogidos en el apartado de Máquina Pintabandas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Chaleco reflectante
- Botas de seguridad
- Mascarilla antipolvo.
- Mascarilla con filtro químico adecuado
- Guantes protectores
- Protectores oculares
- Faja dorsolumbar

2.2.11.- COMPRESOR Y PISTOLA (PINTURA DE SÍMBOLOS)

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco
- Atrapamiento de personas
- Fugas de aire con riesgo de coletazos
- Ruido y vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS

El equipo dispondrá de Manual de instrucciones y mantenimiento.

El transporte en suspensión se efectuará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas, en prevención de ruidos y atrapamientos.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado.

Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros para que sean subsanados, asimismo los racores de conexión deberán estar en buen estado de mantenimiento.

Durante las operaciones de suministro de pintura, etc., deberá hacerse uso de los EPI's recomendados por el fabricante de las mismas, así como cumplir las disposiciones establecidas en la ficha de seguridad del producto.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Chaleco reflectante

Botas de seguridad

Mascarilla con filtro químico adecuado

Guantes protectores

Protectores oculares

2.2.12.- CAMIÓN GRÚA

A continuación se desarrollan los riesgos y medidas preventivas de aplicación en la utilización del camión grúa por si fuera necesaria su utilización para alguna actividad de la obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes o roturas de cables por arrastre de cargas o tirones sesgados.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Caída de materiales desprendidos
- Caída de materiales en manipulación.
- Vuelco.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atrapamientos por o entre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad.
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma.
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.

- El camión dispondrá de avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso.
- Se dispondrá la carga de tal manera que su desplazamiento sea estable.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Guantes.

Calzado antideslizante.

Chaleco reflectante.

Casco de seguridad.

2.2.13.- CAMIÓN HORMIGONERA

IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES RIESGOS

- Atropello o golpes al conductor por la maquinaria en movimiento.
- Accidentes derivados de la falta de visibilidad durante los trabajos nocturnos.
- Contacto con materiales o superficies a elevada temperatura.
- Proyección de partículas o materiales.
- Caídas de personas desde el camión.
- Choques de camiones con otras máquinas.
- Exposición a ambiente térmico extremo (camiones de aglomerado).
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Exposición a atmósfera con vapores de betún asfáltico caliente.
- Exposición a elevados niveles de ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberán pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.
- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).
- Camión: el vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como el delantero.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
- Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y apoyo para los pies y ser cómodos.
- Canaletas de salida del hormigón: Para desplegar la canaleta se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- Las canaletas auxiliares deben ir situadas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
- Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evaluaciones del mismo.
- Si por la situación del gruísta se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para baja tensión cada vez que baje del camión.

- Guantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas cuando esté maniobrando en la cuba, o cerca de ella.

Chaleco de alta visibilidad.

2.2.14.- COMPRESOR Y MARTILLO DE NEUMÁTICOS.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Ruidos

Vibraciones

Golpes o pisadas con objetos o herramientas

Sobreesfuerzos

Carencia o uso inadecuado de tacos antideslizamiento

Explosiones

Proyección de fragmentos

MEDIDAS PREVENTIVAS

Compresor

- El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.
- Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.
- Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y
- boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.

Martillos neumáticos.

- Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.
- Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.
- Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

2.2.15.- MÁQUINA DE SELLADO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello o golpes al conductor por la maquinaria en movimiento.
- Accidentes derivados de la falta de visibilidad durante los trabajos nocturnos.
- Contacto con materiales o superficies a elevada temperatura.
- Proyección de partículas o materiales.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Exposición a atmósfera con vapores de betún asfáltico caliente.
- Exposición a elevados niveles de ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de maniobrar se asegurar que no existe personal cerca de la maquinaria.
- La máquina debe de parase en el acto en caso de que se observe la existencia de algún desperfecto en su sistema de alimentación de energía eléctrica.
- Los motores de combustión interna deben ponerse en marcha solamente en locales lo suficientemente ventilados.

- Cualquier trabajo de reparación de la maquina debe ser realizado por personal debidamente cualificado.
- La máquina debe utilizarse solamente en estado técnicamente idóneo y para el uso previsto.
- Hay que tomar medidas solo para que la maquina se ponga en funcionamiento solo en estado seguro y operativo.
- Hacer funcionar la maquina solamente cuando cuente con todas las instalaciones de protección.
- La máquina se revisará diariamente antes del inicio de cada turno. Si hubiese algún cambio dicha maquina deberá pararse y asegurarse en el acto.

2.2.16.- LANZA TÉRMICA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Contactos térmicos y quemaduras.

Proyección de partículas.

Contaminación ambiental debida a humos y vapores de las sustancias fundidas (tela asfáltica).

Explosiones.

Golpes y cortes principalmente en extremidades.

Incendios.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Almacenar separadamente las botellas de gas (butano, propano, acetileno, ...) y oxígeno del resto de los combustibles.
- El personal será especialista en este trabajo y estará autorizado para la realización de estos trabajos.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Prohibición de utilizar las botellas o bombonas de gases licuados en posición inclinada.
- No utilizar el oxígeno embotellado para ventilar recipientes, el puesto de trabajo, o para operaciones de limpieza.
- Almacenamiento de botellas de gases al aire libre y bajo techo que proteja las botellas del sol.
- Prohibición de fumar en los lugares de almacenamiento y durante la realización de los trabajos.
- Comprobar periódicamente la estanqueidad de las mangueras con agua jabonosa.
- Transporte mediante carros portabotellas siempre en posición vertical y con cadenas de sujeción, para evitar sobreesfuerzos y asegurar su posición.
- Disponer de extintor de polvo químico seco cerca del tajo y conocer la forma correcta de utilización.
- No engrasar las llaves y demás elementos de maniobra.
- No deja r el soplete/lanza en el suelo, estos se depositarán en porta sopletes.
- Se prohibirá el encendido del soplete mediante cerillas o encendedores con
- llama, para el encendido se utilizarán encendedores por fricción.
- Vigilancia de la zona de trabajo durante 30 minutos después de la finalización de los trabajos con calor, si esta zona tiene riesgo de incendio.
- Utilizar guantes de cuero para el trabajo con calor y betunes asfálticos y manipular estos productos sin que entren en contacto con la piel.

2.2.17.- RADIAL

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Proyección de partículas.

Generación de polvo.

Cortes.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cada herramienta se usará para su fin específico.
- No usar herramientas en mal estado.
- Todas las herramientas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- La desconexión de las herramientas no se hará de tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Para trabajos en altura, se impedirá su caída accidental a niveles inferiores.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de cuero.

- Protecciones auditivas y oculares.
- Chaleco reflectante y casco
- Botas de seguridad

2.2.18.- HERRAMIENTAS MANUALES Y OTRAS.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Sobreesfuerzos.
- Golpes y/o cortes.
- Caídas al mismo nivel.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se utilizarán sólo en aquéllas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación.
- Las herramientas se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de cuero o PVC.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas antiproyecciones, si fuera necesario.

3.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA

La señalización de obra está prevista para que dadas las condiciones de la obra, y la necesidad de mantener el tráfico rodado por la carretera, existan las mínimas situaciones de riesgo tanto para los trabajadores de la obra como para los usuarios de la vía, debido a la existencia de la zona de obras pegada a los carriles.

Antes de acometer un tajo el contratista deberá elaborar unos planos de señalización de la obra y un plan de actuación según la Norma 8.3.1.C., no pudiendo comenzar a trabajar hasta que sean aprobados por el representante del promotor.

Antes de iniciar los trabajos en un tajo próximo a la carretera, esta deberá estar debidamente señalizada.

La señalización a colocar deberá estar en perfectas condiciones de conservación y limpieza.

Cuando se planifique la señalización de un tramo se tratará de no reducir el nivel de servicio de la carretera.

La señalización deberá de ser retirada tan pronto como sea posible e inmediatamente después de terminar los trabajos objeto de dicha señalización, dejando el menor intervalo de tiempo entre el aglomerado y la pintura, ya sea esta última provisional o definitiva.

La señalización se colocará en el orden en que el conductor se la vaya a encontrar y se retirará en orden inverso.

El vehículo o vehículos que transporten a los señalistas, las señales y el balizamiento deberán ir provistos de remolque de señalización con chasis, de forma que durante la colocación y retirada de la señalización de obra estos remolques actuarán como protección parcial de los trabajadores.

Para el mantenimiento y reposición de la señalización existente en obra, durante días festivos, se dispondrá de un servicio especial de vigilancia. Dicho servicio estará compuesto por un operario con vehículo-furgoneta, convenientemente identificado y equipado (extintor, botiquín, etc. así como diverso material para la reposición de señalización y balizamiento).

Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas o giradas Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser repetida a intervalos de 1 minuto y anulada en cuanto sea posible.

Los remolques de señalización con chasis deberán de estar equipados de, como mínimo, un bastidor trasero TB-14 según reglamento del Ministerio con tres focos de xenón flash sincronizadas y un bastidor para señales en la parte inferior amarrada al chasis.

Como los trabajos se van a realizar en horario nocturno se deberá potenciar la señalización de obra, con iluminación para los trabajadores, de forma que dicha iluminación no suponga un riesgo para terceros por deslumbramiento.

4.- SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

4.1. BOTIQUÍN DE OBRA

La obra dispondrá de material de primeros auxilios debidamente señalizado, cuyo contenido será revisado semanalmente reponiéndose los elementos necesarios.

El contratista deberá especificar en su Plan de Seguridad y Salud la ubicación los botiquines. Al tratarse de una obra móvil lo más válido es que el coche de cada jefe de equipo vaya dotado de un botiquín.

4.2. INSTALACIONES DE HIGIENE V BIENESTAR

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.O. 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones de higiene y bienestar.

Dadas las características de la obra de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos y al existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer

en su Plan de Seguridad y Salud el uso por parte de sus trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumpla la Normativa del R.O. 1627/97. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

La empresa contratista deberá especificar en su Plan de Seguridad y Salud cómo asegurará el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

5.- OBLIGACIONES EMPRESARIALES DEL CONTRATISTA PRINCIPAL

5.1. SERVICIO MÉDICO

Según establece el artículo 22 de la ley 31/1995 de PRL el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo.

En el Plan de Seguridad y Salud del contratista debe dejarse constancia del compromiso de reconocer médicamente a los trabajadores para adaptarlos adecuadamente al puesto de trabajo.

El compromiso debe extenderse a controlar que los trabajadores de las empresas subcontratistas hayan sido reconocidos médicamente en función d los riesgos inherentes al trabajo a desarrollar por los mismos en la obra.

Así pues, todos los operarios que empiecen trabajar en la obra, incluidos los subcontratados, deberán haber pasado un reconocimiento médico de aptitud en un plazo inferior a un año. De los trabajadores subcontratados se requerirá el comprobante documental de cumplir con este requisito.

5.2. FORMACION E INFORMACIÓN

INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES DE LA OBRA

Según establece el artículo 18 de la ley 31 /1995 de PRL el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con los riesgos, las medidas y actividades de prevención y las medidas de emergencia.

En cumplimento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador.

Respecto de los trabajadores subcontratados se controlará por parte de la empresa contratista el comprobante documental de cumplir con este requisito.

En este sentido el Plan de Seguridad y Salud del contratista deberá incluir las medidas que adoptará en la obra para cumplir con la adecuada información de los trabajadores, ya sean propios, subcontratados o trabajadores autónomos.

El contratista facilitará una copia del Plan de Seguridad y Salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, de esta manera se entregará la información necesaria respecto a la seguridad y salud en la obra.

FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES DE LA OBRA.

Según establece el artículo 19 de la ley 31 /1995 de PRL el empresario debe garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

En este sentido en el Plan de Seguridad y Salud del contratista deberá recogerse la manera en la que se garantiza la citada formación a todos los trabajadores de su plantilla que van a participar en la ejecución de la obra. Esta garantía debe extenderse a controlar que las empresas subcontratistas faciliten igualmente la formación de sus trabajadores en las mismas condiciones.

5.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.

La empresa adjudicataria viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral de Sevilla, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa adjudicataria encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

VIGILANCIA A LLEVAR A CABO POR EL CONTRATISTA PRINCIPAL.

Según lo estipulado en el artículo 11.1.b del RD 1627/1997 y del artículo 24.3 de la Ley 31/1995 el contratista principal deberá vigilar que, no sólo sus trabajadores, sino también las empresas subcontratistas, y trabajadores autónomos, cumplen la normativa de prevención de riesgos laborales.

Para ello en el Plan de Seguridad y Salud del contratista se indicará cómo se controlará el citado cumplimiento de la normativa por parte de las empresas subcontratadas.

De manera habitual se viene cumpliendo con esta obligación por parte de la empresa contratista principal en las obras mediante el control documental de los aspectos establecidos en la normativa, por ejemplo respecto a la formación de los trabajadores.

Además, se hace entrega del Plan de Seguridad y Salud vigente en la obra y se exige una organización preventiva al servicio de la misma.

ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.

De excepcional importancia es la inclusión en el Plan de Seguridad y Salud de la estructura organizativa de los recursos preventivos del contratista en la obra. Según establecen las modificaciones legales recientes, es preciso incluir la estructura organizativa, la definición de responsabilidades, funciones de cada uno de los miembros y su formación, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos.

Recursos preventivos en la obra.

Otro compromiso que debe quedar recogido en el Plan de Seguridad y Salud es el relativo a la presencia de los recursos preventivos en el sentido de que, cuando se vayan a realizar actividades o procesos considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales (definidos en el anexo II del R.O. 1627/1997), o cuando se prevea que determinados riesgos pueden verse agravados como consecuencia de la ejecución de operaciones que se realicen sucesiva o simultáneamente y que requieran controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo, se compromete a concentrar los recursos preventivos suficientes, con los medios que se estimen necesarios, para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas durante el tiempo que se estime necesario.

Será necesario que, al menos, cada empresario defina antes de empezar a trabajar en la obra a:

- Recurso preventivo en la obra o trabajador responsable de seguridad y salud en la obra que vigilará a sus trabajadores y a los de sus subcontratistas, así como a aquellos que no siendo de su empresa puedan generar riesgo para sus trabajadores. Se requerirá y comprobará documentalmente además este nombramiento de cada una de las empresas subcontratistas.
- Técnico de prevención designado por su empresa para esta obra (deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, ...).
- Trabajador responsable de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.

5.4. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Según establece el artículo 24 de la ley 31/1995 de PRL el empresario debe establecer los medios de coordinación para la cooperación entre las empresas desarrollando actividades en un mismo centro de trabajo.

En el Plan de Seguridad y Salud del contratista deberán definirse estos medios de coordinación para que todas las empresas participantes en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia.

5.5. REGISTRO DE LA SUBCONTRATACIÓN.

En cada obra, cada contratista tiene la obligación de disponer de un Libro de Subcontratación, que deberá permanecer siempre en la obra y en el que se deberá anotar:

- Cada una de las subcontrataciones realizadas por orden cronológico desde el comienzo de la obra.
- Su nivel de subcontratación y empresa comitente.
- Objeto de su contrato.
- Persona que ejerce la dirección del trabajo subcontratado.
- Los representantes legales de los trabajadores.
- Fecha en que han recibido la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte al trabajo y las instrucciones preventivas dictadas por el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.
- Cada empresa dispondrá de la documentación que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza y resto de la documentación exigida por las disposiciones vigentes.
- Y las anotaciones efectuadas por la Dirección Facultativa sobre la aprobación de las Subcontrataciones excepcionales.

En el Plan de Seguridad y Salud se deberá establecer por la empresa adjudicataria de los trabajos el procedimiento mediante el cual mantendrá actualizado el citado registro, incluyendo a la persona responsable de esta labor.

6.- ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Según establece el artículo 20 de la ley 31 /1995 de PRL el empresario adoptará las medidas necesarias en Materia de primeros auxilios, Lucha contra incendios y Evacuación de trabajadores.

En relación con las medidas de emergencia el Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista incluirá las medidas a adoptar en caso de emergencia de forma detallada siguiendo las orientaciones contenidas en citado artículo detallando las actuaciones, procedimientos, medidas a adoptar, responsables y protocolos de actuación en cada caso.

Se considerarán como mínimo en todo caso:

- La enumeración, descripción y análisis concretos de cada emergencia (accidente laboral, incendio ...).

- Las actuaciones a seguir en cada caso, incluyendo en todo caso un apartado de primeros auxilios y extinción de incendios.
- Ha de contener al menos:
    - Los criterios básicos de decisión según sea el tipo de accidente o emergencia.
    - Procedimientos de actuación, incluso los de colaboración con medios externos.
    - Los protocolos de información y colaboración con los organismos que pueden llegar a intervenir en caso de emergencia.
    - El itinerario o itinerarios de evacuación, en su caso, según sea el tipo de accidente o el lugar en el que se produzca.
    - Direcciones y teléfonos de emergencia seleccionados y jerarquizados.
    - Lugares o personas que han de exhibir o poseer esta documentación.
    - Ubicación exacta de las diferentes medidas de emergencia a adoptar, incluidas las de primeros auxilios y extinción de incendios.
- Los medios para responder a cada emergencia.

Se exponen a continuación de manera esquemática los posibles puntos a desarrollar en el citado apartado:

1. Análisis de posibles situaciones de emergencia.
2. Medidas necesarias en materia de primeros auxilios.
    2.1. Protocolo de actuación.
    2.2. Medios humanos.
    2.3. Medios técnicos.
3. Planos con los itinerarios de bomberos, policía y hospitales o centros de salud.
4. Lucha contra incendios.
    4.1. Mecanismos de detección.
    4.2. Mecanismos de extinción.
5. Evacuación.

7.- CONCLUSIÓN

Este Estudio de Seguridad y Salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa y el presupuesto final del Estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el Plan de Seguridad y Salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este Estudio Básico, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, la autora del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Madrid, agosto de 2019

Conforme

Gonzalo Ortiz Lorenzo
Director Técnico

Santiago Valdés Fernandez de Alarcón
Ingeniero Autor del Proyecto

ANEJO A LA MEMORIA.-ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
10.01.01		**UD**	**CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**			
P32011	1,000	ud	Casco de seguridad homologado	2,7700	2,7700	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	2,8000	0,1680	
			TOTAL PARTIDA			**2,94**
10.01.02		**UD**	**MONO O BUZO DE TRABAJO**			
P32022	1,000	ud	Mono o buzo de trabajo	17,0000	17,0000	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	17,0000	1,0200	
			TOTAL PARTIDA			**18,02**
10.01.03		**UD**	**MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO**			
			MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS, HOMOLOGADA.			
P32050	1,000	ud	Mascarilla autofiltrante de celulosa.	2,1800	2,1800	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	2,2000	0,1320	
			TOTAL PARTIDA			**2,31**
10.01.04		**UD**	**PAR DE TAPONES ANTIRUIDO FABRICADOS EN CLORURO DE POLIVINILO, HO**			
			PAR DE TAPONES ANTIRUIDO FABRICADOS EN CLORURO DE POLIVINILO, HOMOLOGADOS.			
P32051	1,000	ud	Par de tapones antiruido PVC	0,5300	0,5300	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	0,5000	0,0300	
			TOTAL PARTIDA			**0,56**
10.01.09		**UD**	**PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN**			
			PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS FABRICADOS EN NITRILO/VINILO CON REFUERZO EN DEDOS PULGARES.			
P32030	1,000	ud	Par de guantes de nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares.	4,8200	4,8200	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	4,8000	0,2880	
			TOTAL PARTIDA			**5,11**
10.01.10		**UD**	**PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS**			
			PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN DE GOMA FINA REFORZADOS PARA TRABAJOS CON MATERIALES HÚMEDOS.			
P32029	1,000	ud	Par de guantes de goma finos	1,8000	1,8000	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	1,8000	0,1080	
			TOTAL PARTIDA			**1,91**
10.01.11		**UD**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**			
			PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS FABRICADAS EN SERRAJE AFELPADO CON PLANTILLA ANTISUDOR Y ANTIALÉRGICA, PUNTERA DE ACERO CON REVESTIMIENTO Y PISO RESISTENTE A LA ABRASIÓN, HOMOLOGADAS.			
P32033	1,000	ud	Par de botas de seguridad de serraje afelpado y puntera de acero	16,3600	16,3600	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	16,4000	0,9840	
			TOTAL PARTIDA			**17,34**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.01.12		**UD**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE IMPACTOS EN DEDOS**			
			PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE IMPACTOS EN DEDOS FABRICADAS EN LONA Y SERRAJE CON PISO DE GOMA EN FORMA DE SIERRA, ANTIDESLIZANTES, TOBILLERAS ACOLCHADAS Y PUNTERA METÁLICA INTERIOR, HOMOLOGADAS.			
P32032	1,000	ud	Par de botas de seguridad de lona	29,9800	29,9800	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	30,0000	1,8000	
			TOTAL PARTIDA			**31,78**
10.01.13		**UD**	**IMPERMEABLE**			
P32023	1,000	ud	Impermeable	10,7400	10,7400	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	10,7000	0,6420	
			TOTAL PARTIDA			**11,38**
10.01.14		**UD**	**TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO, COMPUESTO POR CHAQUETA**			
			TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO, COMPUESTO POR CHAQUETA Y PANTALON (TRAJE DE AGUA).			
P32054	1,000	ud	Traje impermeable completo.	16,1000	16,1000	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	16,1000	0,9660	
			TOTAL PARTIDA			**17,07**
10.01.15		**UD**	**PAR DE BOTAS IMPERMEABLES**			
			PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGÓN Y PISOS CON RIESGO DE DESLIZAMIENTO, FABRICADAS EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODÓN Y PISO ANTIDESLIZANTE.			
P32031	1,000	ud	Par de botas impermeables al agua y a la humedad	14,0900	14,0900	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	14,1000	0,8460	
			TOTAL PARTIDA			**14,94**
10.01.24		**UD**	**CHALECO REFLECTANTE**			
			CHALECO REFLECTANTE PARA OBRAS, COMPUESTO DE CINTURÓN Y TIRANTES DE TELA REFLECTANTE.			
P32036	1,000	ud	Chaleco reflectante	13,4200	13,4200	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	13,4000	0,8040	
			TOTAL PARTIDA			**14,22**
10.01.25		**UD**	**EQUIPO DE LINTERNA AUTÓNOMO INCORPORADO AL CASCO D**			
			EQUIPO DE LINTERNA AUTÓNOMO INCORPORADO AL CASCO DE SEGURIDAD.			
P32056	1,000	ud	Equipo linterna autónomo incorporado al casco.	33,5600	33,5600	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	33,6000	2,0160	
			TOTAL PARTIDA			**35,58**
10.01.27		**UD**	**PANTALLA DE SEGURIDAD PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA**			
			PANTALLA DE SEGURIDAD PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS.			
P32058	1,000	ud	Pantalla seguridad protección partículas.	6,7100	6,7100	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	6,7000	0,4020	
			TOTAL PARTIDA			**7,11**
10.01.28		**UD**	**MASCARILLA DE RESPIRACION ANTIPOLVO**			
			MASCARILLA RESPIRATORIA CON UNA VÁLVULA, FABRICADA EN MATERIAL INALÉRGICO Y ATÓXICO,			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			CON FILTROS INTERCAMBIABLES PARA POLVO, HOMOLOGADA.			
P32015	1,000	ud	Mascarilla de respiración antipolvo	14,0500	14,0500	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	14,1000	0,8460	
			TOTAL PARTIDA			**14,90**
10.01.29		**UD**	**FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO**			
P32016	1,000	ud	Filtro mascarilla antipolvo	0,6400	0,6400	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	0,6000	0,0360	
			TOTAL PARTIDA			**0,68**
10.01.30		**UD**	**GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS**			
			GAFAS DE VINILO CON VENTILACIÓN DIRECTA, SUJECCIÓN A LA CABEZA GRADUABLE, CON VISOR DE POLICARBONATO, PARA TRABAJOS EN AMBIENTES PULVERULENTOS.			
P32013	1,000	ud	Gafas antipolvo y antiimpactos	4,8100	4,8100	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	4,8000	0,2880	
			TOTAL PARTIDA			**5,10**
10.01.31		**UD**	**PROTECTOR AUDITIVO**			
			AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES DE ALMOHADILLAS RECAMBIABLES PARA SU USO OPTATIVO, ADAPTABLE AL CASCO DE SEGURIDAD O SIN ADAPTARLO, HOMOLOGADO.			
P32017	1,000	ud	Protector auditivo	14,4700	14,4700	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	14,5000	0,8700	
			TOTAL PARTIDA			**15,34**

CAPÍTULO 2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

10.04.01		**mes**	**ALQUILER CASETA ASEOS**			
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha.Tubería de olibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
MO06	0,085	h	Peón ordinario	14,5300	1,2351	
P31BC050	1,000	ud	Alq. caseta pref. aseo 4,00x2,23	141,0800	141,0800	
P31BC220	0,085	ud	Transp.hasta 150km.entr.y rec.1 módulo	432,8200	36,7897	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	179,1000	10,7460	
			TOTAL PARTIDA			**189,85**
10.04.02		**mes**	**ALQUILER CASETA COMEDOR**			
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO06	0,085	h	Peón ordinario	14,5300	1,2351	
P31BC200	1,000	ud	Alq. caseta comedor 7,92x2,45	165,1000	165,1000	
P31BC220	0,085	ud	Transp.hasta 150km.entr.y rec.1 módulo	432,8200	36,7897	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	203,1000	12,1860	
			TOTAL PARTIDA			**215,31**
10.04.03		**mes**	**ALQUILER CASETA VESTUARIO**			
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de 20 m2, con capacidad para 15 trabajadores. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta) i. instalación eléctrica, fontanería y saneamiento para dos lavabos, entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
MO06	0,085	h	Peón ordinario	14,5300	1,2351	
P31BC149	1,000	ud	Alq. caseta vestuario 20 m2	111,0700	111,0700	
P31BC220	0,085	ud	Transp.hasta 150km.entr.y rec.1 módulo	432,8200	36,7897	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	149,1000	8,9460	
			TOTAL PARTIDA			**158,04**
10.04.10		**ud**	**CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1500 W.**			
			Convector eléctrico mural de 1500 W. instalado. (amortizable en 5 usos)			
MO05	0,100	h	Peón especialista	14,7100	1,4710	
P31BM150	0,200	ud	Radiador eléctrico 1500 W.	45,2500	9,0500	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	10,5000	0,6300	
			TOTAL PARTIDA			**11,15**
10.04.11		**ud**	**PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR**			
			Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).			
MO05	0,100	h	Peón especialista	14,7100	1,4710	
P31BM020	0,330	ud	Portarrollos indust.c/cerrad	25,8100	8,5173	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	10,0000	0,6000	
			TOTAL PARTIDA			**10,59**
10.04.12		**ud**	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**			
			Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatantey anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).			
MO06	0,100	h	Peón ordinario	14,5300	1,4530	
P31BM070	0,333	ud	Taquilla metálica individual	75,6100	25,1781	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	26,6000	1,5960	
			TOTAL PARTIDA			**28,23**
10.04.13		**ud**	**BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**			
			Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).			
MO06	0,100	h	Peón ordinario	14,5300	1,4530	
P31BM090	0,500	ud	Banco madera para 5 personas	92,1000	46,0500	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	47,5000	2,8500	
			TOTAL PARTIDA			**50,35**
10.04.14		**ud**	**ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Espejo para vestuarios y aseos, colocado.			
MO06	0,100	h	Peón ordinario	14,5300	1,4530	
P31BM030	1,000	ud	Espejo vestuarios y aseos	24,3800	24,3800	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	25,8000	1,5480	
			TOTAL PARTIDA			**27,38**
10.04.15		**ud**	**MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**			
			Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).			
MO06	0,100	h	Peón ordinario	14,5300	1,4530	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	1,5000	0,0900	
			TOTAL PARTIDA			**1,54**
10.04.16		**ud**	**HORNO MICROONDAS**			
			Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).			
MO06	0,100	h	Peón ordinario	14,5300	1,4530	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	1,5000	0,0900	
			TOTAL PARTIDA			**1,54**
10.04.17		**mes**	**INODORO QUÍMICO**			
			Inodoro químico			
MO06	0,100	h	Peón ordinario	14,5300	1,4530	
P31BM200	1,000	mes	Inodoro químico	132,0000	132,0000	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	133,5000	8,0100	
			TOTAL PARTIDA			**141,46**
10.04.18		**ud**	**JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**			
			Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).			
MO06	0,100	h	Peón ordinario	14,5300	1,4530	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	1,5000	0,0900	
			TOTAL PARTIDA			**1,54**
10.04.19		**ud**	**DEPÓSITO AGUA 12 m3**			
			Depósito de agua de 12 m3, construido en poliéster de alta resistencia en posición vertical, para instalar en superficie, incluso suministro de agua durante el periodo de ejecución de la obra con un consumo medio de 50l/trabajador/día.			
MO06	1,000	h	Peón ordinario	14,5300	14,5300	
P31BM050	1,000	ud	Depósito agua 12 m3	2.175,9600	2.175,9600	
PBAA.1a	600,000	m3	Agua	1,1100	666,0000	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	2.856,5000	171,3900	
			TOTAL PARTIDA			**3.027,88**
10.04.20		**mes**	**GRUPO ELECTRÓGENO**			
			Grupo electrógeno			
MA370	120,000	h	Grupo electrógeno	6,7800	813,6000	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	813,6000	48,8160	
			TOTAL PARTIDA			**862,42**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO REHABILITACIÓN DE FIRMES M-50. EJE CULEBRO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.04.30		**ud**	**COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**			
			Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.			
P31W040	1,000	ud	Costo mensual limpieza-desinfec	101,6300	101,6300	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	101,6000	6,0960	
			TOTAL PARTIDA			**107,73**
CAPÍTULO 3 FORMACIÓN Y SERVICIOS DE PREVENCIÓN EN OBRAS						
10.05.01		**ud**	**PLANIFICACIÓN ESPECÍFICA POR ALTA INTENSIDAD DE TRÁFICO**			
			Planificación de seguridad y organización preventiva específica de obras con alta intensidad de tráfico. Duración de una hora a la semana, impartida por Jefe de obra y Técnico de Prevención.			
MO08	1,000	h	Titulado superior	26,0500	26,0500	
MO09	1,000	h	Titulado medio	22,3000	22,3000	
			TOTAL PARTIDA			**48,35**
CAPÍTULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
10.06.01		**ud**	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**			
			Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
MO06	0,100	h	Peón ordinario	14,5300	1,4530	
P31BM110	1,000	ud	Botiquín de urgencias	23,7200	23,7200	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	25,2000	1,5120	
			TOTAL PARTIDA			**26,69**
10.06.02		**ud**	**REPOSICIÓN BOTIQUÍN**			
			Reposición de material de botiquín de urgencia.			
P31BM120	1,000	ud	Reposición de botiquín	55,5300	55,5300	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	55,5000	3,3300	
			TOTAL PARTIDA			**58,86**
AGSYS02		**u**	**MES DE ALQUILER DE ENFERMERÍA**			
			MES DE ALQUILER DE ENFERMERÍA			
P011103	1,000		Resto de obra y materiales	127,4100	127,4100	
			TOTAL PARTIDA			**127,41**
AGSYS03		**u**	**CAMILLA**			
			CAMILLA			
P011104	1,000		Mano de obra	3,5000	3,5000	
P011105	1,000		Resto de obra y materiales	72,6000	72,6000	
			TOTAL PARTIDA			**76,10**
CAPÍTULO 5 EXTINCIÓN DE INCENDIOS						
10.07.01		**ud**	**EXTINTOR POLVO ABC 6 kg**			
			Extintor de polvo ABC 6kg, instalado			
P31CI010	1,000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	29,2600	29,2600	
MO06	0,200	h	Peón ordinario	14,5300	2,9060	
%EX06	6,000	%	COSTE INDIRECTO	32,2000	1,9320	
			TOTAL PARTIDA			**34,10**

II.-PLANOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

OTRAS


USO MASCARILLA


USO CASCO


USO PROTECTORES AUDITIVOS


USO GAFAS


USO GUANTES


USO GUANTES DIELÉCTRICOS


USO BOTAS


USO BOTAS DIELÉCTRICOS

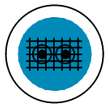

USO DE PANTALLA


USO CINTURÓN DE SEGURIDAD


USO CALZADO ANTIESTÁTICO

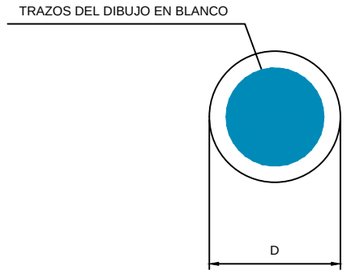

USO DE PROTECTOR AJUSTABLE


USO DE GAFAS O PANTALLAS


USO DE PROTECTOR FIJO


OBLIGACIÓN LAVARSE LAS MANOS


EMPUJAR NO ARRASTRAR

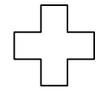
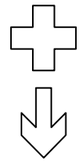
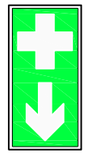
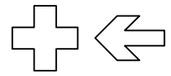
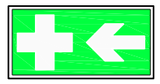
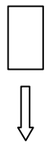
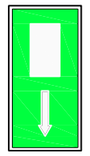
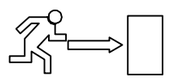
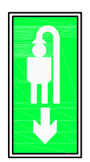


DIMENSIONES EN mm	
TIPO DE CARRETERA	D
AUTOPISTA, AUTOVÍA, VÍA RÁPIDA	1.200
CTRA. CONVENCIONAL CON ARCÉN	900
CTRA. CONVENCIONAL SIN ARCÉN	600

SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUBSTANCIAS NOCIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUBSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS



PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



PROHIBIDO EL PASO



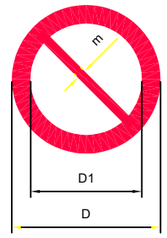
NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO



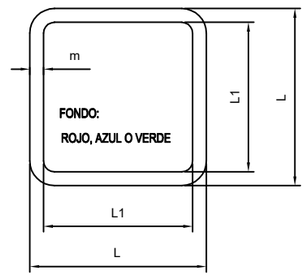
NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSIÓN



NO CONECTAR

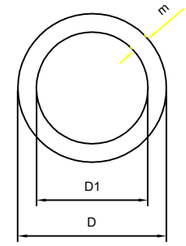


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
106	94	8

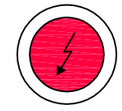


DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

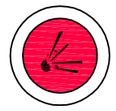
SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5



RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO EXPLOSIÓN



RIESGO DE INCENDIO



RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO DE INTOXICACIÓN



RIESGO DE RADIACIÓN



RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO ELÉCTRICO (TRABAJOS)



RIESGO CORROSIÓN



TIERRAS PUESTAS

SEÑALES SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN



EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS



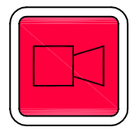
CAMILLA DE SOCORRO



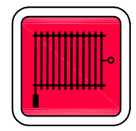
EXTINTOR



TELÉFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA



AVISADOR SONORO



BOCA DE INCENDIO



MATERIAL CONTRA INCENDIO



PULSADOR DE ALARMA



CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO

ESCALERA DE INCENDIO

INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL

SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR

VÍAS DE EVACUACIÓN

LOCALIZACIÓN SALIDAS CONTRA INCENDIOS

LAVAOJOS

SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR

SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR LA BARRA PARA ABRIR

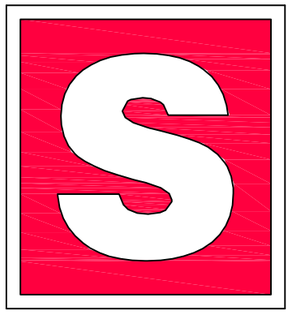
SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

ROMPER PARA PASAR

VÍAS DE EVACUACIÓN

LOCALIZACIÓN SALIDAS CONTRA INCENDIOS

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIONES VARIAS PROTECCIONES COLECTIVAS	32-M-0021	AGOSTO 2019
							N.º PLANO: SS-4	HOJA 3 DE 14



OBREROS

LLevará la leyenda indicadora de:

obreros en vía

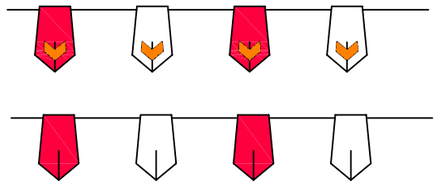


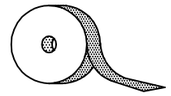
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



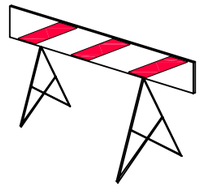
PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS

CORDÓN BALIZAMIENTO

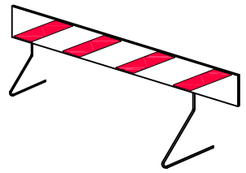




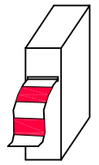
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE

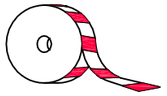


VALLA DE OBRAS MODELO 2

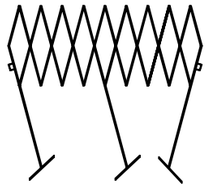


VALLA DE OBRAS MODELO 1

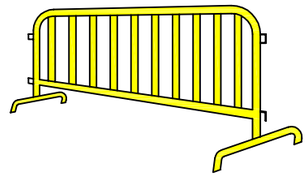




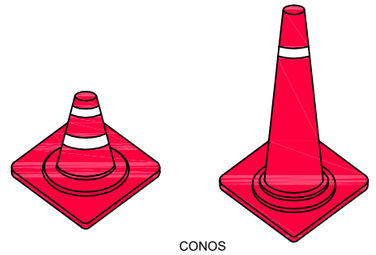
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



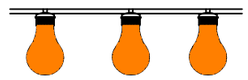
VALLA EXTENSIBLE



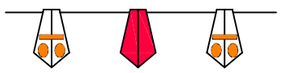
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



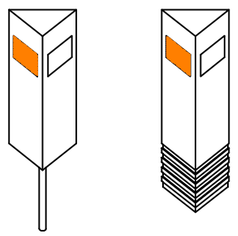
CONOS



PORTALÁMPARAS DE PLÁSTICO



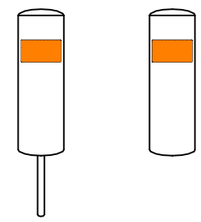
CORDÓN DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLECTANTE



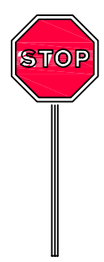
HITOS CAPTAFAROS PARA SENALIZACIÓN
LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO

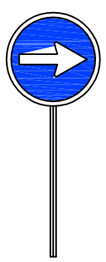


LÁMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE

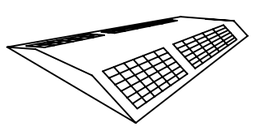


HITOS DE PVC

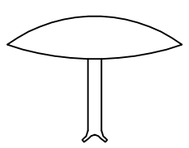




PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION



CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"





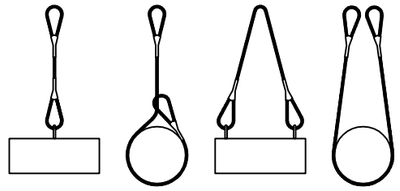
CLAVOS DE DESACELERACIÓN



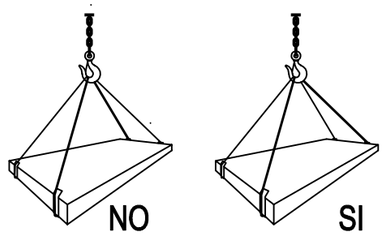
HITO LUMINOSO

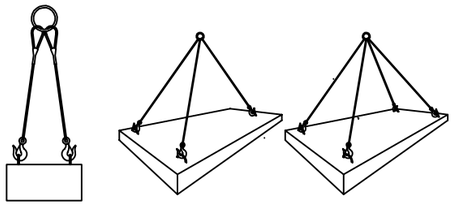
seitt GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS SEÑALIZACIONES VARIAS	32-M-0021 N.º PLANO: SS-4	AGOSTO 2019 HOJA 4 DE 14

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS



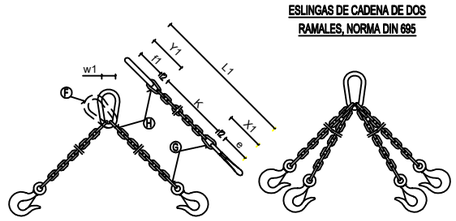
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.





CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

ESLINGAS DE CADENA DE DOS RAMALES, NORMA DIN 695



CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA ÚTIL			X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABÓN F			ESLABONES G H		
		∝ = 45°	∝ = 90°	∝ =120°									
Espesor nominal d	e	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	L mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	29	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	48	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	58	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	359	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2287	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	696	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	706	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularán como múltiplos del paso t, según DIN 766.
Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar más de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes sólo dos de ellas.

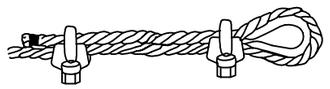
COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(MÉTODO DE INSTALACIÓN DE LAS GRAPAS)

PRIMERA OPERACIÓN



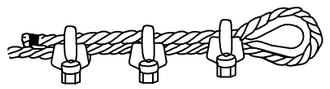
APLICACIÓN DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejará una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en número y espaciamiento dados por la tabla.
Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACIÓN



APLICACIÓN DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocará tan próxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO RECOMENDADO

TERCERA OPERACIÓN

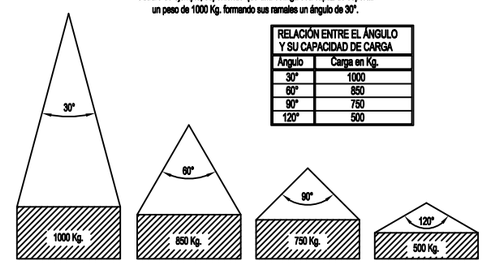


APLICACIÓN DE LAS DEMÁS GRAPAS : Se colocarán distanciándolas a partes iguales entre las dos primeras (a distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS HASTA EL PAR RECOMENDADO.

ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

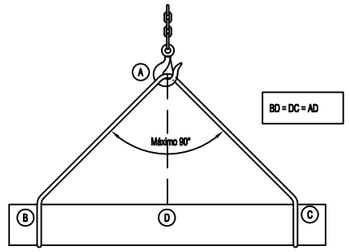
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRÁ CENTRADA.



GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

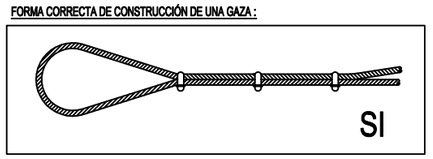
El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

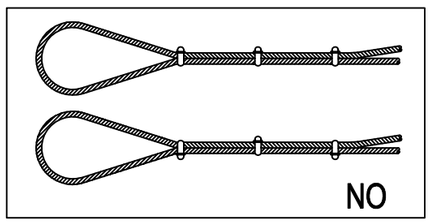
DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

FORMA CORRECTA DE CONSTRUCCIÓN DE UNA GAZA :





En caso de ACCIDENTE

LEVE

GRAVE

Teléfonos de Urgencia

Dirección de la obra

Dirección de la zona

Hospital

Policía

Servicios Médicos

Bomberos

Ambulancia

Guardia Civil

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCIÓN DE LA OBRA

BOMBEROS

POLICIA NACIONAL

GUARDIA CIVIL

SERVICIO MÉDICO
Dr. _____

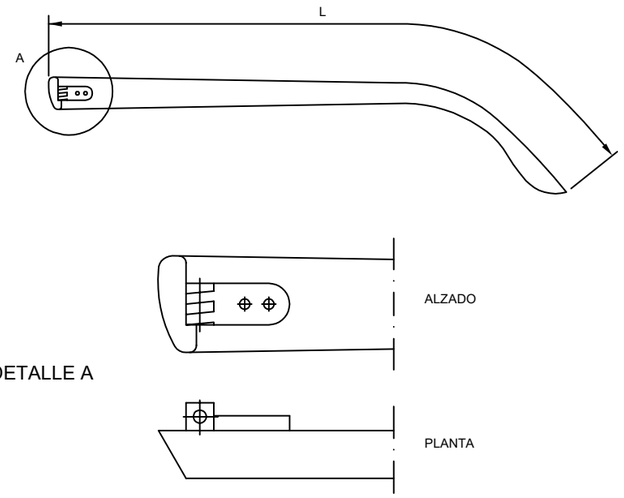
MÉDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____

AMBULANCIAS

HOSPITALES

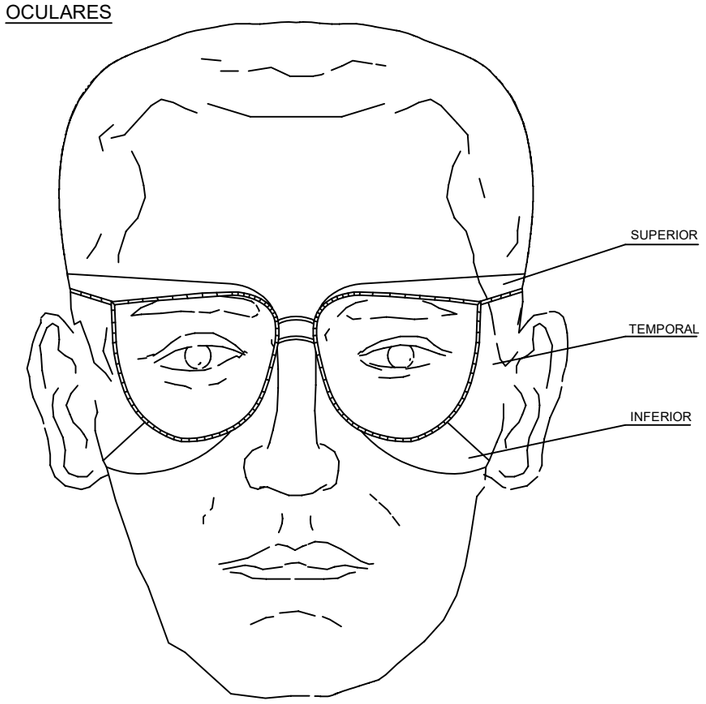
seitt – SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. – MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS TELEFONOS DE EMERGENCIA	32-M-0021 N.º PLANO: SS-4	AGOSTO 2019 HOJA 6 DE 14

PATILLA DE SUJECCIÓN TIPO ESPÁTULA

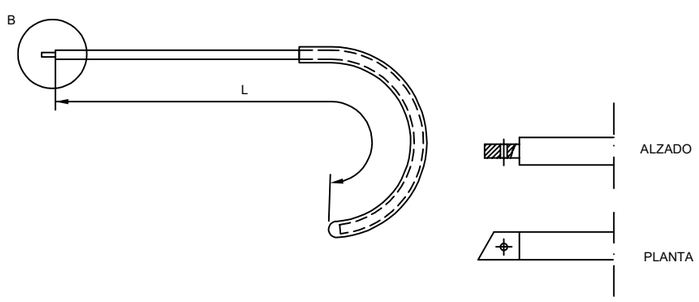


DETALLE A

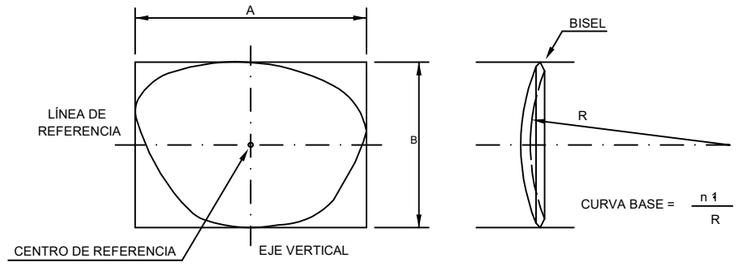
OCULARES



PATILLA DE SUJECCIÓN TIPO CABLE

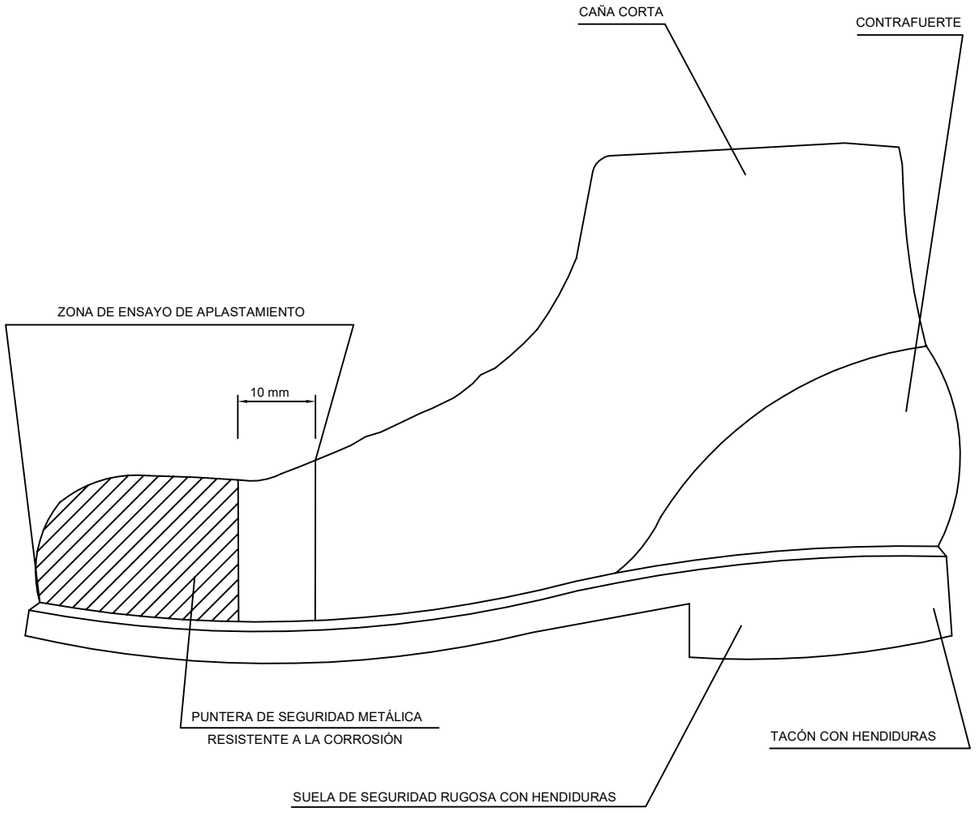


DETALLE B



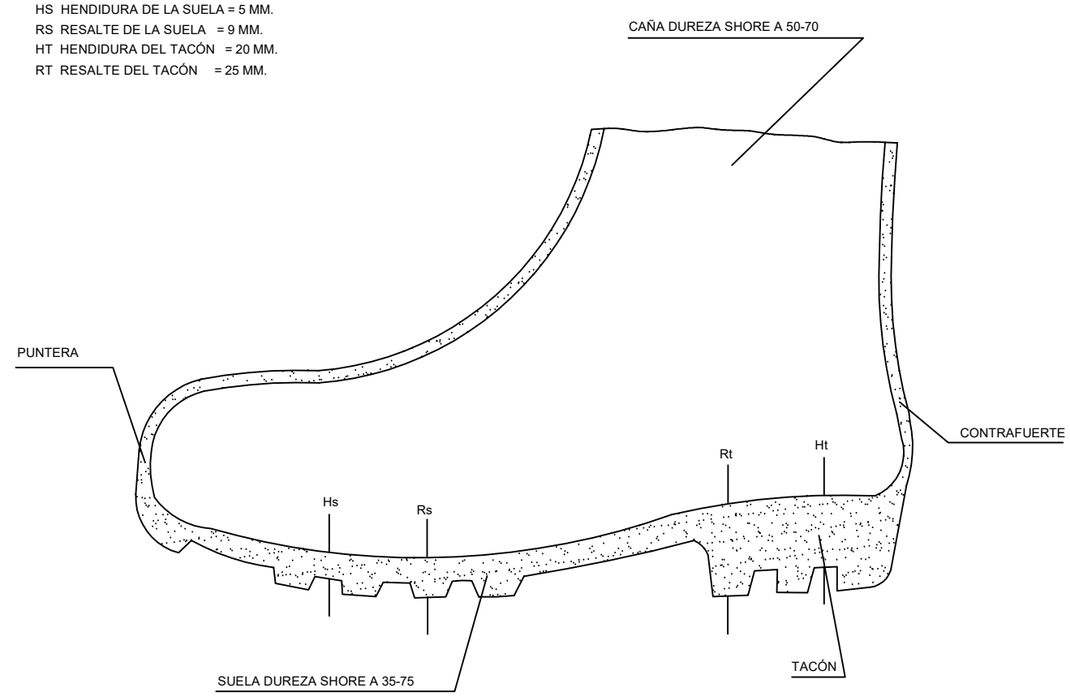
SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL GAFAS	32-M-0021 N.º PLANO: SS-4	AGOSTO 2019 HOJA 7 DE 14

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



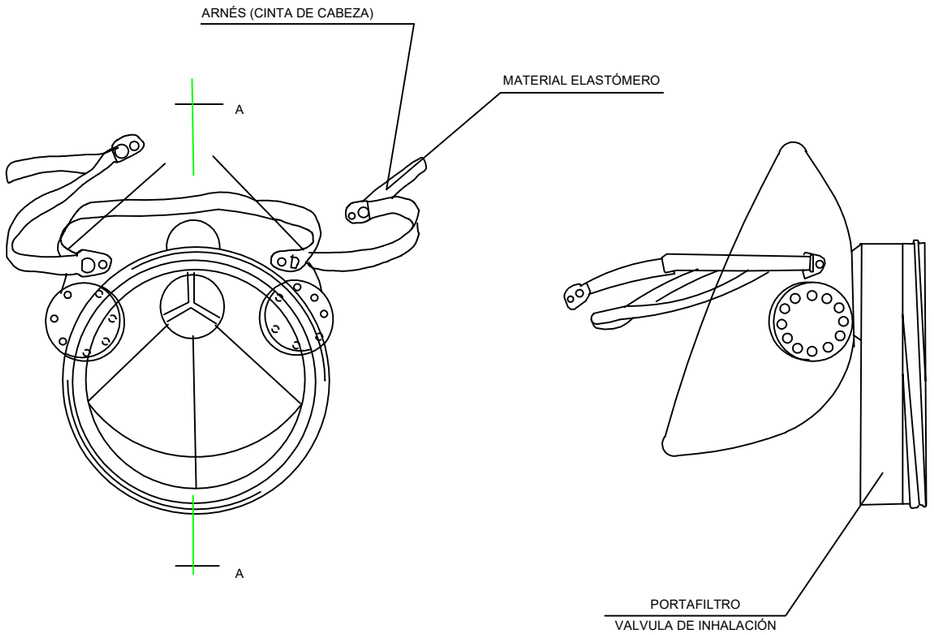
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

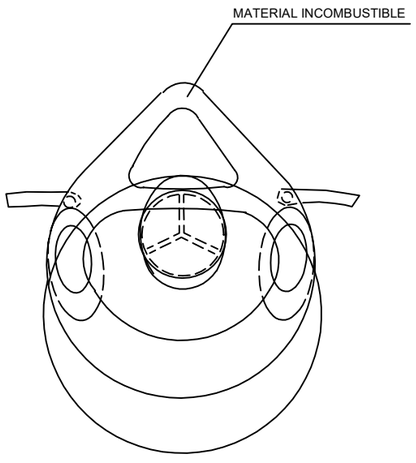
HS HENDIDURA DE LA SUELA = 5 MM.
RS RESALTE DE LA SUELA = 9 MM.
HT HENDIDURA DEL TACÓN = 20 MM.
RT RESALTE DEL TACÓN = 25 MM.

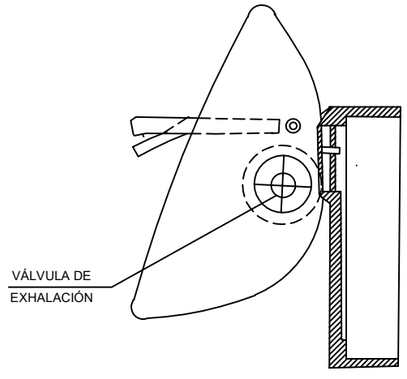


SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL BOTAS	32-M-0021 N.º PLANO: SS-4	AGOSTO 2019 HOJA 8 DE 14

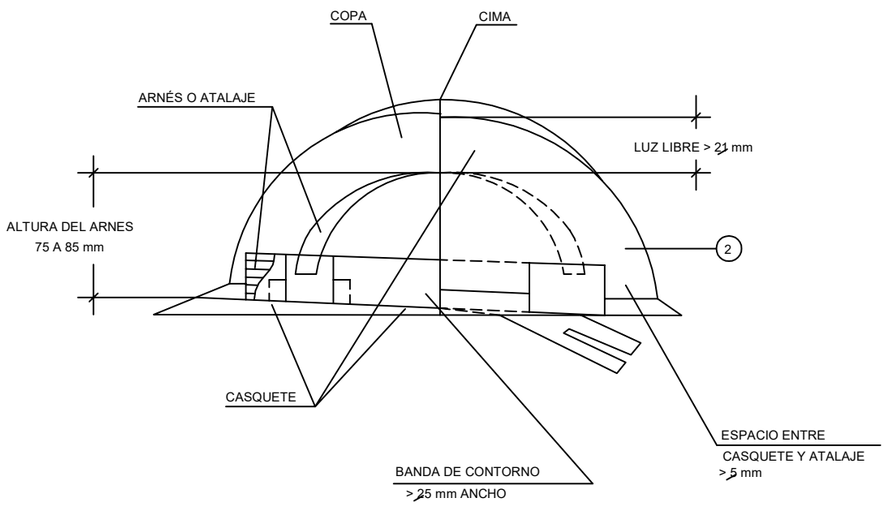
MASCARILLA ANTIPOLVO

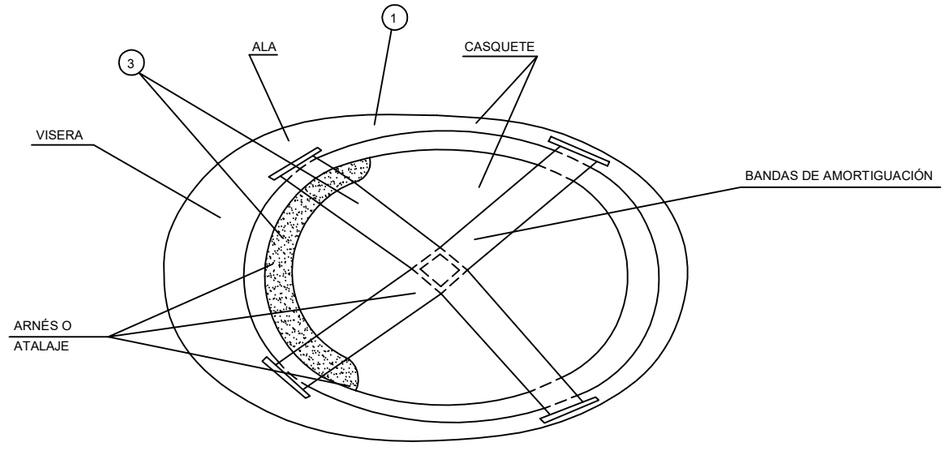






SECCIÓN A-A





1 MATERIAL INCONBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS.

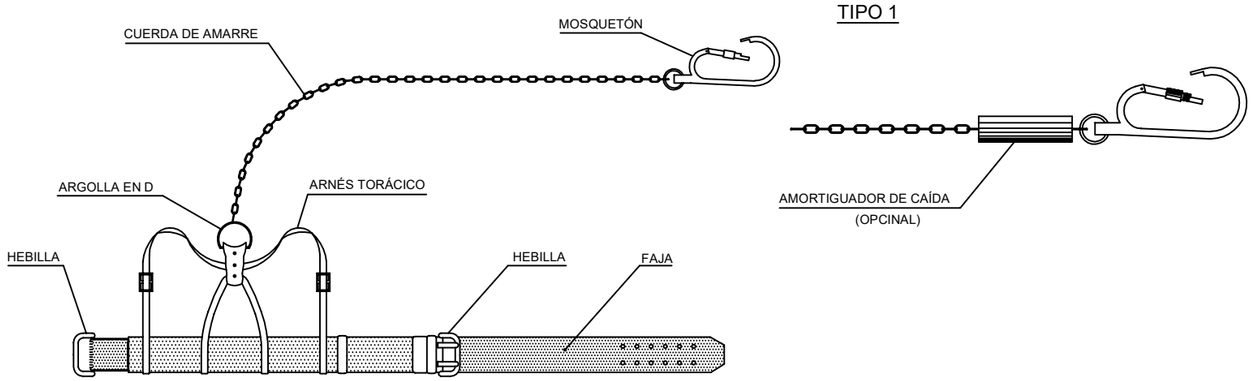
2 CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V

3 MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

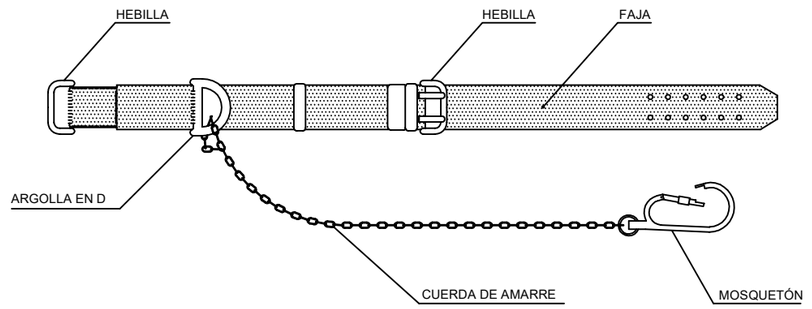
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO		DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL MASCARILLA ANTIPOLVO Y CASCO DE SEGUR.	32-M-0021 N.º PLANO: SS-4	AGOSTO 2019 HOJA 9 DE 14

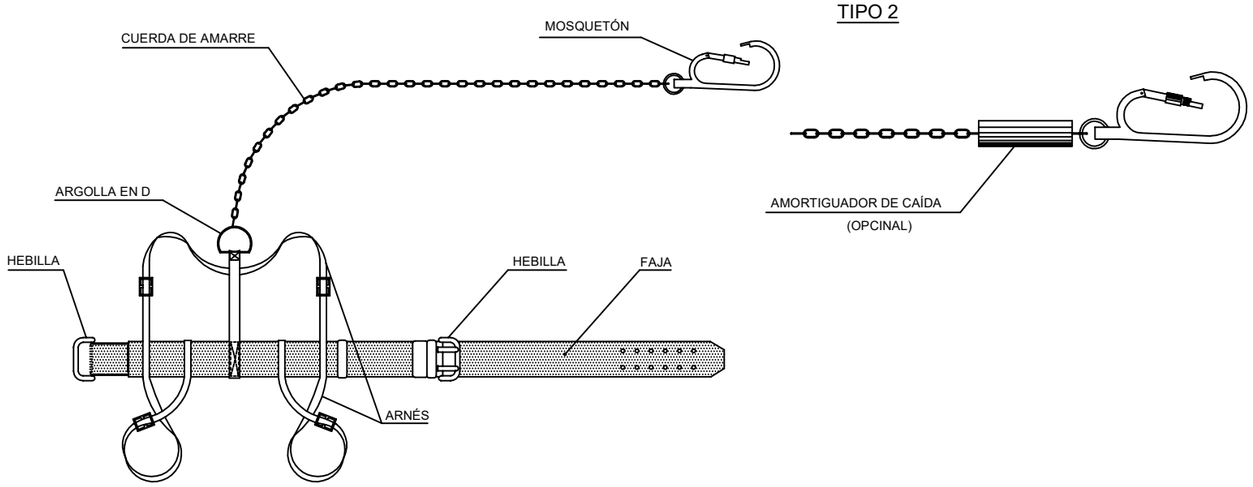
TIPO 1



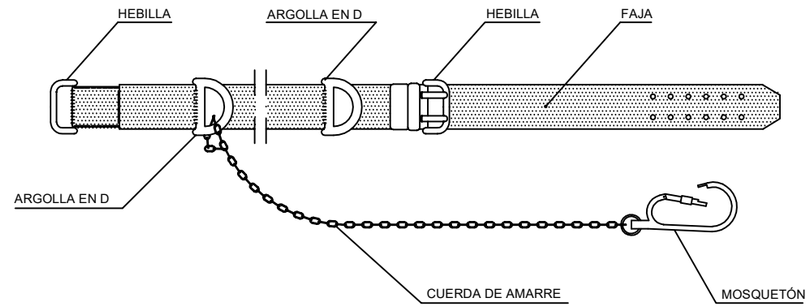
TIPO 1

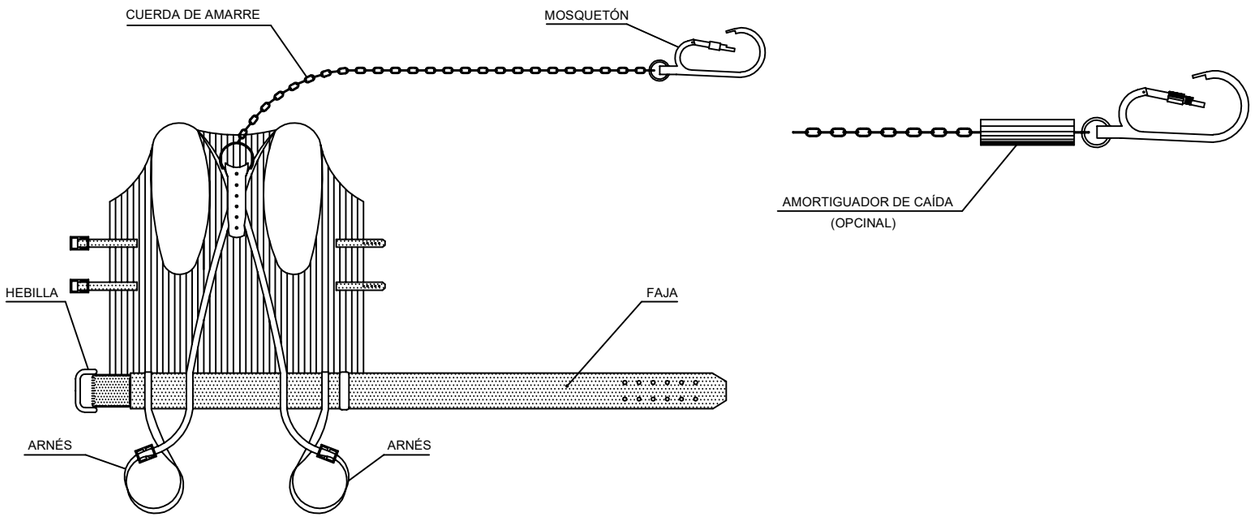


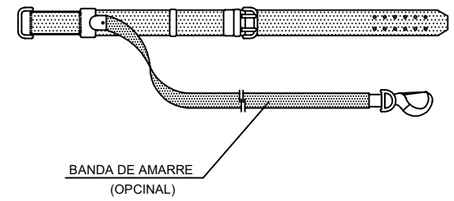
TIPO 2

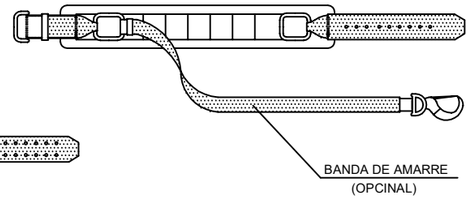


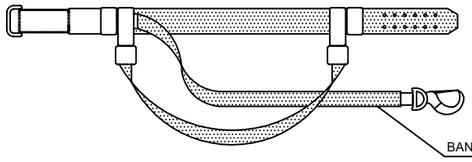
TIPO 2





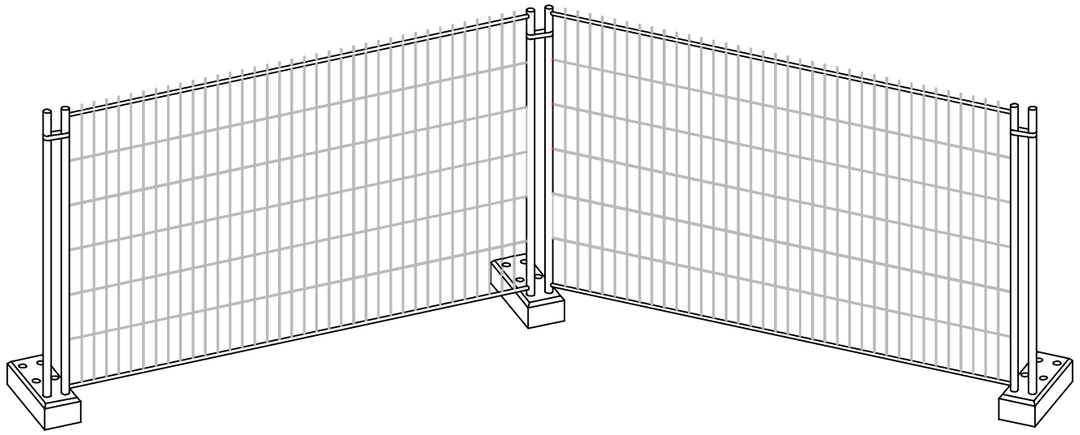


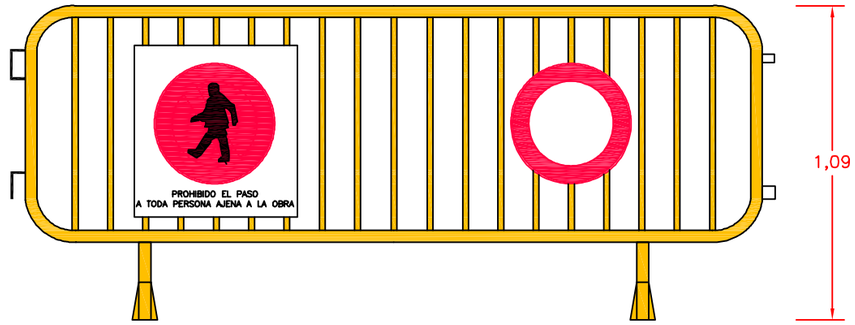


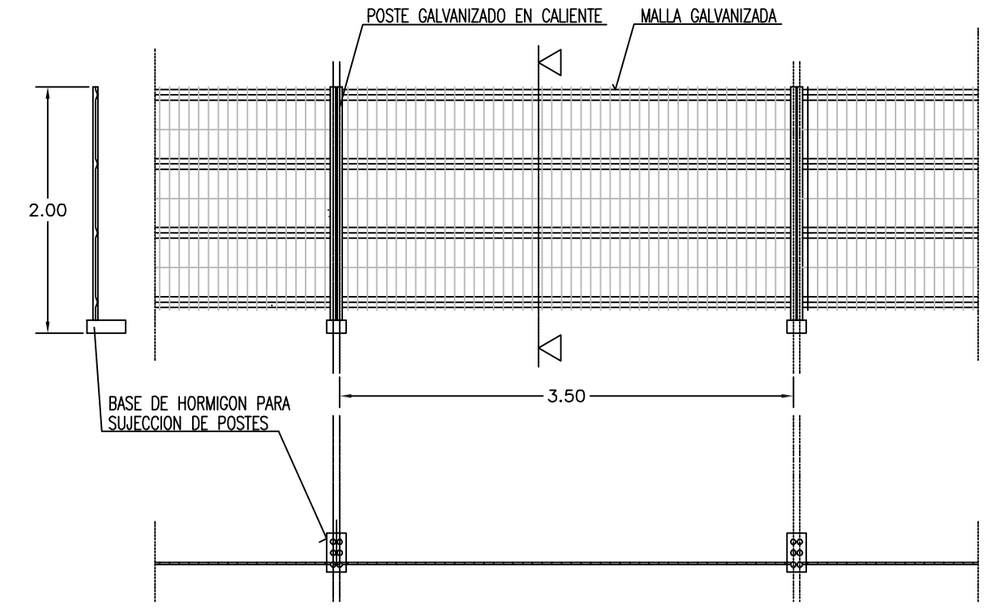


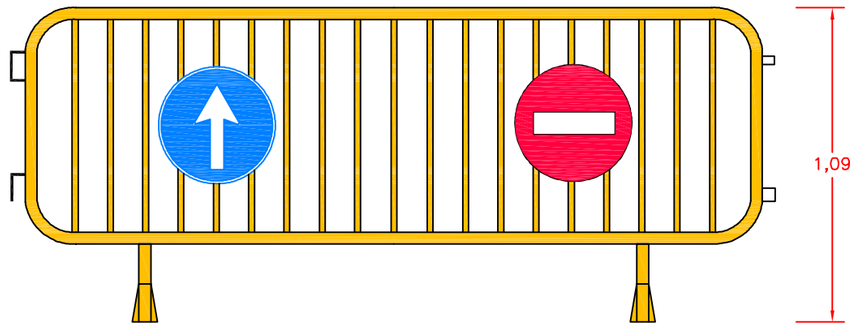
seitt SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL CINTURON DE SEGURIDAD (1)	32-M-0021 N.º PLANO: SS-4	AGOSTO 2019 HOJA 10 DE 14

VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA









ALAMBRE HORIZONTAL ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ø 3'5 mm.
POSTES ø 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

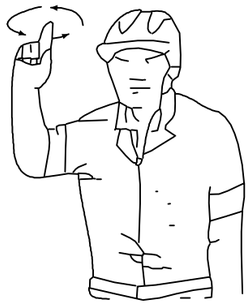
seitt SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES DE ADVERTENCIA VALLA DE CIERRE	32-M-0021 N.º PLANO:	AGOSTO 2019 HOJA 11 DE 14

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

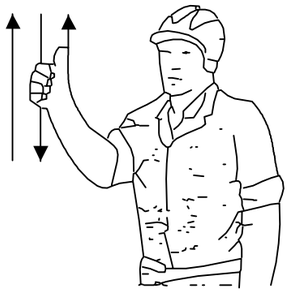
Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro, es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.

Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

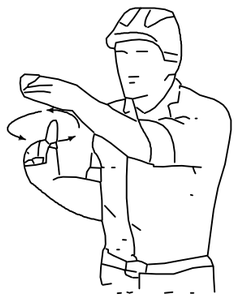
1 Levantar la carga



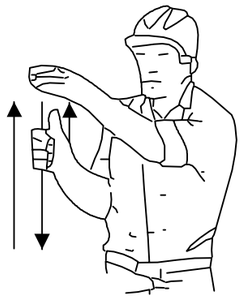
2 Levantar el aguilón o pluma



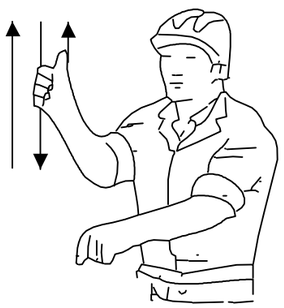
3 Levantar la carga lentamente



4 Levantar el aguilón o pluma lentamente



5 Levantar el aguilón o pluma y bajar la carga



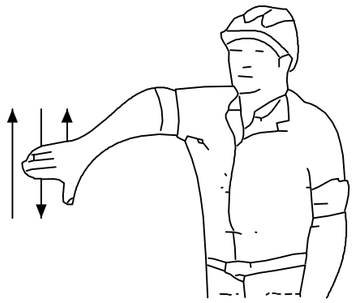
6 Bajar la carga



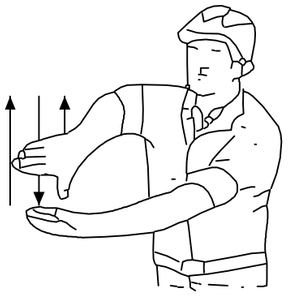
7 Bajar la carga lentamente



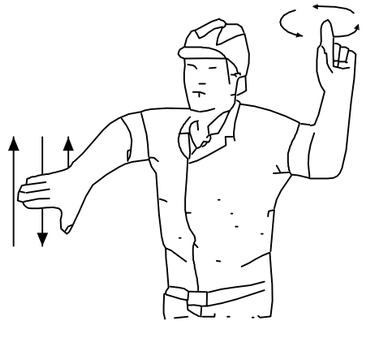
8 Bajar el aguilón o pluma



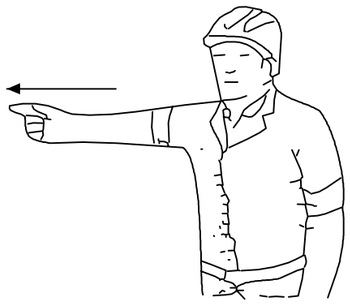
9 Bajar el aguilón o pluma lentamente



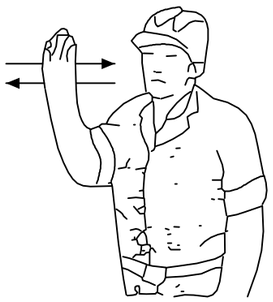
10 Bajar el aguilón o pluma y levantar la carga



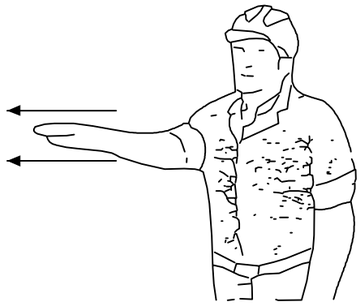
11 Girar el aguilón en la dirección indicada por el dedo



12 Avanzar en la dirección indicada por el señalista



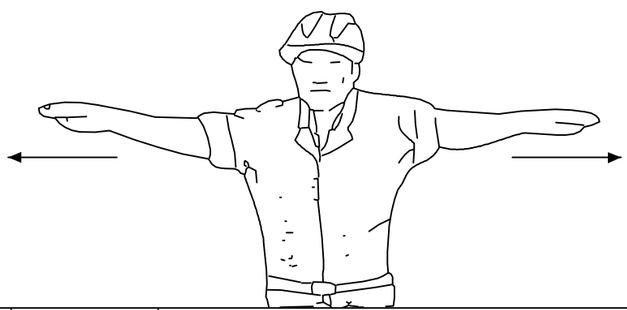
13 Sacar pluma



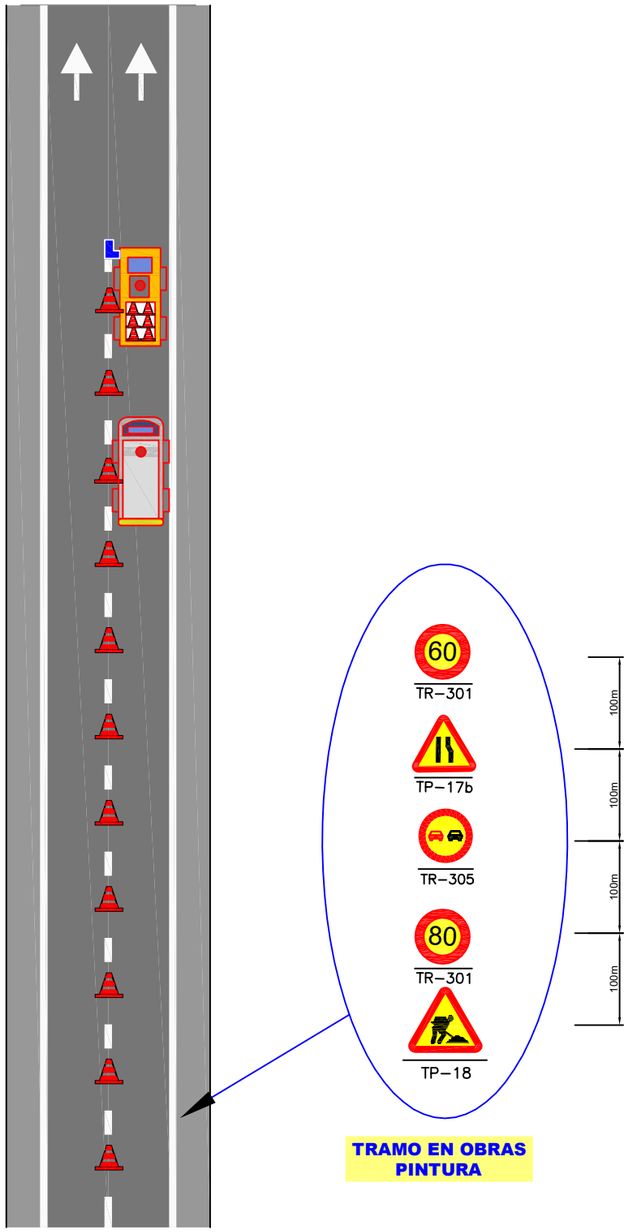
14 Meter pluma



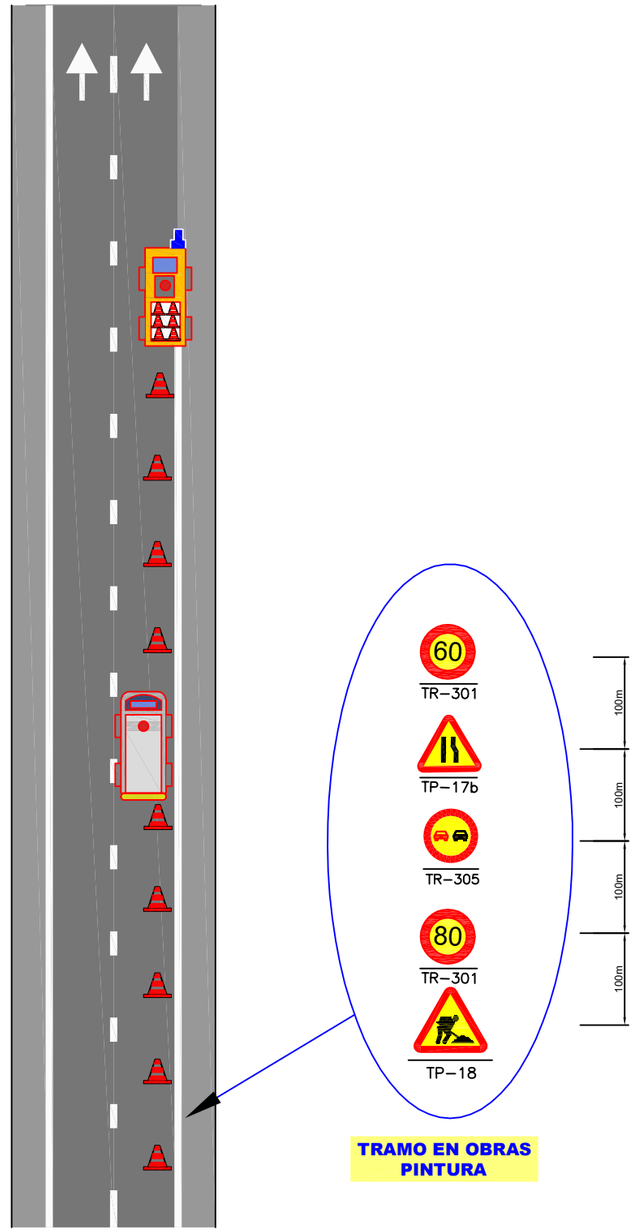
15 Parar



seitt / GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO	SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD CÓDIGOS DE SEÑALES DE MANIOBRAS	32-M-0021 N.º PLANO:	AGOSTO 2019 HOJA 12 DE 14

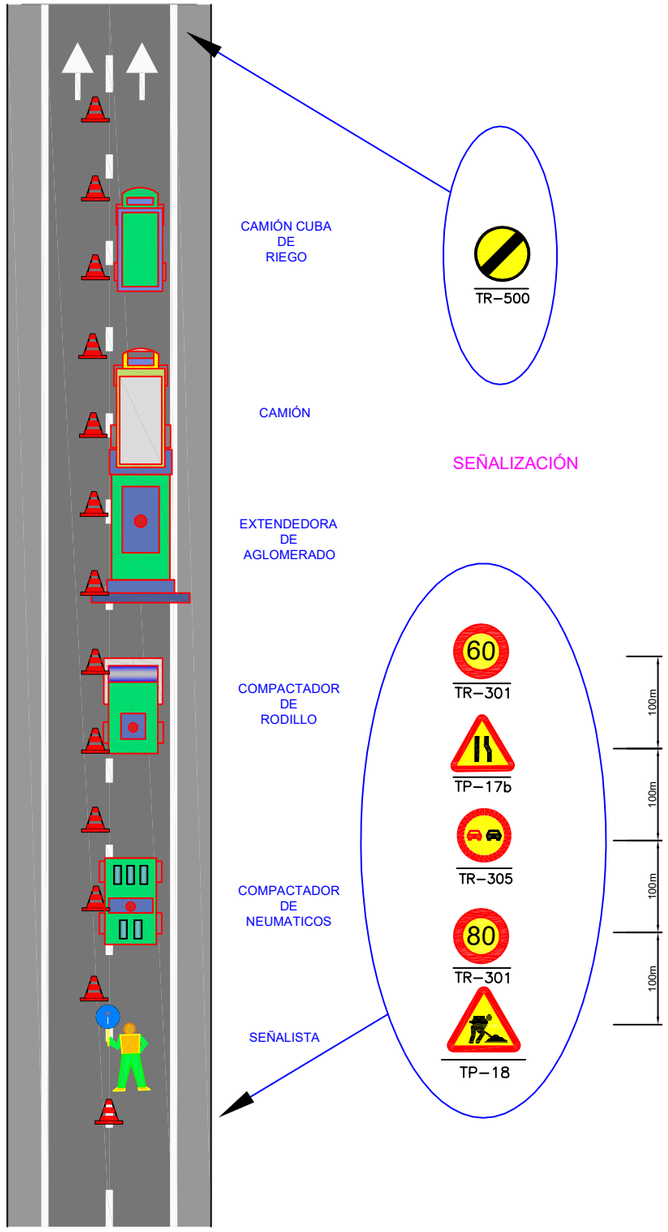


EQUIPO DE PINTURA
PINTADO BANDA CENTRAL

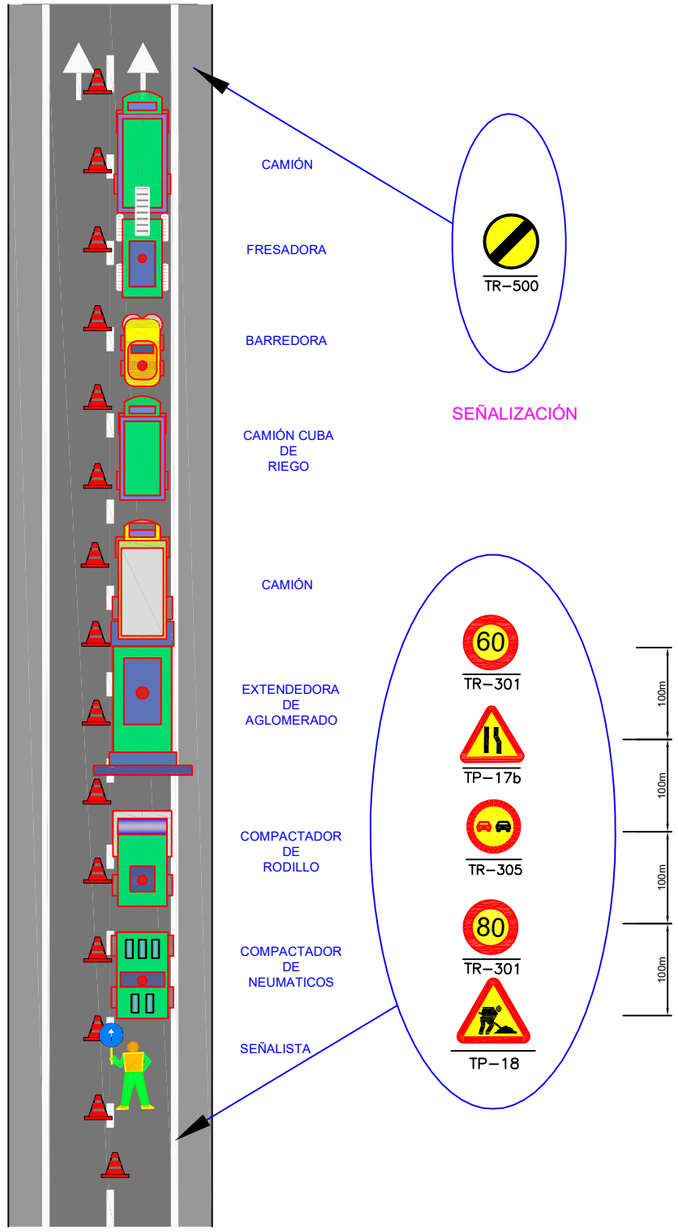


EQUIPO DE PINTURA
PINTADO BANDA LATERAL

seitt — SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN MOVIL DE OBRAS EQUIPO DE PINTURA	32-M-0021 N.º PLANO:	AGOSTO 2019 HOJA 13 DE 14



EQUIPO DE AGLOMERADO



EQUIPO DE FRESADO Y AGLOMERADO

seitt — SOCIEDAD ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE TERRESTRE, S.M.E., S.A. MINISTERIO DE FOMENTO	Agnio	DIRECTOR DEL PROYECTO: D. GONZALO ORTIZ LORENZO	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. SANTIAGO VALDÉS FERNÁNDEZ DE ALARCÓN	ESCALA: S/E (ORIGINAL DIN-A1)	TÍTULO: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** DE REHABILITACIÓN DE FIRMES, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN A NORMATIVA VIGENTE EN CARRETERA M-50 TRAMO: P.K. 46+000 (ENLACE A-4) A P.K. 55+500 (ENLACE M-409)	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN MOVIL DE OBRAS EQUIPO DE FRESADO Y AGLOMERADO	32-M-0021 N.º PLANO:	AGOSTO 2019 HOJA 14 DE 14

III.-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

2.- LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

3.- CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

4.- CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

5.- CONDICIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS

6.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

7.- INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES

8.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto, cuyo promotor es el Ministerio de Fomento, a través de la Dirección General de Carreteras en la Demarcación de Carreteras de Madrid. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

2.- LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (B.O.E. nº269, de 10-11-95).

Modificada por:

  - Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, Administrativas y de Orden Social (B.O.E. de 31 de diciembre).
  - R.O. Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
  - Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Desarrollada por:

  - R.D. 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se aprueba la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. de 9 de agosto).
  - Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales.

- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto 1/1995, de 24 de marzo).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).

Modificado por:

  - R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  - R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.O. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. 01-05-98).

Desarrollado por:

  - Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (B.O.E. 25-10-97).

Modificado por:

  - R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo [exc. Construcción] (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1.998 (corrección de errores del 15 de Abril)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97). Modificado por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal (B.O.E. de 24 de febrero).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Junto a éstas, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma precaria y a veces bastante dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16- 03-71; vigente apenas el capítulo 6 del título 11).
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-1 1-89)
- Orden de 31 de Octubre de 1984, (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) por el que se aprueba el reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)
- Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1.989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.
- O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSGSM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- Real Decreto 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).
- Real Decreto 56/1995 de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias, en lo que queden vigentes tras la norma anterior.

- Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 18-09-02).
- Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68)
- Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89)

Ampliado por:

  - Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.

- Real Decreto 2114/1978, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (B.O.E. 07-09-78).
- Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07- 10-97).
- Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras" (B.O.E. nº224 de 18-09-87).

Complementada con las siguientes publicaciones del Ministerio de Fomento:

  - Orden circular 301/89T sobre señalización de obras.
  - Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.
  - Señalización móvil de obras.

Además en obras con afección de tráfico se considerarán:

  - Ley de Seguridad Vial.
  - Reglamento General de Circulación.
  - Catálogo de Señales de Circulación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Destacan las relativas a:
  - Andamios tubulares (Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid)
  - Grúas (Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid)
  - Carné de Operador de grúas (Orden 7881/1988)
  - Normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc ...
- Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado.

3.- CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Todos los equipos de protección personal tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo ha de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufra un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, serán igualmente desechados y sustituidos, al igual que cuando hayan adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1974 (B.O.E. 29-05-74).

Protecciones personales.

Cascos protectores auditivos: están obligados a utilizarlos en los puestos en los que el ruido es igual o superior a 80 dB(A).

Guantes de cuero flor y loneta: en trabajos de carga y descarga de objetos en general.

Botas de P.V.C. impermeables: están obligados a utilizarlas los trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados, y en días lluviosos.

Botas de seguridad en loneta y serraje: están obligados a utilizarlos aquellos trabajadores con riesgo de recibir golpes y aplastamientos en los dedos de los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Trajes de trabajo: todos los trabajadores de la obra.

Traje impermeable: en aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos, o bajo tiempo lluvioso.

Mascarilla antipartículas: en cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugar con concentración de polvo.

Gafas antiproyecciones: en la realización de todos los trabajos con producción de polvo.

Cinturón portaherramientas: en la realización de trabajos fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

4.- CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización de obra:

Los vehículos y máquinas que servirán de protección de los trabajadores a la hora de colocar la señalización serán de colores blanco, amarillo o naranja. Llevarán como mínimo, una luz ámbar giratoria o intermitente omnidireccional en su parte superior, dispuesta de forma tal que pueda ser perfectamente visible por el conductor al que se quiere indicar su presencia.

Se utilizarán las señales de la Norma 8.3. 1-C "Señalización de Obra" de acuerdo con las especificaciones que allí se señalan. Todas las señales serán retrorreflectantes, con nivel 2.

Toda la señalización de las obras estará formada por elementos del tamaño adecuado a la categoría de la vía. El color de las señales y paneles complementarios será amarillo. La colocación de éstas se hará mediante trípodes o elementos de sustentación verticales.

Las señales colocadas en vehículos, irán sobre el propio vehículo o en bastidores, en los que como máximo se colocarán dos señales, pudiendo ir acompañadas de señales luminosas ámbar, direccionales o intermitentes.

Tanto la colocación como la retirada de las señales se realizará estando el trabajador de a pie protegido por un vehículo o estando el trabajador dentro de un furgón sujeto mediante arnés de seguridad a un punto para evitar su caída.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

5.- CONDICIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS

Independientemente de las medidas dispuestas en la memoria del presente estudio, el empresario contratista no sólo garantizará el correcto cumplimiento del manual de instrucciones de todas las máquinas y equipos sino que, además, deberá definir protocolos de mantenimiento de todos los equipos y máquinas empleadas en la obra en los que figuren las actuaciones a realizar, su periodicidad, el responsable de las mismas, los puntos inspeccionados, etc.

En relación con el correcto empleo de los dispositivos acústicos y luminosos, el empresario contratista deberá comprobar, mediante su organización preventiva en obra, antes de cada puesta en marcha que todas las máquinas y equipos cuentan con los citados dispositivos y que se encuentran en condiciones de uso.

El mantenimiento y reparación de la maquinaria y equipos será realizado por personal experto, competente y debidamente autorizado, antes de su uso en obra, siguiendo siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de los mismos. Dichas operaciones se realizarán estando siempre la maquinaria y los equipos con el motor parado y/o desconectados de su toma de corriente.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquella maquinaria y equipos utilizados con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisados con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

6.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa adjudicataria encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

7.- INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra, quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador.

Se dispondrá en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en un local o furgoneta de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista de los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

8.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31 /1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde a la Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como, a través de la Dirección facultativa de la obra, aprobar el Plan de Seguridad y Salud, con informe y propuesta del coordinador.

En cuanto al contratista de la obra, éste viene obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admite como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. El Plan presentado por el contratista no reiterará contenidos ya incluidos en este Estudio, que será directamente aplicable a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando a los subcontratistas y a los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

OBLIGACIONES GENERALES EN MATERIA PREVENTIVA

El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el R.O. 39/97 a desarrollar una acción preventiva eficaz en sus centros de trabajo armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/95 y R.O. 39/97) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (R.O. 1627/97). Para ello, y en cumplimiento de sus obligaciones preventivas, el empresario deberá cumplir con las siguientes obligaciones estén o no incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud o Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de la obra:

1. Planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que ejecute en obra sean acometidas por personal propio o subcontratado. Dicha planificación deberá incluirse en el plan de seguridad de la obra y contará con la aprobación reglamentaria previo informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución. Además, el contratista no podrá comenzar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho plan. En este

sentido, tampoco se podrán comenzar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el plan de seguridad y salud de la obra.

2. Formar e informar a los trabajadores empleados en la obra. Acreditando que todos los trabajadores presentes en la obra cuentan con la formación general en materia preventiva y específica tanto de su puesto de trabajo como de las medidas preventivas a observar.

3. Coordinar la acción preventiva con los diferentes empresarios concurrentes en el centro de trabajo. En virtud del artículo 24 de la Ley 31 /95, el empresario contratista deberá establecer los procedimientos de gestión oportunos para coordinar su actuación preventiva en la obra con las empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y cuantas empresas concurrentes puedan aparecer en el centro de trabajo de la obra. Y todo ello sin perjuicio de las actuaciones que adopte el coordinador en materia de seguridad y salud al respecto. En el caso de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, el contratista estará obligado a entregarles la parte del plan de seguridad que les competa requiriéndoles por escrito su estricto cumplimiento y siendo responsable solidario de sus posibles incumplimientos en materia preventiva. En el caso de otras empresas que no ostenten de relación contractual alguna con el empresario principal, éste deberá informarles de los riesgos existentes en el centro de trabajo que gestiona y de las medidas preventivas a observar. Así mismo, deberá coordinar su actividad con dichas empresas con el fin de controlar y, en su caso, evitar los posibles riesgos que se generen recíprocamente.

4. Vigilar el cumplimiento de la normativa preventiva y de lo establecido en el plan de seguridad y salud. En virtud de los artículos 24.3, 32 bis y la disposición adicional 14 ª de la Ley 31 /95, el empresario deberá disponer una serie de recursos para garantizar la vigilancia del cumplimiento de lo establecido tanto en la normativa preventiva como en el propio plan de seguridad y salud de la obra.

Para ello se tendrán en cuenta las disposiciones mínimas establecidas en el apartado de organización preventiva del presente pliego.

5. Planificar y adoptar las medidas de actuación en caso de emergencia detallando, en su plan de seguridad, las posibles emergencias que pueden surgir en la obra y las medidas a implantar en cada caso para controlar y solventar dichas emergencias así como los recursos personales y materiales dispuestos para ello.

6. El empresario contratista principal será el único responsable de la correcta colocación, utilización y/o ejecución de las medidas preventivas de su plan de seguridad y salud respondiendo, en virtud de lo establecido en el art. 17 de la Ley 31 /95 y en los RD 1215/97, 2177/04 y 773/97, de la utilización, eficacia, estabilidad y garantía estructural de cuantos equipos de trabajo, equipos de protección y máquinas utilice en la obra. Para ello, deberá contar no sólo con cuantos certificados y homologaciones le sean legalmente exigibles sino con los cálculos que garanticen la seguridad y estabilidad en fases de montaje, explotación y desmontaje de cuantas instalaciones, máquinas y equipos se utilicen en la obra.

7. Adoptar las medidas oportunas para garantizar el control de accesos a la obra garantizando que todos los que accedan a la misma estén debidamente autorizados.

8. Por último, el empresario deberá comunicar de manera inmediata al promotor, generalmente vía coordinador en materia de seguridad y salud, cuanto accidente o incidente ocurra en la obra sin perjuicio de la gravedad del mismo y del informe de investigación que redacte al respecto.

ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.

La empresa contratista deberá realizar la vigilancia del cumplimiento del plan con recursos preventivos adecuadamente formados, debiendo exigir a las empresas subcontratistas su cumplimiento.

Deberá definir su estructura organizativa para dar cumplimiento a las obligaciones empresariales de formación e información, vigilancia de la salud y coordinación de actividades empresariales.

Dentro de las obligaciones legalmente establecidas para la empresa contratista en la obra, esta tiene el deber de exigir y controlar que exista en cada actividad subcontratada una estructura de recursos preventivos adecuada a la entidad de la actividad y perteneciente a cada una de las empresas subcontratistas.

Igualmente la empresa contratista tienen la obligación de designar en el Plan una persona encargada de las funciones de coordinación empresarial que está obligado a efectuar en base a lo dispuesto en el R. D. 171 /2004, de 30 de enero.

El plan de seguridad y salud redactado por la empresa contratista, debe contener una definición detallada y completa de las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la estructura, entre las que necesariamente se ha de incluir, como fundamental, la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del Plan de seguridad y salud, no sólo en relación con los trabajadores propios sino también con los de la empresa subcontratista.

En la misma línea debe exigirse la inclusión detallada de las prácticas, los procedimientos y los procesos que integren la gestión preventiva de la obra.

En el nuevo marco preventivo establecido por la Ley 54/2003, se ha establecido la obligación de concentrar en el tajo los recursos preventivos de cada contratista durante la ejecución de actividades o procesos que sean considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud y comprobar la eficacia de éstas.

1. Para cumplir con las obligaciones preventivas de carácter general anteriormente establecidas en virtud la legislación vigente, y sin perjuicio de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud o Estudio de Seguridad y salud, el empresario contratista principal deberá disponer de una organización preventiva cuyas funciones, responsabilidades, integrantes y organización deberán concretarse en el plan de seguridad y salud de la obra.

2. Se deberá definir la planificación preventiva de la obra, los procedimientos de formación e información a los trabajadores, los métodos de vigilancia preventiva, los protocolos de coordinación empresarial con subcontratistas, trabajadores autónomos y empresas concurrentes y, con carácter general, definir y supervisar toda la acción preventiva de la obra.

3. Además, el empresario deberá disponer de cuantos trabajadores (ya se trate de trabajadores designados o pertenezcan al servicio de prevención) sean necesarios que, cumpliendo con los requisitos legales, ejerzan las funciones de recursos preventivos y lleven a cabo la vigilancia exhaustiva sobre el cumplimiento de lo dispuesto en el plan de seguridad y salud comprobando tanto el cumplimiento como el correcto estado de las medidas preventivas tanto en el comienzo de cada actividad como durante la ejecución de las mismas.

FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Todos los trabajadores de la obra deben tener una formación teórico-práctica suficiente y adecuada de los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar cada uno, la cual debe ser impartida, dentro de la jornada o fuera de ésta pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista.

Esta obligación deberá ser considerada por la empresa contratista dentro de su Plan, describiéndola de la manera más concreta posible, a fin de que sus trabajadores reciban esta formación. Asimismo, debe asumir formalmente el compromiso de exigir la formación correspondiente a las empresas subcontratistas respecto de los trabajadores de éstas que se vayan a incorporar a la obra antes de su incorporación.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores de la empresa contratista deben ser informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, o bien por ser inherente al medio en que se van a ejecutar o ser producto de las materias primas que se van a utilizar, así como de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir unos y otros, y de las medidas de emergencia previstas en el Plan correspondiente. A la vez, debe facilitar a los trabajadores el derecho a formular propuestas que mejoren la seguridad del tajo. Igualmente, debe controlar que las empresas subcontratistas faciliten esta información y participación a sus trabajadores.

La empresa contratista deberá desarrollar en su plan los procedimientos para que estas informaciones lleguen a todos los trabajadores de la obra, considerándolas en su Plan de seguridad y salud y las asuma de manera formal para su cumplimiento.

Intercambio de información e instrucciones entre empresarios

Con la finalidad de controlar el cumplimiento de los principios de acción preventiva y la aplicación correcta de los métodos de trabajo de las empresas que concurran en el mismo centro de trabajo; para procurar la adecuación tanto de los riesgos que puedan afectar a trabajadores de dichas empresas, como las correspondientes medidas aplicables para su prevención; así como, para tener controladas las interacciones que se puedan derivar de las diferentes actividades desarrolladas por las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, sobre todo cuando puedan aparecer riesgos graves o muy graves, o cuando se desarrollen actividades que se pudieran considerar incompatibles entre sí, se han establecido una serie de obligaciones de cooperación y coordinación entre las diferentes empresas concurrentes a fin de cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de lograr así la seguridad de sus actuaciones.

En consonancia con ello, deben incluirse en el Estudio de seguridad y salud, para que se desarrollen y asuman por el contratista en el Plan de seguridad y salud, así como para garantizar su cumplimiento, las siguientes obligaciones:

- La de informar el contratista principal al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurran con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
- Igualmente, la de facilitar el contratista al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de
- emergencia.
- Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.

El contratista principal deberá asumir y garantizar, en el plan, el cumplimiento de las obligaciones que tiene de vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar su cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

DEBER DE VIGILANCIA DEL CONTRATISTA PRINCIPAL

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento, no sólo por las empresas subcontratistas, sino también por sus trabajadores, y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de seguridad y salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra.

Para ello, requerirá de dichas empresas la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo.

Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en al Plan que afecten a su trabajo.

El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas que han cumplido sus obligaciones de información y de formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la obra.

Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre éstas y los trabajadores autónomos se han establecido la coordinación oportuna que garantice el cumplimiento de los principios de acción preventiva.

VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

La empresa contratista tiene la obligación de vigilar la salud de los trabajadores que tenga en obra, así como de acoplar a los mismos al trabajo en función de sus capacidades sicofísicas; a la vez que deba asumir el compromiso de vigilar igualmente que las empresas subcontratistas, respecto de los trabajadores que aporten a la obra, y trabajadores autónomos, cumplan esta doble obligación mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra.

Una aclaración parece necesario hacer al respecto: según el art. 22 de la Ley 31/1995, los reconocimientos médico-laborales "sólo podrán llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento", por lo tanto, son obligatorios para la empresa y voluntarios para los trabajadores. Sin embargo, a esta regla general se prevén en el mismo texto legal tres excepciones que deben ser tenidas en cuenta:

- Cuando sea necesario efectuar un reconocimiento periódico para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- Cuando sea imprescindible para conocer si el estado de salud de un trabajador puede constituir peligro para él mismo o para sus compañeros de trabajo.
- Cuando se exija el reconocimiento médico "en una disposición legal relacionada con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad".

Basándonos en esta última excepción, al menos, y teniendo en cuenta el tipo de obra que se va a realizar, es preciso, "previo informe de los representantes de los trabajadores" configurar los reconocimientos médicos como obligatorios para las empresas contratista y subcontratistas y para sus trabajadores. Por ello, debe incluirse en el Estudio de seguridad y salud que se exigirán los reconocimientos médicos una vez al año a todos los trabajadores de la obra, sin perjuicio de cumplir las obligaciones especiales, en cuanto al tipo de reconocimientos y periodicidad de los mismos, que se deriven de la legislación específica en materia de riesgos concretos de enfermedades profesionales.

OTROS COMPROMISOS QUE DEBE ASUMIR EN EL PLAN DE SEGURIDAD LA EMPRESA CONTRATISTA

Además de los compromisos anteriormente descritos, la empresa contratista deberá asumir las siguientes en la redacción de su Plan de seguridad y salud:

- Compromiso de adecuar permanentemente el Plan en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en el Plan.
- Compromiso de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello
- Compromiso de garantizar que, antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan para el desempeño de sus funciones, y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.
- Compromiso del contratista, caso de utilizar en la obra trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal, siempre en actividades sin riesgos especiales, de no permitir el inicio de su actividad sin tener constancia documental de que han recibido las informaciones correspondientes a los riesgos laborales inherentes a su trabajo y de las medidas preventivas previstas para combatirlos, así como de que poseen la formación específica necesaria y cuentan con un estado de salud compatible con el puesto de trabajo a desempeñar, y de vigilar mediante su organización preventiva estos aspectos caso de que la utilización la vayan a hacer las empresas subcontratistas.
- Información e investigación de accidentes. Debe figurar en el Estudio el compromiso que debe asumir el contratista en el Plan de que sus recursos preventivos en la obra procedan a facilitar al promotor de las obras, en el plazo máximo de cinco días un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra; idéntico compromiso, a cumplimentar en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos) así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes.

- Compromiso del contratista de vigilar, mediante su organización preventiva en obra, que tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, cumplen las prescripciones contenidas en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Compromiso de elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de seguridad y salud.

9.-IMPUTACIONES DE COSTES PREVENTIVOS

Existen una serie de criterios a la hora de imputar los costes derivados de la disposición de los elementos previstos que deberán ser respetados. Ello quiere decir que si bien dichos elementos aparecen de manera clara en la memoria y en el pliego de condiciones del estudio, los costes de dichos elementos son de abono en otras partidas presupuestarias del proyecto y no en el presupuesto del estudio.

Los equipos de protección individual exigibles con carácter mínimo para l ejecución de una determinada unidad de obra (p.ej: cascos, botas, etc) no deberían abonarse con cargo al Estudio. No obstante, sí figuran en el presupuesto de este Estudio de seguridad y salud los costes de los equipos de protección individual que deban ser usados en la obra por el personal técnico, de supervisión y control o de cualquier otro tipo, incluidos los visitantes, cuya presencia en la obra puede ser prevista. En consecuencia estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que se utilicen efectivamente en la obra.

Los medios auxiliares y elementos de seguridad de obligada inclusión en el proyecto para la correcta ejecución de los trabajos tampoco se justifican mediante partidas en el presupuesto del ESS, debiendo considerarse como incluidas en los costes de cada partida.

Tampoco se presupuestan en el Estudio, los gastos de formación de carácter general, los del comité de seguridad y salud, los reconocimientos médicos generales y los gastos de la organización preventiva. Sí deberán presupuestarse con cargo al ESS aquellos costes derivados de acciones formativas o de gestión preventiva que hayan sido considerados como necesarias con carácter específico para determinadas actividades de la obra (p.e. reconocimientos médicos específicos o cursos de formación concretos para la obra de estudio).

Madrid, agosto de 2019

Conforme

Gonzalo Ortiz Lorenzo
Director Técnico

Santiago Valdés Fernandez de Alarcón
Ingeniero Autor del Proyecto

IV.-PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Cuadro de Precios nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	10.01.01	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	2,94
0002	10.01.02	UD	MONO O BUZO DE TRABAJO	DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	18,02
0003	10.01.03	UD	MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS, HOMOLOGADA.	DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	2,31
0004	10.01.04	UD	PAR DE TAPONES ANTIRUIDO FABRICADOS EN CLORURO DE POLIVINILO, HOMOLOGADOS.	CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,56
0005	10.01.09	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS FABRICADOS EN NITRILO/VINILO CON REFUERZO EN DEDOS PULGARES.	CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	5,11
0006	10.01.10	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN DE GOMA FINA REFORZADOS PARA TRABAJOS CON MATERIALES HÚMEDOS.	UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	1,91
0007	10.01.11	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS FABRICADAS EN SERRAJE AFELPADO CON PLANTILLA ANTISUDOR Y ANTIALÉRGICA, PUNTERA DE ACERO CON REVESTIMIENTO Y PISO RESISTENTE A LA ABRASIÓN, HOMOLOGADAS.	DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	17,34
0008	10.01.12	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE IMPACTOS EN DEDOS FABRICADAS EN LONA Y SERRAJE CON PISO DE GOMA EN FORMA DE SIERRA, ANTIDESLIZANTES, TOBILLERAS ACOLCHADAS Y PUNTERA METÁLICA INTERIOR, HOMOLOGADAS.	TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	31,78
0009	10.01.13	UD	IMPERMEABLE	ONCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	11,38
0010	10.01.14	UD	TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO, COMPUESTO POR CHAQUETA Y PANTALON (TRAJE DE AGUA).	DIECISIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	17,07
0011	10.01.15	UD	PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGÓN Y PISOS CON RIESGO DE DESLIZAMIENTO, FABRICADAS EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODÓN Y PISO ANTIDESLIZANTE.	CATORCE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	14,94
0012	10.01.24	UD	CHALECO REFLECTANTE PARA OBRAS, COMPUESTO DE CINTURÓN Y TIRANTES DE TELA REFLECTANTE.	CATORCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	14,22

CUADRO DE PRECIOS 1

Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0013	10.01.25	UD	EQUIPO DE LINTERNA AUTÓNOMO INCORPORADO AL CASCO DE SEGURIDAD.	TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	35,58
0014	10.01.27	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS.	SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	7,11
0015	10.01.28	UD	MASCARILLA RESPIRATORIA CON UNA VÁLVULA, FABRICADA EN MATERIAL INALÉRGICO Y ATÓXICO, CON FILTROS INTERCAMBIABLES PARA POLVO, HOMOLOGADA.	CATORCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	14,90
0016	10.01.29	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO	CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,68
0017	10.01.30	UD	GAFAS DE VINILO CON VENTILACIÓN DIRECTA, SUJECCIÓN A LA CABEZA GRADUABLE, CON VISOR DE POLICARBONATO, PARA TRABAJOS EN AMBIENTES PULVERULENTOS.	CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	5,10
0018	10.01.31	UD	AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES DE ALMOHADILLAS RECAMBIABLES PARA SU USO OPTATIVO, ADAPTABLE AL CASCO DE SEGURIDAD O SIN ADAPTARLO, HOMOLOGADO.	QUINCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	15,34
0019	10.04.01	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha.Tubería de olibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	189,85
0020	10.04.02	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, con-		215,31

CUADRO DE PRECIOS 1

Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			traventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	DOSCIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
0021	10.04.03	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de 20 m2, con capacidad para 15 trabajadores. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta) i. instalación eléctrica, fontanería y saneamiento para dos lavabos, entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	158,04
0022	10.04.10	ud	Convector eléctrico mural de 1500 W. instalado. (amortizable en 5 usos)	ONCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	11,15
0023	10.04.11	ud	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	10,59
0024	10.04.12	ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatantey anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	VEINTIOCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	28,23
0025	10.04.13	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	CINCUENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	50,35
0026	10.04.14	ud	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	27,38
0027	10.04.15	ud	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).	UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,54
0028	10.04.16	ud	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,54
0029	10.04.17	mes	Inodoro químico	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	141,46
0030	10.04.18	ud	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,54

CUADRO DE PRECIOS 1

Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0031	10.04.19	ud	Depósito de agua de 12 m3, construido en poliéster de alta resistencia en posición vertical, para instalar en superficie, incluso suministro de agua durante el periodo de ejecución de la obra con un consumo medio de 50l/trabajador/ día.	TRES MIL VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3.027,88
0032	10.04.20	mes	Grupo electrógeno	OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	862,42
0033	10.04.30	ud	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	CIENTO SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	107,73
0034	10.05.01	ud	Planificación de seguridad y organización preventiva específica de obras con alta intensidad de tráfico. Duración de una hora a la semana, impartida por Jefe de obra y Técnico de Prevención.	CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	48,35
0035	10.06.01	ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	26,69
0036	10.06.02	ud	Reposición de material de botiquín de urgencia.	CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	58,86
0037	10.07.01	ud	Extintor de polvo ABC 6kg, instalado	TREINTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	34,10
0038	AGSYS02	u	MES DE ALQUILER DE ENFERMERÍA	CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	127,41
0039	AGSYS03	u	CAMILLA	SETENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	76,10

Madrid, agosto de 2019

Conforme

Gonzalo Ortiz Lorenzo
Director Técnico

Santiago Valdés Fernandez de Alarcón
Ingeniero Autor del Proyecto

Cuadro de Precios nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
0001	10.01.01	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO		
				Resto de obra y materiales	2,9380
				TOTAL PARTIDA	**2,94**
0002	10.01.02	UD	MONO O BUZO DE TRABAJO		
				Resto de obra y materiales	18,0200
				TOTAL PARTIDA	**18,02**
0003	10.01.03	UD	MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS, HOMOLOGADA.		
				Resto de obra y materiales	2,3120
				TOTAL PARTIDA	**2,31**
0004	10.01.04	UD	PAR DE TAPONES ANTIRUIDO FABRICADOS EN CLORURO DE POLIVINILO, HOMOLOGADOS.		
				Resto de obra y materiales	0,5600
				TOTAL PARTIDA	**0,56**
0005	10.01.09	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS FABRICADOS EN NITRILO/VINILO CON REFUERZO EN DEDOS PULGARES.		
				Resto de obra y materiales	5,1080
				TOTAL PARTIDA	**5,11**
0006	10.01.10	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN DE GOMA FINA REFORZADOS PARA TRABAJOS CON MATERIALES HÚMEDOS.		
				Resto de obra y materiales	1,9080
				TOTAL PARTIDA	**1,91**
0007	10.01.11	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS FABRICADAS EN SERRAJE AFELPADO CON PLANTILLA ANTISUDOR Y ANTIALÉRGICA, PUNTERA DE ACERO CON REVESTIMIENTO Y PISO RESISTENTE A LA ABRASIÓN, HOMOLOGADAS.		
				Resto de obra y materiales	17,3440
				TOTAL PARTIDA	**17,34**
0008	10.01.12	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE IMPACTOS EN DEDOS FABRICADAS EN LONA Y SERRAJE CON PISO DE GOMA EN FORMA DE SIERRA, ANTIDESLIZANTES, TOBILLERAS ACOLCHADAS Y PUNTERA METÁLICA INTERIOR, HOMOLOGADAS.		
				Resto de obra y materiales	31,7800
				TOTAL PARTIDA	**31,78**
0009	10.01.13	UD	IMPERMEABLE		
				Resto de obra y materiales	11,3820
				TOTAL PARTIDA	**11,38**
0010	10.01.14	UD	TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO, COMPUESTO POR CHAQUETA Y PANTALON (TRAJE DE AGUA).		
				Resto de obra y materiales	17,0660
				TOTAL PARTIDA	**17,07**
0011	10.01.15	UD	PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGÓN Y PISOS CON RIESGO DE DESLIZAMIENTO, FABRICADAS EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODÓN Y PISO ANTIDESLIZANTE.		
				Resto de obra y materiales	14,9360
				TOTAL PARTIDA	**14,94**
0012	10.01.24	UD	CHALECO REFLECTANTE PARA OBRAS, COMPUESTO DE CINTURÓN Y TIRANTES DE TELA REFLECTANTE.		
				Resto de obra y materiales	14,2240
				TOTAL PARTIDA	**14,22**
0013	10.01.25	UD	EQUIPO DE LINTERNA AUTÓNOMO INCORPORADO AL CASCO DE SEGURIDAD.		
				Resto de obra y materiales	35,5760
				TOTAL PARTIDA	**35,58**
0014	10.01.27	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS.		
				Resto de obra y materiales	7,1120
				TOTAL PARTIDA	**7,11**
0015	10.01.28	UD	MASCARILLA RESPIRATORIA CON UNA VÁLVULA, FABRICADA EN MATERIAL INALÉRGICO Y ATÓXICO, CON FILTROS INTERCAMBIABLES PARA POLVO, HOMOLOGADA.		
				Resto de obra y materiales	14,8960
				TOTAL PARTIDA	**14,90**
0016	10.01.29	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO		
				Resto de obra y materiales	0,6760
				TOTAL PARTIDA	**0,68**

CUADRO DE PRECIOS 2

Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0017	10.01.30	UD	GAFAS DE VINILO CON VENTILACIÓN DIRECTA, SUJECCIÓN A LA CABEZA GRADUABLE, CON VISOR DE POLICARBONATO, PARA TRABAJOS EN AMBIENTES PULVERULENTOS.	
			Resto de obra y materiales	5,0980
			TOTAL PARTIDA	**5,10**
0018	10.01.31	UD	AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES DE ALMOHADILLAS RECAMBIABLES PARA SU USO OPTATIVO, ADAPTABLE AL CASCO DE SEGURIDAD O SIN ADAPTARLO, HOMOLOGADO.	
			Resto de obra y materiales	15,3400
			TOTAL PARTIDA	**15,34**
0019	10.04.01	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha.Tubería de olibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
			Mano de obra	1,2351
			Maquinaria	36,7897
			Resto de obra y materiales	151,8260
			TOTAL PARTIDA	**189,85**
0020	10.04.02	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
			Mano de obra	1,2351
			Maquinaria	36,7897
			Resto de obra y materiales	177,2860
			TOTAL PARTIDA	**215,31**

CUADRO DE PRECIOS 2

Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0021	10.04.03	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de 20 m2, con capacidad para 15 trabajadores. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta) i. instalación eléctrica, fontanería y saneamiento para dos lavabos, entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
			Mano de obra	1,2351
			Maquinaria	36,7897
			Resto de obra y materiales	120,0160
			TOTAL PARTIDA	**158,04**
0022	10.04.10	ud	Convector eléctrico mural de 1500 W. instalado. (amortizable en 5 usos)	
			Mano de obra	1,4710
			Resto de obra y materiales	9,6800
			TOTAL PARTIDA	**11,15**
0023	10.04.11	ud	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	
			Mano de obra	1,4710
			Resto de obra y materiales	9,1173
			TOTAL PARTIDA	**10,59**
0024	10.04.12	ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatantey anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	
			Mano de obra	1,4530
			Resto de obra y materiales	26,7741
			TOTAL PARTIDA	**28,23**
0025	10.04.13	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	
			Mano de obra	1,4530
			Resto de obra y materiales	48,9000
			TOTAL PARTIDA	**50,35**
0026	10.04.14	ud	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	
			Mano de obra	1,4530
			Resto de obra y materiales	25,9280
			TOTAL PARTIDA	**27,38**
0027	10.04.15	ud	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 perso-	

CUADRO DE PRECIOS 2

Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			nas, (amortizable en 4 usos).		
				Mano de obra	1,4530
				Resto de obra y materiales	0,0900
				TOTAL PARTIDA	**1,54**
0028	10.04.16	ud	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).		
				Mano de obra	1,4530
				Resto de obra y materiales	0,0900
				TOTAL PARTIDA	**1,54**
0029	10.04.17	mes	Inodoro químico		
				Mano de obra	1,4530
				Resto de obra y materiales	140,0100
				TOTAL PARTIDA	**141,46**
0030	10.04.18	ud	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).		
				Mano de obra	1,4530
				Resto de obra y materiales	0,0900
				TOTAL PARTIDA	**1,54**
0031	10.04.19	ud	Depósito de agua de 12 m3, construido en poliéster de alta resistencia en posición vertical, para instalar en superficie, incluso suministro de agua durante el periodo de ejecución de la obra con un consumo medio de 50l/trabajador/ día.		
				Mano de obra	680,5300
				Resto de obra y materiales	2.347,3500
				TOTAL PARTIDA	**3.027,88**
0032	10.04.20	mes	Grupo electrógeno		
				Maquinaria	813,6000
				Resto de obra y materiales	48,8160
				TOTAL PARTIDA	**862,42**
0033	10.04.30	ud	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.		
				Mano de obra	101,6300
				Resto de obra y materiales	6,0960
				TOTAL PARTIDA	**107,73**
0034	10.05.01	ud	Planificación de seguridad y organización preventiva específica de obras con alta intensidad de tráfico. Duración de una hora a la semana,		

CUADRO DE PRECIOS 2

Estudio de Seguridad y Salud

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN		IMPORTE
			impartida por Jefe de obra y Técnico de Prevención.		
				Mano de obra	48,3500
				TOTAL PARTIDA	**48,35**
0035	10.06.01	ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
				Mano de obra	1,4530
				Resto de obra y materiales	25,2320
				TOTAL PARTIDA	**26,69**
0036	10.06.02	ud	Reposición de material de botiquín de urgencia.		
				Resto de obra y materiales	58,8600
				TOTAL PARTIDA	**58,86**
0037	10.07.01	ud	Extintor de polvo ABC 6kg, instalado		
				Mano de obra	2,9060
				Resto de obra y materiales	31,1920
				TOTAL PARTIDA	**34,10**
0038	AGSYS02	u	MES DE ALQUILER DE ENFERMERÍA		
				Resto de obra y materiales	127,4100
				TOTAL PARTIDA	**127,41**
0039	AGSYS03	u	CAMILLA		
				Mano de obra	3,5000
				Resto de obra y materiales	72,6000
				TOTAL PARTIDA	**76,10**

Madrid, agosto de 2019

Conforme

Gonzalo Ortiz Lorenzo
Director Técnico

Santiago Valdés Fernandez de Alarcón
Ingeniero Autor del Proyecto

Presupuesto y Mediciones

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
10.01.01	**UD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO**								
	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO						18,000	2,94	52,92
10.01.02	**UD MONO O BUZO DE TRABAJO**								
	MONO O BUZO DE TRABAJO						18,000	18,02	324,36
10.01.03	**UD MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO**								
	MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS, HOMOLOGADA.						12,000	2,31	27,72
10.01.04	**UD PAR DE TAPONES ANTIRUIDO FABRICADOS EN CLORURO DE POLIVINILO, HO**								
	PAR DE TAPONES ANTIRUIDO FABRICADOS EN CLORURO DE POLIVINILO, HOMOLOGADOS.						36,000	0,56	20,16
10.01.09	**UD PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN**								
	PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS FABRICADOS EN NITRILO/VINILO CON REFUERZO EN DEDOS PULGARES.						18,000	5,11	91,98
10.01.10	**UD PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS**								
	PAR DE GUANTES DE PROTECCIÓN DE GOMA FINA REFORZADOS PARA TRABAJOS CON MATERIALES HÚMEDOS.						5,000	1,91	9,55
10.01.11	**UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**								
	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS FABRICADAS EN SERRAJE AFELPADO CON PLANTILLA ANTISUDOR Y ANTIALÉRGICA, PUNTERA DE ACERO CON REVESTIMIENTO Y PISO RESISTENTE A LA ABRASIÓN, HOMOLOGADAS.						18,000	17,34	312,12
10.01.12	**UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE IMPACTOS EN DEDOS**								
	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE IMPACTOS EN DEDOS FABRICADAS EN LONA Y SERRAJE CON PISO DE GOMA EN FORMA DE SIERRA, ANTIDESLIZANTES, TOBILLERAS ACOLCHADAS Y PUNTERA METÁLICA INTERIOR, HOMOLOGADAS.						5,000	31,78	158,90
10.01.13	**UD IMPERMEABLE**								
	IMPERMEABLE						5,000	11,38	56,90
10.01.14	**UD TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO, COMPUESTO POR CHAQUETA**								
	TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO, COMPUESTO POR CHAQUETA Y PANTALON (TRAJE DE AGUA).						18,000	17,07	307,26
10.01.15	**UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES**								
	PAR DE BOTAS DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGÓN Y PISOS CON RIESGO DE DESLIZAMIENTO, FABRICADAS EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODÓN Y PISO ANTIDESLIZANTE.						5,000	14,94	74,70
10.01.24	**UD CHALECO REFLECTANTE**								
	CHALECO REFLECTANTE PARA OBRAS, COMPUESTO DE CINTURÓN Y TIRANTES DE TELA REFLECTANTE.						36,000	14,22	511,92
10.01.25	**UD EQUIPO DE LINTERNA AUTÓNOMO INCORPORADO AL CASCO D**								
	EQUIPO DE LINTERNA AUTÓNOMO INCORPORADO AL CASCO DE SEGURIDAD.						18,000	35,58	640,44
10.01.27	**UD PANTALLA DE SEGURIDAD PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA**								
	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS.						18,000	7,11	127,98
10.01.28	**UD MASCARILLA DE RESPIRACION ANTIPOLVO**								
	MASCARILLA RESPIRATORIA CON UNA VÁLVULA, FABRICADA EN MATERIAL INALÉRGICO Y ATÓXICO, CON FILTROS INTERCAMBIABLES PARA POLVO, HOMOLOGADA.						18,000	14,90	268,20
10.01.29	**UD FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO**								
	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO						18,000	0,68	12,24
10.01.30	**UD GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS**								
	GAFAS DE VINILO CON VENTILACIÓN DIRECTA, SUJECCIÓN A LA CABEZA GRADUABLE, CON VISOR DE POLICARBONATO, PARA TRABAJOS EN AMBIENTES PULVERULENTOS.						18,000	5,10	91,80
10.01.31	**UD PROTECTOR AUDITIVO**								
	AMORTIGUADOR DE RUIDO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES DE ALMOHADILLAS RECAMBIABLES PARA SU USO OPTATIVO, ADAPTABLE AL CASCO DE SEGURIDAD O SIN ADAPTARLO, HOMOLOGADO.						9,000	15,34	138,06
	TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....								**3.227,21**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR								
10.04.01	**mes ALQUILER CASETA ASEOS**								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha.Tubería de olibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						24,000	189,85	4.556,40
10.04.02	**mes ALQUILER CASETA COMEDOR**								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						24,000	215,31	5.167,44
10.04.03	**mes ALQUILER CASETA VESTUARIO**								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de 20 m2, con capacidad para 15 trabajadores. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta) i. instalación eléctrica, fontanería y saneamiento para dos lavabos, entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						24,000	158,04	3.792,96
10.04.10	**ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1500 W.**								
	Convector eléctrico mural de 1500 W. instalado. (amortizable en 5 usos)						6,000	11,15	66,90
10.04.11	**ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR**								
	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).						6,000	10,59	63,54
10.04.12	**ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**								
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatantey anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).						70,000	28,23	1.976,10
10.04.13	**ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**								
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).						15,000	50,35	755,25
10.04.14	**ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS**								
	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.						15,000	27,38	410,70
10.04.15	**ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**								
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).						7,000	1,54	10,78
10.04.16	**ud HORNO MICROONDAS**								
	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).						4,000	1,54	6,16
10.04.17	**mes INODORO QUÍMICO**								
	Inodoro químico						24,000	141,46	3.395,04
10.04.18	**ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO**								
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).						6,000	1,54	9,24
10.04.19	**ud DEPÓSITO AGUA 12 m3**								
	Depósito de agua de 12 m3, construido en poliéster de alta resistencia en posición vertical, para instalar en superficie, incluso suministro de agua durante el periodo de ejecución de la obra con un consumo medio de 50l/trabajador/ día.						4,000	3.027,88	12.111,52
10.04.20	**mes GRUPO ELECTRÓGENO**								
	Grupo electrógeno						24,000	862,42	20.698,08
10.04.30	**ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**								
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.						24,000	107,73	2.585,52
	TOTAL CAPÍTULO 2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR								**55.605,63**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 3 FORMACIÓN Y SERVICIOS DE PREVENCIÓN EN OBRAS								
10.05.01	**ud PLANIFICACIÓN ESPECÍFICA POR ALTA INTENSIDAD DE TRÁFICO**								
	Planificación de seguridad y organización preventiva específica de obras con alta intensidad de tráfico. Duración de una hora a la semana, impartida por Jefe de obra y Técnico de Prevención.						96,000	48,35	4.641,60
	TOTAL CAPÍTULO 3 FORMACIÓN Y SERVICIOS DE PREVENCIÓN EN OBRAS								**4.641,60**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS								
10.06.01	**ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**								
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						12,000	26,69	320,28
10.06.02	**ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN**								
	Reposición de material de botiquín de urgencia.						20,000	58,86	1.177,20
AGSYS02	**u MES DE ALQUILER DE ENFERMERÍA**								
	MES DE ALQUILER DE ENFERMERÍA						24,000	127,41	3.057,84
AGSYS03	**u CAMILLA**								
	CAMILLA						12,000	76,10	913,20
	TOTAL CAPÍTULO 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS								**5.468,52**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 5 EXTINCIÓN DE INCENDIOS								
10.07.01	**ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg**								
	Extintor de polvo ABC 6kg, instalado						20,000	34,10	682,00
	TOTAL CAPÍTULO 5 EXTINCIÓN DE INCENDIOS								**682,00**
	TOTAL								**69.624,96**

Madrid, agosto de 2019

Conforme

Gonzalo Ortiz Lorenzo
Director Técnico

Santiago Valdés Fernandez de Alarcón
Ingeniero Autor del Proyecto