



SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CASTILLA Y LEÓN ORIENTAL

TIPO DE ESTUDIO:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

TIPO DE PROYECTO:
MEJORA LOCAL

SEGURIDAD VIAL. OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS. CARRETERA N-120. P.K. 107+600. PROVINCIA DE BURGOS

CLAVE: 33-BU-4380	CARRETERA: N-120	PUNTO KILOMETRICO P.K. 107+600
------------------------------------	-----------------------------------	---

TÉRMINO MUNICIPAL: BURGOS	PROVINCIA: BURGOS
--	------------------------------------

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: **ROBERTO INÉS GALLO**

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: **GONZALO BLANCO EMBÚN**

MEMORIA, ANEJOS, PLANOS, PLIEGO, PRESUPUESTO Y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

EMPRESA CONSULTORA: 	FECHA DE REDACCIÓN: FEBRERO DE 2022
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA): 825.467,49 €
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA): 998.815,66 €
	PRESUPUESTO TOTAL DE LA INVERSIÓN: 1.009.270,01 €

FIRMAS DEL PROYECTO

El presente Proyecto queda firmado por D. Gonzalo Blanco Embún en calidad de **INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO** haciendo referencia a los siguientes documentos:

- Documento nº 1 “MEMORIA”
 - Anejo nº 3 “CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010”
 - Anejo nº 19 “SOLUCIONES AL TRÁFICO”
 - Anejo nº 30 “GESTIÓN DE RESIDUOS”
- Documento Nº 2 “PLANOS”
- Documento nº 3 “PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES”
- Documento nº 4 “PRESUPUESTO”
 - CUADRO DE PRECIOS Nº 1
 - RESUMEN DEL PRESUPUESTO
- Documento nº 5 “ ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD”

De igual modo D. Roberto Inés Gallo en calidad de **INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO** considera la aplicación de su firma en los siguientes documentos:

- Documento nº 1 “MEMORIA”
- Documento Nº 2 “PLANOS”
- Documento nº 3 “PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES”
- Documento nº 4 “PRESUPUESTO”
 - CUADRO DE PRECIOS Nº 1
 - RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO Nº 1 - ANTECEDENTES
- ANEJO Nº 2 – AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO
- ANEJO Nº 3 – CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010
- ANEJO Nº 4 – CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SGC
- ANEJO Nº 5 – COORDINACIÓN CON EL SECTOR DE CONSERVACIÓN INTEGRAL
- ANEJO Nº 6 – CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
- ANEJO Nº 8 – EFECTOS SÍSMICOS
- ANEJO Nº 9 – CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
- ANEJO Nº 10 – PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
- ANEJO Nº 11 – ESTUDIO DE TRÁFICO
- ANEJO Nº 12 – ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL CORREDOR
- ANEJO Nº 14 – TRAZADO, REORDENACIÓN DE ACCESOS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS
- ANEJO Nº 15 – SEGURIDAD VIAL Y ACCIDENTABILIDAD
- ANEJO Nº 17 – FIRMES Y PAVIMENTOS
- ANEJO Nº 19 – SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
- ANEJO Nº 20 – SISTEMAS DE CONTENCIÓN. SEÑALIZACIÓN VERTICAL, HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO
- ANEJO Nº 21 – TRAMITACIÓN AMBIENTAL
- ANEJO Nº 22 – INTEGRACIÓN AMBIENTAL
- ANEJO Nº 23 – OBRAS COMPLEMENTARIAS
- ANEJO Nº 24 – COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
- ANEJO Nº 25 – EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES
- ANEJO Nº 26 – REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
- ANEJO Nº 27 – PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº 28 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ANEJO Nº 29 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 30 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- ANEJO Nº 31 – CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE
2. PLANO DE CONJUNTO
3. ORTOFOTOS CON LA ACTUACIÓN
4. PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO
5. PLANTA GENERAL
6. PERFILES LONGITUDINALES
7. SECCIONES TRANSVERSALES TIPO
8. PERFILES TRANSVERSALES
9. DRENAJE
11. OBRAS COMPLEMENTARIAS
12. REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS AFECTADOS
14. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN
15. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

- MEDICIONES AUXILIARES
- MEDICIONES
- CUADROS DE PRECIOS
 - CUADRO DE PRECIOS Nº 1
 - CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTOS
 - PRESUPUESTOS PARCIALES
 - PRESUPUESTOS GENERALES

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	2
2.- OBJETO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	2
3.- ESTADO ACTUAL	2
4.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	3
4.1.- GEOTECNIA	4
4.2.- TRÁFICO	4
4.3.- TRAZADO GEOMÉTRICO	4
4.4.- SECCIÓN TIPO	5
4.5.- FIRMES Y REFUERZOS.....	6
4.6.- DRENAJE	7
4.7.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	7
4.8.- SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS.....	7
4.9.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	8
4.10.- ILUMINACIÓN.....	8
4.11.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	8
4.12.- GESTIÓN DE RESIDUOS	8
4.13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	8
4.14.- CONTROL DE CALIDAD.....	8
4.15.- SEGURIDAD Y SALUD.....	8
4.16.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	8
5.- NECESIDAD DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO	9
6.- CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN	9
7.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 DE EFICIENCIA	9
8.- EXPROPIACIONES	9
9.- PLAZO	9
10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	9
11.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSIÓN	10
12.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	
13.- OTRAS CONSIDERACIONES	12

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- ANTECEDENTES

La tramitación administrativa previa para la construcción del Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos se inicia con la decisión de redactar el Estudio Informativo pertinente hasta la adjudicación y realización de las obras.

En el año 2008 la empresa adjudicataria de dichas obras URAZCA CONSTRUCCIONES S.A. se acogió a concurso de acreedores, mediante la presentación de la documentación correspondiente en el Juzgado de lo Mercantil nº2 de Bilbao y el auto de admisión emitido por éste; concretamente, el 8 de mayo de 2008.

La obra quedó ejecutada, permaneciendo pendientes una serie de actividades.

Este motivo, junto con el hecho de que, en la glorieta del enlace, de planta elíptica, se han producido varios accidentes desde su apertura al tráfico, cuya causa pudiera ser, entre otras, la variación brusca de los peraltes en la misma y el radio forzado en algunas de las conexiones con la glorieta, llevan a la Unidad Provincial de Conservación y Explotación de la provincia de Burgos a solicitar una nueva Orden de Estudio encaminada a la mejora de la Seguridad Vial de todo el tramo.

Esta Orden de Estudio se emite en el año 2008 y se redacta un Proyecto para la realización del mismo; no obstante, las actuaciones recogidas en dicho Documento no se llegaron a llevar a cabo y se establece en el año 2020 la actualización de dicho Proyecto para proceder a la tramitación y licitación pertinentes.

2.- OBJETO DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

El presente proyecto tiene por objeto cumplimentar las instrucciones de la Subdirección General de Conservación de la Dirección General de Carreteras dependiente del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana para la construcción del proyecto "Obras Complementarias en el Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. P.K. 107+600".

Su clave es 33-BU-4380.

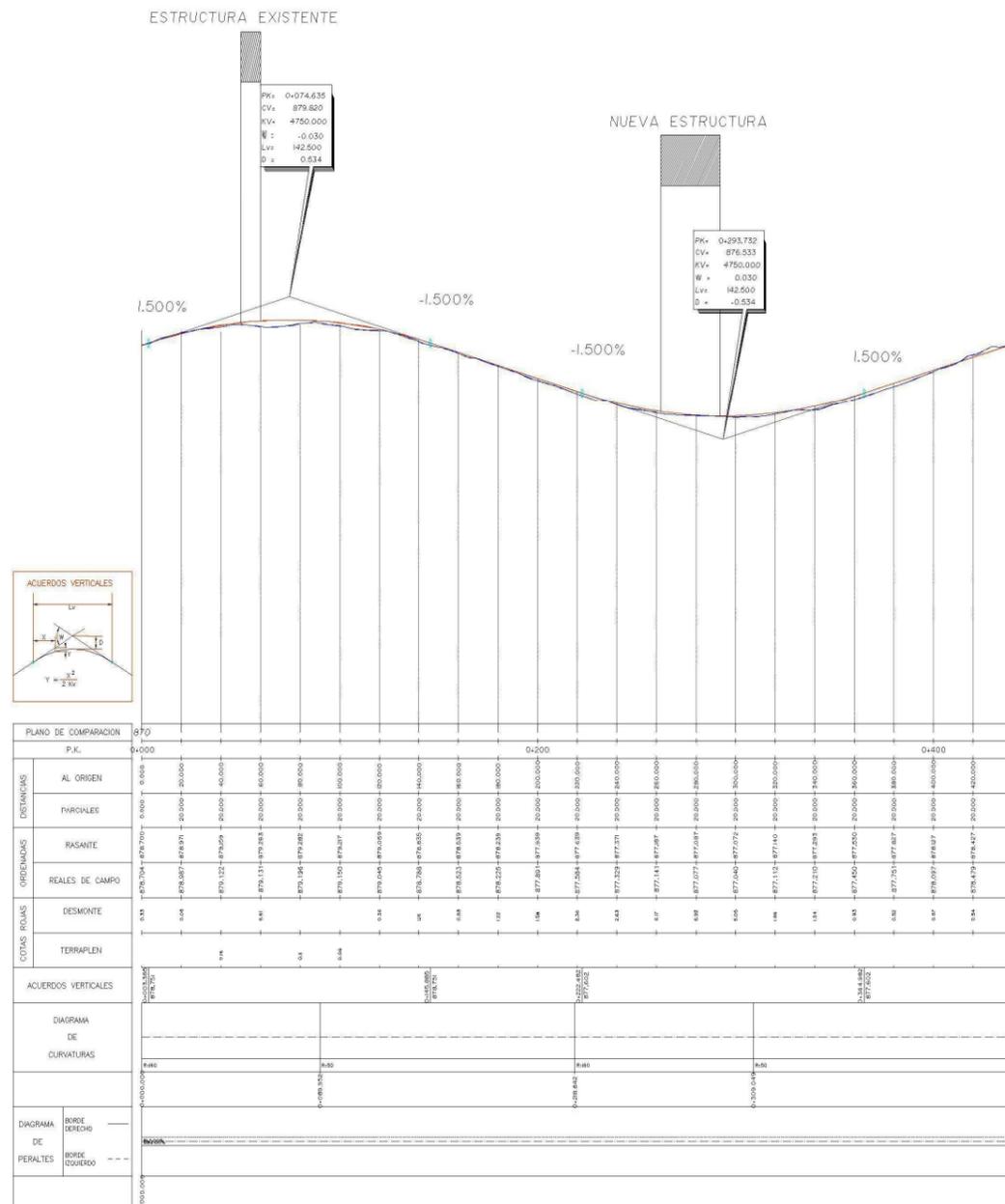
3.- ESTADO ACTUAL

La glorieta del enlace objeto del presente proyecto, tiene una planta elíptica, y desde su inauguración han sido frecuentes los accidentes ocurridos en la misma.

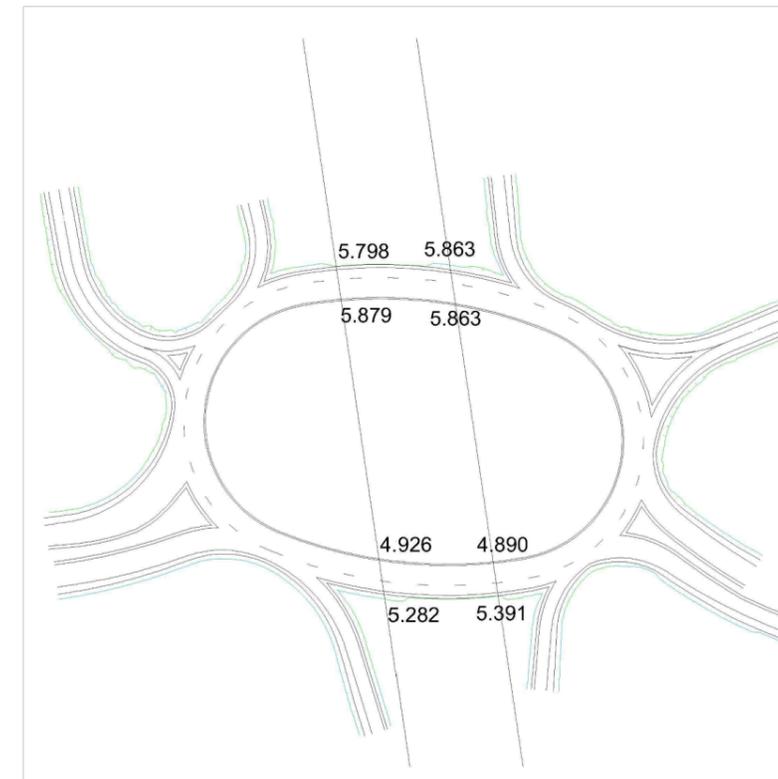


Las causas de estos accidentes se deben fundamentalmente a las siguientes causas:

- La disposición de peraltes hacia el exterior que provocan problemas dinámicos en las entradas, principalmente a vehículos pesados.
- Además, su forma elíptica provoca, en los conductores, correcciones en la realización de la traza que, junto con el existente peralte exterior anteriormente citado, provocan movimientos y dudas en los conductores que no conocen este enlace con salidas de carril y vuelcos, con especial relevancia en el caso de vehículos pesados con cargas relevantes. Esta situación provoca posibles desestabilizaciones de la carga, generándose accidentes en la intersección.
- La rasante de la propia glorieta, no uniforme y con el siguiente perfil longitudinal.



Asimismo, al estar el eje de trazado definido por la parte exterior de la glorieta, al dotar de peraltes a la sección transversal (2% hacia el exterior) la consecuencia es que en el borde interior no se respeta el gálibo mínimo de 5,30 m.



Igualmente, algunos de los radios de curvatura de entrada o salida de la glorieta no parecen muy adecuados, obligando a maniobras forzadas, que refuerzan la problemática indicada con anterioridad.

Por otro lado, no existe iluminación en todo el enlace y el drenaje presenta unas condiciones de mantenimiento mejorables.

4.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se analiza la problemática de la zona, y se escoge la solución que se describe en los siguientes apartados, entendiendo que ésta es la que mejor resuelve la problemática expuesta en el apartado anterior, tanto desde el punto de vista de la seguridad, como desde la funcionalidad, ya que se consigue equilibrio entre la adecuación del trazado a la instrucción 3.1-I.C. y la menor afección posible a las parcelas colindantes.

Se proyecta una modificación de la rasante y los peraltes en la glorieta y una mejora de trazado en los accesos a la misma.

La solución consiste fundamentalmente en la modificación del peralte y sección transversal de la glorieta, por una parte, estableciendo la nueva sección transversal con pendiente hacia el interior en la mayor parte de la misma, con objeto de minimizar las acciones dinámicas que puedan facilitar vuelcos, desequilibrios en la carga de los vehículos pesados... Por otra parte, se modifica la rasante de la glorieta con objeto de evitar maniobras o correcciones de traza en la intersección de forma que las condiciones geométricas permitan una mejor adaptabilidad de la traza de los vehículos a los condicionantes y elementos ya existentes.

Además, en virtud de minimizar los accidentes, en especial por vuelco, en las entradas y salidas de la intersección, se mejoran los radios y anchos de los ramales, tal y como se exponen en el subapartado relativo al trazado geométrico.

Todas estas actuaciones implican, la mejora del firme y también, por tanto, de las condiciones de estabilidad de los vehículos que accedan a la intersección.

Las modificaciones de peralte también obligan a la adecuación de elementos para la recogida de la escorrentía superficial, llevándose hacia el área central para luego conducirla a través de la infraestructura diseñada a tal efecto.

Además, se mejorarán las condiciones luminotécnicas y de visibilidad en la intersección mediante la colocación de un nuevo alumbrado perimetral.

4.1.- GEOTECNIA

En el anejo nº12 "Estudio Geotécnico del corredor", se incluye el marco geológico en el que se encuadra la actuación proyectada, así como la caracterización geotécnica de la zona de estudio.

La zona estudiada se localiza en el extremo Nororiental de la Cuenca del Duero, según la división de la Península Ibérica realizada por Julivert, et al., (1.974).

Geográficamente se sitúa al Este de la ciudad de Burgos, entre el río Arlanzón y el municipio de Villafria.

Geológicamente el tramo discurre enteramente por sedimentos de terraza de los ríos Arlanzón y Vena, depositados sobre materiales de las facies Villatoro, del Mioceno Inferior, constituidos por arcillas margo-yesíferas.

4.2.- TRÁFICO

Dada la naturaleza de las obras a considerar, complementarias a las realizadas en su día para el Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos, la falta de datos para estimar el tráfico en el enlace y de únicamente un aforo realizado en el ramal al aeropuerto, se ha decidido dar por válidos los datos incluidos dentro del Estudio de Tráfico del Proyecto de Construcción del Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos, con clave 42-BU-3890.

No obstante, también se analizan los datos del tráfico durante los últimos años en la carretera afectada N-120.

4.3.- TRAZADO GEOMÉTRICO

A continuación, se resumen los parámetros más característicos, tanto en alzado como en planta, del trazado:

Glorieta

La glorieta se diseña con un radio mínimo de 46, y tiene una longitud de 417,268 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 1,6244%. Los Kv mínimos utilizados son de 1.375 para acuerdo cóncavo y 1.100 para acuerdo convexo.

Ramal 1

El ramal 1 es el eje de entrada a la parcela de la nave del Ministerio. Se diseña con un radio mínimo de 25, y tiene una longitud de 91,975 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 2,1062%. Los Kv mínimos utilizados son de 568 para acuerdos cóncavos y convexos.

Ramal 2

El ramal 2 es el eje de salida de la parcela de la nave. Se diseña con un radio mínimo de 20, y tiene una longitud de 26,916 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 2,1601%. Los Kv mínimos utilizados son de 350 para acuerdo cóncavo y convexo.

Ramal 3

El ramal 3 de la glorieta es el eje de entrada a la N-120 en dirección Burgos. Se diseña con un radio mínimo de 42, y tiene una longitud de 64,082 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 5,6430%. Los Kv mínimos utilizados son de 303 para acuerdo cóncavo y 568 para acuerdo convexo.

Ramal 4

El ramal 4 de la glorieta es el eje de acceso a la misma desde Burgos. Se diseña con un radio mínimo de 35, y tiene una longitud de 71,206 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 3,6415%. Los Kv mínimos utilizados son de 303 para acuerdo cóncavo y convexo.

Ramal 5

El ramal 5 de la glorieta es el eje de entrada a la A-1 en dirección Madrid. Se diseña con un radio mínimo de 48, y tiene una longitud de 71,578 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 7,3159%. Los Kv mínimos utilizados son de 600 para acuerdo cóncavo y 568 para acuerdo convexo.

Ramal 6

El ramal 6 de la glorieta es el eje de acceso de la A-1 hacia la misma. Se diseña con un radio mínimo de 30, y tiene una longitud de 46,717 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 4,9480%. Los Kv mínimos utilizados son de 303 para acuerdo cóncavo y 568 para acuerdo convexo.

Ramal 7

El ramal 7 de la glorieta es el eje de salida de la misma por la N-120 en dirección Logroño. Se diseña con un radio mínimo de 28, y tiene una longitud de 72,988 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 3,6189%. Los Kv mínimos utilizados son de 303 para acuerdo cóncavo y 568 para acuerdo convexo.

Ramal 8

El ramal 8 de la glorieta es el eje de entrada a la misma desde Logroño por la N-120. Se diseña con un radio mínimo de 25, y tiene una longitud de 54,865 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 2,3216%. Los Kv mínimos utilizados son de 303 para acuerdo cóncavo y 900 para acuerdo convexo.

Ramal 9

El ramal 9 de la glorieta es el eje de acceso a la carretera del Aeropuerto de Burgos. Se diseña con un radio mínimo de 45, y tiene una longitud de 48,859 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 2,1386%. Los Kv mínimos utilizados son de 400 para acuerdo cóncavo y convexo.

Ramal 10

El ramal 10 de la glorieta es el eje de acceso a la misma desde la carretera del Aeropuerto de Burgos. Se diseña con un radio mínimo de 50, y tiene una longitud de 71,402 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 0,8761%. Los Kv mínimos utilizados son de 600 para acuerdo cóncavo y 568 para acuerdo convexo.

Ramal 11

El ramal 11 de la glorieta es el eje de entrada a la A-1 en dirección Vitoria. Se diseña con un radio mínimo de 27, y tiene una longitud de 49,562 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 3,0370%. Los Kv mínimos utilizados son de 600 para acuerdo cóncavo y 568 para acuerdo convexo.

Ramal 12

El ramal 12 de la glorieta es el eje de salida de la A-1 hacia la glorieta desde Vitoria. Se diseña con un radio mínimo de 27, y tiene una longitud de 37,836 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 2,0996%. Los Kv mínimos utilizados son de 600 para acuerdo cóncavo y convexo.

4.4.- SECCIÓN TIPO

En coherencia con los condicionantes analizados se ha adoptado las siguientes secciones:

SECCION TIPO GLORIETA

Consta de una calzada, formada por dos carriles de 5 metros, arcén interior de 0,50 y arcén exterior de 1 metro y berma exterior de 0,75 metros. El ancho total de la sección será, por lo tanto, de 13 metros.

SECCION TIPO RAMALES 1, 2, 9 Y 10

Consta de una calzada, formada por dos carriles de 3,5 metros, arcenes de 1,50 metros, y berma de 0,75 metros. El ancho total de la sección máxima será, por lo tanto, de 11,50 metros.

SECCION TIPO RAMALES 5, 6, 11 Y 12

Consta de una calzada, formada por un carril de 4 metros, arcén interior de 1 y arcén exterior de 2,50 metros y bermas de 0,75 metros. El ancho total de la sección máxima será, por lo tanto, de 9 metros.

SECCION TIPO RAMALES 3 y 4

Consta de una calzada, formada por dos carriles variables de 11,80 metros de máximo en el acceso a la glorieta, arcén interior de 1 y exterior de 2,50 metros y bermas de 0,75 metros. El ancho total de la sección máxima será, por lo tanto, de 16,80 metros.

SECCION TIPO RAMAL 7

Consta de una calzada, formada por dos carriles variables entre 4 y 7,5 metros, arcén interior de 1 y exterior de 2,50 metros y bermas de 0,75 metros. El ancho total de la sección máxima será, por lo tanto, de 12,50 metros.

SECCION TIPO RAMAL 8

Consta de una calzada, formada por dos carriles de 7,50 metros, arcén interior de 1 y exterior de 2,50 metros y bermas de 0,75 metros. El ancho total de la sección máxima será, por lo tanto, de 12,50 metros.

4.5.- FIRMES Y REFUERZOS

La sección de firme empleada será la siguiente:

Glorieta

Calzada y arcenes:

3 cm de MBC BBTM 11A SURF (antigua F-10) en capa de rodadura
Riego de adherencia
5 cm de MBC AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia 1
Riego de adherencia
7 cm de MBC AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia 2
Riego de adherencia
10 cm (máx 20 cm.) de MBC AC 32 BASE G (antigua G-25) en capa de base
Riego de imprimación

Ramales de acceso a Glorieta:

Calzada:

3 cm de MBC BBTM 11A (antigua F-10) en capa de rodadura
Riego de adherencia
5 cm de MBC AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia 1
Riego de adherencia
7 cm de MBC AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia 2
Riego de adherencia
10 cm (máx 20 cm.) de MBC AC 32 BASE G (antigua G-25) en capa de base
Riego de imprimación

Arcenes:

3 cm de MBC BBTM 11A SURF (antigua F-10) en capa de rodadura
Riego de adherencia
5 cm de MBC AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia 1
Riego de adherencia
7 cm de MBC AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia 2
Riego de imprimación
15 cm de zahorra artificial ZA 0/32 en capa de base
Riego de imprimación
20 cm de zahorra artificial ZA 0/32 en subbase

Ramales de acceso al Aeropuerto de Burgos:

Calzada:

3 cm de MBC BBTM 11A SURF (antigua F-10) en capa de rodadura
Riego de adherencia
5 cm de MBC AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia
Riego de adherencia
7 cm (máx 22 cm.) de MBC tipo AC 32 BASE G (antigua G-25) en capa de base
Riego de imprimación

Arcenes:

3 cm de MBC BBTM 11A SURF (antigua F-10) en capa de rodadura
Riego de adherencia
5 cm de MBC tipo AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia
Riego de imprimación
27 cm de zahorra artificial ZA 0/32 en capa de base y subbase.

Nuevo ramal de acceso a Nave del Ministerio:

Calzada y arcenes:

- 5 cm de MBC tipo AC 16 SURF D (antigua D-12) en capa de rodadura
- Riego de adherencia
- 5 cm de MBC tipo AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia
- Riego de imprimación
- 25cm de zahorra artificial ZA 0/32 para el resto de capas.

4.6.- DRENAJE

Debido al cambio de peraltes proyectado se proyecta dar continuidad a la cuneta interior existente, que se ejecutará entre los p.p.k.k. 0+024 y 0+102 del eje de la misma, cerrando así todo el anillo interior, con lo que se asegura la recogida de aguas provenientes tanto de la isleta central como de la carretera.

No se prevén imbornales porque la ya comentada modificación de peralte, implica la recogida del agua que conforma la escorrentía superficial en la cuneta interior de la intersección, la cual se evacua de esta área mediante la infraestructura que se muestra gráficamente en el Documento nº 2 "Planos".

También se ejecutarán otros tramos de cuneta revestida para dar continuidad a los existentes, por ejemplo, en el ramal de entrada de la A-1 desde Vitoria, junto al nuevo acceso a la nave salero, junto al ramal ampliado del acceso a la N-120 sentido Logroño y junto al paso inferior norte por el margen derecho exterior.

El tramo de cuneta revestida a ejecutar será triangular, con una profundidad de 0,30 m. y taludes interior y exterior 1H:1V. Se revestirá con una capa de 0,12 m. de espesor de hormigón HM-20.

Se ha previsto la limpieza y reperfilado de la cuneta en tierras existente, tanto junto a la glorieta como en los ramales de acceso y caminos exteriores.

También se ha previsto la ejecución de cuneta en tierras a cada lado del nuevo acceso a la nave salero.

La cuneta en tierras proyectada es una cuneta triangular, con una profundidad de 0,25 m. y taludes interior y exterior 1H:1V.

Se ejecutarán nuevos pasos salvacunetas para dar continuidad a las cunetas existentes o proyectadas.

Se ha previsto ejecutarlos bajo el nuevo acceso a la nave salero, bajo el camino perpendicular al mismo, y bajo el camino que cruza el acceso al aeropuerto.

En todos los casos se ejecutarán con tubo de hormigón de 500 mm. de diámetro y se adecuarán los extremos del mismo.

Se ha previsto la limpieza del caz existente, bien por medios mecánicos o mediante agua a presión, así como la conexión a la arqueta a la que desagua.

4.7.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

La señalización horizontal se ha efectuado de acuerdo con la norma 8.2-IC, la señalización vertical de acuerdo con la norma 8.1-IC, y los catálogos de señales de circulación.

Dado el estado actual de la señalización vertical existente, se prevé la reposición de la totalidad de la señalización vertical.

La definición y el criterio de implantación de las barreras de seguridad se ha efectuado de acuerdo con la Orden Circular 35/2014. Se proyecta la reposición y ampliación de los sistemas de defensa actualmente existentes.

En el anejo nº 20 a la Memoria "Sistemas de contención, señalización vertical, horizontal y balizamiento" puede verse la descripción de los elementos dispuestos, mientras que los planos representativos de la ubicación en planta de los mismos, así como los detalles constructivos de los mismos se recogen en el Documento nº2 "Planos".

4.8.- SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

En el anejo nº 19 a la Memoria "Soluciones propuestas al tráfico durante las obras" puede verse con detalle la descripción de las fases de ejecución de las obras que serán las que se acompañan a continuación

1ª Fase. Trabajos en el carril interior de la glorieta y eje 1 completo.

2ª Fase. Trabajos en el carril exterior de la glorieta y en la mitad izquierda de los ejes.

3ª Fase. Trabajos en el carril exterior de la glorieta y en la mitad derecha de los ejes.

4ª Fase. Trabajos de asfaltado.

5ª Fase. Señalización horizontal.

4.9.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS

En el anejo nº 26 se incluyen las comunicaciones mantenidas con los organismos y servicios de la zona, procedentes del Proyecto Original.

En el área afectada por las obras, y según se indica en el Anejo correspondiente, cruzan varias tuberías principales de abastecimiento que suministra a la población de Burgos. Según la profundidad teórica a la que se encuentran, los trabajos de excavación y cajeo para la modificación de la rasante, no debería afectar a las mismas.

De igual forma, existe una conducción de gas natural que tampoco será afectada, dada su profundidad.

4.10.- ILUMINACIÓN

Se acompaña también en el Anejo 23 "Obras complementarias" la memoria y los cálculos justificativos de la iluminación de las infraestructuras correspondientes al presente proyecto.

4.11.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

El plazo previsto para la ejecución de las obras es de SEIS (6) meses.

De acuerdo con el artículo 103 de 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, no se requiere indicar la fórmula de revisión de precios.

4.12.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Dentro del Anejo nº 30 "Estudio de gestión de residuos" y acorde con lo expuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, y la Ley 22/2011 de 28 de julio, se adjunta un estudio de los residuos que se pudieran generar como consecuencia de las actuaciones previstas.

4.13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

La justificación de precios queda ampliamente detallada en el Anejo nº 29 del presente Proyecto.

4.14.- CONTROL DE CALIDAD

En el Anejo nº 31 "Control de Calidad", se incluye un programa de actuaciones y ensayos valorado, a realizar durante la ejecución de las obras. El presupuesto, según se justifica en el citado Anejo y al ser su valor inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, será llevado a cabo por cuenta del contratista adjudicatario de las obras.

4.15.- SEGURIDAD Y SALUD

De conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establece la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en obras del tipo que nos ocupa, se incluye en el presente Proyecto el correspondiente Estudio conformado el Documento nº 5.

El presupuesto de las actuaciones recogidas, incluido en el Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, asciende a la cantidad de 4.776,36 euros.

4.16.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, el conjunto de instalaciones, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento, restaurados a su forma original. De manera análoga deberán tratarse los itinerarios provisionales, incluso los accesos a préstamos, acopios y canteras, los cuales se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización para la obra. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante.

5.- NECESIDAD DE TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

- Espacios Naturales Protegidos en Castilla y León

En base a la normativa legal de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León, sobre espacios naturales, el proyecto no se encuentra dentro de ningún Espacio Natural.

- Red Natura 2000.

La Directiva 92/43/CEE (actualizada por la directiva 62/1997 de 27 de octubre), sobre Conservación de los hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, conocida comúnmente como Directiva hábitat, e incorporada al ordenamiento jurídico español por la Ley 42/2007, del 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y la Biodiversidad, propone la creación de una red ecológica europea de zonas de especial conservación (ZECs), denominada Red Natura 2000.

Esta red, cuyo objeto es contribuir al mantenimiento de la diversidad biológica mediante la conservación de hábitat y especies consideradas de interés comunitario, incorpora las zonas de especial protección para las aves (ZEPAS) declaradas previamente, derivadas de la aplicación de la Directiva 79/409/CEE para la Conservación de las Aves Silvestres (actualizada posteriormente con la Directiva 2009/147/CE, en adelante Directiva aves).

La zona de estudio no se localiza dentro de ningún espacio catalogado dentro de la Red Natura 2000.

6.- CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN

El presente proyecto sigue los criterios de alcance y las recomendaciones establecidas en el documento de INSTRUCCIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS SUPERVISADOS POR LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN (SGC) que figuran en la Nota de Servicio 1/2019 aprobada el 28 de marzo de 2019 por la Dirección General de Carreteras.

7.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010 DE EFICIENCIA

El presente proyecto certifica el cumplimiento de las prescripciones recogidas respectivamente en 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 Transporte, Movilidad y Agencia Urbana.

8.- EXPROPIACIONES

En el Anejo nº 25 "Expropiaciones e Indemnizaciones", se acompaña la documentación correspondiente, incluyendo planos con la zona de actuación y las superficies afectadas.

Se acompaña también en este Anejo una valoración de la expropiación a realizar, que se incorporará al Presupuesto de Inversión o Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

9.- PLAZO

El plazo de ejecución, previsto para la ejecución de las obras descritas en el Presente Proyecto es de SEIS (6) MESES, contando dicho plazo a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

El período de garantía de las obras se fijará en el Pliego de Licitación, quedando a cargo del Contratista los costes de mantenimiento y policía de las obras durante este período.

10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y con lo estipulado en el R.D. 1098/2001, de 12 de octubre "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" para la clasificación de Contratistas de obras, se establecen los requisitos exigibles a los contratistas para la realización de las obras como las que son objeto del presente Proyecto.

De acuerdo al cálculo desarrollado en el Anejo nº 28 del presente Proyecto, se propone la siguiente clasificación a exigir al contratista adjudicatario de la obra:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
G	4	4

11.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSIÓN

De las mediciones realizadas, y aplicando la estimación de precios recogidos en el Cuadro de Precios nº1, se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material, que asciende a la cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS (693.670,16 €).

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material en un 19% (13% en conceptos de Gastos Generales y un 6% en concepto de Beneficio Industrial) se obtiene el Valor de Proyecto (Base de Licitación sin IVA), suponiendo en este caso la cantidad de OCHOCIENTOS VEINTICINCO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (825.467,49 €).

Aplicando posteriormente a este concepto el 21% en concepto de Impuesto sobre el Valor Añadido, arroja el Presupuesto Base de Licitación, que asciende a la cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS (998.815,66 €).

Al ser el Presupuesto Base de Licitación superior a 601.012,104 €, de conformidad con el artículo 1 de la Orden FOM 25/2019, de 10 de enero, el presupuesto de inversión debería estar calculado considerando un 1,5% del PEM, destinado a trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español o al fomento de la creatividad artística.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	693.670,16 €
13% GASTOS GENERALES	90.177,12 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	41.620,21 €
SUMA	131.797,33 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)	825.467,49 €
21% IVA	173.348,17 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	998.815,66 €
Presupuesto Expropiaciones	49,30 €
Presupuesto destinado a trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español o al fomento de la creatividad artística (1,50% s/ 693.670,16 €)	10.405,05 €
PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSIÓN	1.009.270,01 €

El Presupuesto Total de Inversión asciende a la cantidad de **UN MILLÓN NUEVE MIL DOSCIENTOS SETENTA EUROS con UN CÉNTIMO**.

12.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Los documentos que integran el Proyecto son los siguientes:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1 - ANTECEDENTES

ANEJO Nº 2 – AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO

ANEJO Nº 3 – CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

ANEJO Nº 4 – CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SGC

ANEJO Nº 5 – COORDINACIÓN CON EL SECTOR DE CONSERVACIÓN INTEGRAL

ANEJO Nº 6 – CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº 8 – EFECTOS SÍSMICOS
ANEJO Nº 9 – CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ANEJO Nº 10 – PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
ANEJO Nº 11 – ESTUDIO DE TRÁFICO
ANEJO Nº 12 – ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL CORREDOR
ANEJO Nº 14 – TRAZADO, REORDENACIÓN DE ACCESOS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS
ANEJO Nº 15 – SEGURIDAD VIAL Y ACCIDENTABILIDAD
ANEJO Nº 17 – FIRMES Y PAVIMENTOS
ANEJO Nº 19 – SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
ANEJO Nº 20 – SISTEMAS DE CONTENCIÓN. SEÑALIZACIÓN VERTICAL, HORIZONTAL
Y BALIZAMIENTO
ANEJO Nº 21 – TRAMITACIÓN AMBIENTAL
ANEJO Nº 22 – INTEGRACIÓN AMBIENTAL
ANEJO Nº 23 – OBRAS COMPLEMENTARIAS
ANEJO Nº 24 – COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
ANEJO Nº 25 – EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES
ANEJO Nº 26 – REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO Nº 27 – PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 28 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
ANEJO Nº 29 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 30 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
ANEJO Nº 31 – CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1.- PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE
2.- PLANO DE CONJUNTO
3.- ORTOFOTOS CON LA ACTUACIÓN
4.- PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO
5.- PLANTA GENERAL
6.- PERFILES LONGITUDINALES

7.- SECCIONES TRANSVERSALES TIPO
8.- PERFILES TRANSVERSALES
9.- DRENAJE
11.- OBRAS COMPLEMENTARIAS
12.- SERVICIOS AFECTADOS
14.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN
15.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES
MEDICIONES
CUADROS DE PRECIOS
CUADRO DE PRECIOS Nº 1
CUADRO DE PRECIOS Nº 2
PRESUPUESTOS
PRESUPUESTOS PARCIALES
PRESUPUESTOS GENERALES

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

13.- OTRAS CONSIDERACIONES

En cumplimiento del artículo 127 del R.D. 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, acerca del contenido de la Memoria, se manifiesta que el presente Proyecto cumple con los requisitos exigidos por el mencionado Reglamento y comprende una obra completa en el sentido exigido por el artículo 116 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y el artículo 125 del citado Reglamento, ya que engloba todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de las obras, siendo susceptibles de ser entregadas al uso público.

Además, para la redacción del Documento, se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter general o reglamentario, así como la normativa técnica que resulta de aplicación para la tipología del Proyecto.

Burgos, febrero de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto

El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo.: Gonzalo Blanco Embún

Fdo.: Roberto Inés Gallo

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1: ANTECEDENTES

ANEJO N° 1.- ANTECEDENTES

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS PREVIOS	2
3.- TRAMITACIÓN ACTUAL.....	5
APÉNDICES.....	6
APÉNDICE 1: ANUNCIO DE LA LICITACIÓN DE LAS OBRAS PREVIAS	7
APÉNDICE 2: ANUNCIO DE LA ADJUDICACIÓN DE LAS OBRAS 42-BU-3890, 51.30/06.....	9
APÉNDICE 3: PROPUESTA DE ORDEN DE ESTUDIO DEL AÑO 2008	11
APÉNDICE 4: ORDEN DE ESTUDIO DEL AÑO 2008.....	13
APÉNDICE 5: PETICIÓN DE MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO	15
APÉNDICE 6: MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO	20

ANEJO Nº 1.- ANTECEDENTES

1.- INTRODUCCIÓN

La tramitación administrativa previa para la construcción del Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos se inicia con la decisión de redactar el Estudio Informativo pertinente hasta la adjudicación y realización de las obras.

En el año 2008 la empresa adjudicataria de dichas obras URAZCA CONSTRUCCIONES S.A. se acogió a concurso de acreedores, mediante la presentación de la documentación correspondiente en el Juzgado de lo Mercantil nº2 de Bilbao y el auto de admisión emitido por éste; concretamente, el 8 de mayo de 2008.

La obra quedó ejecutada, permaneciendo pendientes una serie de actividades.

Este motivo, junto con el hecho de que en la glorieta del enlace, de planta elíptica, se han producido varios accidentes desde su apertura al tráfico, cuya causa pudiera ser, entre otras, la variación brusca de los peraltes en la misma y el radio forzado en algunas de las conexiones con la glorieta, llevan a la Unidad Provincial de Conservación y Explotación de la provincia de Burgos a solicitar una nueva Orden de Estudio encaminada a la mejora de la Seguridad Vial de todo el tramo.

Esta Orden de Estudio se emite en el año 2008 y se redacta un Proyecto para la realización del mismo; no obstante, las actuaciones recogidas en dicho Documento no se llegaron a llevar a cabo y se establece en el año 2020 la actualización de dicho Proyecto para proceder a la tramitación y licitación pertinentes, tal y como se indica en los apartados posteriores.

2.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS PREVIOS

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, todos los antecedentes con algún tipo de relación con la presente actuación, se resumen a continuación:

1. Resolución de la Dirección General de Carreteras para la redacción del Estudio Informativo, clave EI4- BU- 26, con fecha de 11 de enero de 2002.
2. Memoria-Resumen del Estudio Informativo, que se remitió al Ministerio de Medio Ambiente el 7 de mayo de 2003.

3. Resolución de 4 de diciembre de 2002 de la Secretaría General de Medio Ambiente que considera innecesario someter el estudio a un procedimiento reglado de Evaluación de Impacto Ambiental y declara ambientalmente viables las tres soluciones planteadas.
4. Se realiza un estudio comparativo de las tres soluciones y se identifica la solución 1 como la más ventajosa.
5. Resolución de 4 de febrero de 2003 de la Dirección General de Carreteras, por delegación en la Subdirectora General de Planificación, que actualiza la Resolución de 11 de enero de 2002 en el sentido de dar por finalizado dicho estudio y establece nuevas instrucciones para la tramitación subsiguiente mediante la redacción de un proyecto de trazado y un proyecto de construcción. En dicha Resolución se recogen los siguientes aspectos:
 - Se considera finalizado el Estudio Informativo de clave EI4-BU-26.
 - La solución a desarrollar es la "Solución 1".
 - Se redactará un proyecto de trazado de clave T4-BU- 3890 y un proyecto de construcción de clave 42-BU-3890.
 - El proyecto de trazado y de construcción deberán contener los documentos especificados en los artículos 28 y 27 del Reglamento General de Carreteras respectivamente.
 - El proyecto de trazado servirá de base para el sometimiento de las actuaciones al procedimiento de Información Pública.
 - El proyecto de construcción desarrollará la solución seleccionada en la aprobación definitiva del proyecto de trazado.
 - Se tendrá en cuenta las contestaciones a las consultas previas realizadas con la Memoria-Resumen.
 - Las características técnicas se ajustarán a los criterios establecidos en su momento para la redacción del estudio informativo de acuerdo con la Resolución de 11 de enero de 2002.

Clave:	Proyecto de trazado: T4-BU- 3890 Proyecto de construcción: 42-BU-3890
Título:	“Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos”
Objeto:	Dotar al aeropuerto de Burgos de un acceso desde la red de carreteras colindante
Longitud aproximada:	1,2 km
Velocidad mínima de proyecto:	80 km/h – 60 km/h
Ancho de calzada:	7,00 m
Ancho de arcén:	1,50 m
Presupuesto de Ejecución por Contrata aproximado:	Inferior a 1.953.289 euros

- Una vez redactados los proyectos deberá ser remitidos para su supervisión a la Subdirección General de Proyectos de la Dirección General de Carreteras.

6. Proyecto de Trazado, remitido al Ministerio de Fomento en diciembre de 2004
7. Resolución de 7 de marzo de 2005 por la que la Dirección General de Carreteras, que aprueba provisionalmente y se ordena la incoación del expediente de Información Pública del Proyecto de Trazado.
8. Resolución de 1 de agosto de 2005 de la Dirección General de Carreteras, por delegación en la Subdirectora General de Infraestructuras, del Ministerio de Fomento por la que se aprueba el expediente de información pública y definitivamente el proyecto de trazado de “Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos”. En dicha Resolución se recogen los siguientes aspectos:

- El Proyecto de Trazado de referencia es el Proyecto redactado en diciembre de 2004.
- El Proyecto ha sido redactado por la Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla y León Oriental con la asistencia técnica de la empresa consultora INECO, siendo el Ingeniero Autor del Proyecto el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Ignacio Gálvez Torres y actuando como Director del Contrato el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Rafael Rodríguez Domínguez afecto a la Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla y León Oriental.
- El Proyecto incluye los documentos con la extensión y el contenido que su Autor ha considerado necesarios para cumplir con lo indicado en el artículo 28 del Reglamento General de Carreteras, aprobado por Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, habiéndose comprobado que, en general, se ajusta a lo exigido en dicho artículo.
- El Proyecto reúne los requisitos que su Autor ha considerado necesarios para cumplir con lo exigido por el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, y concretamente con lo establecido en los artículos 125 y 127 en lo relativo a que los proyectos deben referirse necesariamente a obras completas.
- El Expediente de Información Pública ha sido tramitado de acuerdo con la Ley 30/1992. de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común y en cumplimiento de cuanto, establece el artículo 10 de la vigente Ley 25/1988, de Carreteras y concordantes de su Reglamento, habiéndose analizado las alegaciones presentadas.
- Se ha dado cumplimiento a la Orden Circular 7/2001 del Director General de Carreteras, de 1 de octubre de 2001 y su modificación de 11 de abril de 2002 y el Proyecto puede ser completado, nunca de forma total, al menos, en una serie de puntos.
- La longitud del tramo objeto del Proyecto, según su definición geométrica, es de 1,285 km.

9. Documentación y correspondencia mantenida con la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural debido a la afección que se produce con el Proyecto al Camino de Santiago. Se preparó un Documento en octubre de 2005 con distintas alternativas para el cruce del mismo. En este Informe se comparaba la situación actual con tres soluciones:

- Solución 1: Consistía en la reposición del Camino de Santiago manteniendo los cruces a nivel mediante pasos de peatones.
- Solución 2: En este caso la reposición se realiza sin cruces a nivel mediante dos pasarelas peatonales, y manteniendo el paso bajo la Autovía A-1 como en la actualidad.
- Solución 3: Al igual que la solución anterior se realiza sin cruces a nivel mediante dos pasarelas peatonales, pero para el cruce bajo la Autovía A-1 se proyecta un nuevo paso inferior.

Con fecha 21 de octubre de 2005, la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural, informo favorablemente la Solución 1, con la prescripción de que “se instalará, en todos los cruces, la adecuada señalización sonora y luminosa, tanto vertical como horizontal, para garantizar la seguridad de los peregrinos”.

10. Con fecha 26 - 28 de octubre de 2005, la Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla y León Oriental, se comprometió al cumplimiento de las prescripciones de la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural, mediante dos documentos.

11. Resolución de 7 de abril de 2006, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación, Secretaría General de Infraestructuras, Dirección General de Carreteras, por la que se anuncia la licitación de contratos de obras para la conservación del firme, construcción de acceso y seguridad vial en varias carreteras, claves: 32-GI-3240, 51.46/06; 42-BU-3890, 51.30/06; 32-TO-3710, 51.37/06; 33-MA-4180, 51.45/06 y 32-LC-3400, 51.43/06, por el procedimiento abierto y forma de adjudicación de subasta, la cual se adjunta dentro del Apéndice nº 1.

12. Resolución, de 26 de septiembre de 2006, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación por la que se anuncia la adjudicación de obras: «Nuevo acceso al Aeropuerto de Burgos». Provincia de Burgos. Expediente: 42-BU-3890; 51.30/06 a la empresa URAZCA CONSTRUCCIONES S.A., la cual se adjunta dentro del Apéndice nº 2.

13. Auto de admisión del concurso de acreedores de URAZCA CONSTRUCCIONES S.A. del Juzgado de lo Mercantil número 2 de Bilbao, de 9 de mayo de 2008

14. Propuesta de Orden de Estudio, remitida por la Unidad Provincial de Conservación y Explotación de la provincia de Burgos a la Subdirección General de Conservación y Explotación mediante Oficio con fecha de salida 6 de agosto de 2008.

15. Orden de Estudio del Proyecto de la Red de Interés General del Estado con clave 33-BU-4380, remitida por el Ministerio de Fomento con fecha 16 de septiembre de 2.008.

16. Remisión, el 18 de mayo de 2010, del referido proyecto, desde la Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla y León Oriental, a la entonces Subdirección General de Conservación y Explotación, con un presupuesto total (IVA excluido) de 1.115.205,12 €.

17. Devolución, mediante oficio de la Subdirección General de Conservación de fecha 29 de diciembre del 2015, del citado proyecto para proceder a su adaptación a la normativa y legislación vigente, así como para la reconsideración de las actuaciones contenidas en el mismo, teniendo en cuenta la Instrucción de Eficiencia (Orden FOM/3317/2010 de 17 de diciembre), las últimas órdenes de estudios emitidas y otros proyectos u obras que las puedan incluir. Indicando que, por esta Demarcación, se debería solicitar la correspondiente modificación o anulación de la orden de estudio, según procediese, para adaptar las actuaciones a la situación actual.

18. Propuesta, de fecha 7 de febrero del 2020, de modificación de la orden de estudio de 16/09/2008, por un importe (IVA excluido) de 869.771,00 €.

19. Aprobación por la Dirección General de Carreteras, con fecha 11/05/2020, de la citada modificación de la orden de estudio, por un importe (IVA excluido) de 869.771,00 €.

3.- TRAMITACIÓN ACTUAL

En junio del 2019, la Dirección General de Carreteras establece el Concurso para la adjudicación del contrato de servicios de clave PYO502/19 y título “Redacción de proyectos (divididos en 3 lotes) de obras de conservación en las Demarcaciones de Madrid, Castilla La Mancha y Castilla y León Oriental. Lote 3: Castilla y León Oriental.”, el cual se adjudica a la Unión Temporal de Empresas URCI- EIC.

Dentro de los proyectos que se incluyen en dicho contrato, se procede a la redacción del presente Documento, denominado “Seguridad vial. Obras complementarias en el nuevo acceso al Aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. P.K. 107+600. Provincia de Burgos. Clave 33-BU-4380”, el cual se basa en toda la documentación previa anteriormente citada y en una nueva Orden de Estudio.



APÉNDICES



APÉNDICE 1: ANUNCIO DE LA LICITACIÓN DE LAS OBRAS PREVIAS

17.335/06. *Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación, Secretaría General de Infraestructuras, Dirección General de Carreteras, por la que se anuncia la licitación de contratos de obras para la conservación del firme, construcción de acceso y seguridad vial en varias carreteras, claves: 32-GI-3240, 51.46/06; 42-BU-3890, 51.30/06; 32-TO-3710, 51.37/06; 33-MA-4180, 51.45/06 y 32-LC-3400, 51.43/06, por el procedimiento abierto y forma de adjudicación de subasta.*

1. Entidad adjudicadora.
a) Organismo: Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación, Secretaría General de Infraestructuras, Dirección General de Carreteras.
b) Dependencia que tramita el expediente: Secretaría General.
c) Número de expediente: Ver anexo.

2. Objeto del contrato.
a) Descripción del objeto: Ver anexo.
c) Lugar de ejecución: Ver anexo.
d) Plazo de ejecución (meses): Ver anexo.

3. Tramitación, procedimiento y forma de adjudicación.
a) Tramitación: Ordinaria.
b) Procedimiento: Abierto.
c) Forma: Subasta.

4. Presupuesto base de licitación. Importe total (euros). Ver anexo.
5. Garantía provisional. Ver anexo.
6. Obtención de documentación e información.

a) Entidad: Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento.
b) Domicilio: Plaza San Juan de la Cruz, s/n (esquina Pº Castellana).
c) Localidad y código postal: Madrid, 28071.
d) Teléfono: 915 97 61 87.
e) Telefax: 915 97 84 70.
f) Fecha límite de obtención de documentos e información: 29 de mayo de 2006.

7. Requisitos específicos del contratista.
a) Clasificación, en su caso (grupos, subgrupos y categoría): Ver anexo.
b) Solvencia económica y financiera y solvencia técnica y profesional: Los licitadores deberán acreditar su solvencia económica, financiera y técnica por los medios previstos en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

8. Presentación de las ofertas o de las solicitudes de participación.
a) Fecha límite de presentación: Hasta las once horas del día 8 de junio de 2006.
b) Documentación a presentar: La que figure en el pliego de cláusulas administrativas particulares según las circunstancias de cada licitador.

En el caso de licitar a varios de los expedientes reseñados en este anuncio, los interesados incluirán en el sobre n.º 1 del primero de ellos al que liciten la documentación completa, debiendo incluir necesariamente en el sobre n.º 1 de los expedientes restantes, al menos, el documento original de la garantía provisional, copia del certificado de clasificación y declaración jurada en la que se haga constar si en el mismo expediente presentan ofertas otras sociedades del mismo grupo empresarial.
El envío, en su caso, de las proposiciones por correo, deberá realizarse de conformidad con lo dispuesto en el artículo 80.4 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. El telegrama, fax (telefax 915 97 85 88) o e-mail (plicas-carreteras@fomento.es) prevenido en dicho artículo se cursará dentro de la fecha y hora límite fijadas en este anuncio para la recepción de ofertas, y deberá incluir el número de certificado del envío hecho por correo.
La declaración sobre el grupo empresarial sólo será exigible a aquellos licitadores que en el mismo expediente presenten proposición aisladamente con otra u otras empresas del mismo grupo.

c) Lugar de presentación:
1. Entidad: Oficina Receptora de Pliegos de la Dirección General de Carreteras.
2. Domicilio: P.º de la Castellana, 67, 7.ª planta, despacho B-738.
3. Localidad y código postal: Madrid-28071.
9. Apertura de las ofertas.
a) Entidad: Dirección General de Carreteras.
b) Domicilio: P.º Castellana, 67, 1.ª planta, sala de proyecciones.
c) Localidad: Madrid.
d) Fecha: 7 de julio de 2006.
e) Hora: Diez.

10. Otras informaciones. La proposición económica se formulará estrictamente conforme al modelo que se adjunta al pliego de cláusulas administrativas particulares. Examen de documentos: Dirección General de Carreteras, P.º de la Castellana, 67, 7.ª planta y:
32-GI-3240: Demarcación de Carreteras del Estado en Cataluña (Barcelona).
42-BU-3890: Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla y León Oriental (Burgos).
32-TO-3710: Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla La Mancha (Toledo).
33-MA-4180: Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Oriental (Granada).
32-LC-3400: Demarcación de Carreteras del Estado en Galicia (A Coruña).

11. Gastos de anuncios. Serán de cuenta del adjudicatario/s de forma proporcional. Importe máximo estimado: 3.622,29 €.
12. Fecha de envío del anuncio al «Diario Oficial de las Comunidades Europeas» (en su caso), 7 de abril de 2006.

Madrid, 4 de abril de 2006.-El Secretario de Estado de Infraestructuras y Planificación, P.D. (Resolución de 28-4-04, BOE del 30-4-04), el Secretario General de Carreteras, Alfredo González González.

Anexo

Referencia: 32-GI-3240; 51.46/06. Objeto del contrato: Ejecución de las obras «Conservación del firme. Refuerzo del firme en la carretera N-II, entre el p.k. 713,09 y el 747,82. Tramo: Girona-Figuera». Provincia de Girona. Presupuesto de licitación: 8.059.888,27 €. Garantía provisional: 161.197,77 €. Plazo de ejecución: 18 meses. Clasificación de contratista: G-4, f.

Referencia: 42-BU-3890; 51.30/06. Objeto del contrato: Ejecución de las obras «Nuevo acceso al aeropuerto de Burgos». Provincia de Burgos. Presupuesto de licitación: 4.414.258,18 €. Garantía provisional: 88.285,16 €. Plazo de ejecución: 8 meses. Clasificación de contratista: G-4, e / B-3, e / A-2, e.

Referencia: 32-TO-3710; 51.37/06. Objeto del contrato: Ejecución de las obras: «Conservación del firme. Rehabilitación superficial del firme con mezcla discontinua en caliente y lechadas bituminosas en varias carreteras del Estado en Castilla-La Mancha. Tramo: Varios. P.K.: Varios». Provincias de Albacete, Cuenca y Guadalajara. Presupuesto de licitación: 5.564.730,39 €. Garantía provisional: 111.294,61 €. Plazo de ejecución: 12 meses. Clasificación de contratista: G-4, f.

Referencia: 33-MA-4180; 51.45/06. Objeto del contrato: Ejecución de las obras: «Seguridad vial. Adaptación y reposición de pasos de mediana, barreras y barandillas en pasarelas. Autovía del Mediterráneo A-7, autovía de Málaga A-45». Provincia de Málaga. Presupuesto de licitación: 5.389.838,93 €. Garantía provisional: 107.796,78 €. Plazo de ejecución: 18 meses. Clasificación de contratista: G-5, f.

Referencia: 32-LC-3400; 51.43/06. Objeto del contrato: Ejecución de las obras: «Conservación del firme. Refuerzo del firme de la carretera N-525, p.k. 321,500 al 337,500. Tramo: Límite de provincia-A-9». Provincia de A Coruña. Presupuesto de licitación: 5.182.966,66 €. Garantía provisional: 103.659,33 €. Plazo de ejecución: 6 meses. Clasificación de contratista: G-4, f.

17.336/06. *Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación, Dirección General de Carreteras, por la que se anuncia la licitación de contratos de servicios para la ejecución de diversas operaciones de conservación y explotación en varias carreteras, de referencias: 30.101/06-2; 30.81/06-2; 30.119/06-2 y 30.100/06-2, por el procedimiento abierto y forma de adjudicación de concurso.*

1. Entidad adjudicadora.
a) Organismo: Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación, Dirección General de Carreteras.
b) Dependencia que tramita el expediente: Secretaría General.
c) Número de expediente: Ver anexo.

2. Objeto del contrato.
a) Descripción del objeto: Ver anexo.
c) Lugar de ejecución: Ver anexo.
d) Plazo de ejecución o fecha límite de entrega (meses): Ver anexo.

3. Tramitación, procedimiento y forma de adjudicación.
a) Tramitación: Ordinaria.
b) Procedimiento: Abierto.
c) Forma: Concurso.

4. Presupuesto base de licitación. Importe total (euros). Ver anexo.
5. Garantía provisional. Ver anexo.
6. Obtención de documentación e información.

a) Entidad: Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento.
b) Domicilio: Plaza San Juan de la Cruz, s/n (esquina Pº Castellana).
c) Localidad y código postal: Madrid 28071.
d) Teléfono: 91 597 61 87.
e) Telefax: 91 597 84 70.
f) Fecha límite de obtención de documentos e información: 22 de mayo de 2006.

7. Requisitos específicos del contratista.
b) Solvencia económica y financiera y solvencia técnica y profesional: Los licitadores deberán acreditar su solvencia económica, financiera y técnica por los medios previstos en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

8. Presentación de las ofertas o de las solicitudes de participación.
a) Fecha límite de presentación: Hasta las once horas del día 31 de mayo de 2006.
b) Documentación a presentar: La que figure en el pliego de cláusulas administrativas particulares según las circunstancias de cada licitador.

En el caso de licitar a varios de los expedientes reseñados en este anuncio, los interesados incluirán el sobre n.º 1 del primero de ellos al que liciten la documentación completa, debiendo incluir necesariamente en el sobre n.º 1 de los expedientes restantes, al menos, el documento original de la garantía provisional. Además deberán incluir el sobre n.º 2 completo en todos los expedientes a los que se licite.

El envío, en su caso, de las proposiciones por correo, deberá realizarse de conformidad con lo dispuesto en el artículo 80.4 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. El telegrama, fax (telefax: 91 597 85 88) o e-mail (plicas-carreteras@fomento.es) prevenido en dicho artículo se cursará dentro de la fecha y hora límite fijadas en este anuncio para la recepción de ofertas, y deberá incluir el número de certificado del envío hecho por correo.

La declaración sobre el grupo empresarial sólo será exigible a aquellos licitadores que en el mismo expediente presenten proposición aisladamente con otra u otras empresas del mismo grupo.

c) Lugar de presentación.
1. Entidad: Oficina Receptora de Pliegos de la Dirección General de Carreteras.



APÉNDICE 2: ANUNCIO DE LA ADJUDICACIÓN DE LAS OBRAS 42-BU-3890, 51.30/06

BOE núm. 230

Martes 26 septiembre 2006

10385

b) Dependencia que tramita el expediente: Secretaría General.
c) Número de expediente: 06.084.
2. Objeto del contrato.
a) Tipo de contrato: Asistencia Técnica y Consultoría.
b) Descripción del objeto: Asistencia técnica para la realización de vuelo fotogramétrico, escaneado, apoyo de campo, aerotriangulación, modelo digital de elevaciones y ortofotos digitales para el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea: Zona Andalucía Sureste I.
d) Boletín o Diario Oficial y fecha de publicación del anuncio de licitación: Boletín Oficial del Estado de fecha 5 de mayo de 2006.
3. Tramitación, procedimiento y forma de adjudicación.
a) Tramitación: Ordinaria.
b) Procedimiento: Abierto.
c) Forma: Concurso.
4. Presupuesto base de licitación o canon de explotación. Importe total (euros): 294.422,50 euros.
5. Adjudicación.
a) Fecha: 18 de julio de 2006.
b) Contratista: Stereocarto, S. L.
c) Nacionalidad: Española.
d) Importe de adjudicación: 197.260,00 euros.
Madrid, 11 de septiembre de 2006.-El Director General, Alberto Sereno Álvarez.

54.141/06. **Resolución de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional por la que se hace pública la adjudicación del concurso público de asistencia técnica y consultoría para asistencia técnica para actualización del sistema de información geográfica 1:200.000 (SIG200) en la zona sureste de España.**

1. Entidad adjudicadora.
a) Organismo: Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.
b) Dependencia que tramita el expediente: Secretaría General.
c) Número de expediente: 06.090.
2. Objeto del contrato.
a) Tipo de contrato: Asistencia técnica y consultoría.
b) Descripción del objeto: Asistencia técnica para actualización del sistema de información geográfica 1:200.000 (SIG200) en la zona sureste de España.
d) Boletín o Diario Oficial y fecha de publicación del anuncio de licitación: «Boletín Oficial del Estado», de 5 de mayo de 2006.
3. Tramitación, procedimiento y forma de adjudicación.
a) Tramitación: Ordinaria.
b) Procedimiento: Abierto.
c) Forma: Concurso.
4. Presupuesto base de licitación o canon de explotación. Importe total (euros): 112.944,00 euros.
5. Adjudicación.
a) Fecha: 18 de julio de 2006.
b) Contratista: SINFOGEO.
c) Nacionalidad: Española.
d) Importe de adjudicación: 81.319,68 euros.
Madrid, 12 de septiembre de 2006.-El Director General, Alberto Sereno Álvarez.

54.253/06. **Resolución de la Junta de Contratación de la Subsecretaría por la que se anuncia la adjudicación del concurso para «Acondicionamiento y adecuación a la normativa de protección contra incendios de la nave situadas en la calle Gregorio Benítez, 18, Madrid».**

1. Entidad adjudicadora.
a) Organismo: Ministerio de Fomento. Junta de Contratación.

b) Dependencia que tramita el expediente: Subdirección General de Administración y Gestión Financiera.
c) Número de expediente: 189B06. JC/450.
2. Objeto del contrato.
a) Tipo de contrato: Obras.
b) Descripción del objeto: Acondicionamiento y adecuación a la normativa de protección contra incendios de la nave situadas en la calle Gregorio Benítez, 18, Madrid.
d) Boletín o Diario Oficial y fecha de publicación del anuncio de licitación: Boletín Oficial del Estado número 140, de 13 de junio de 2006.
3. Tramitación, procedimiento y forma de adjudicación.
a) Tramitación: Ordinaria.
b) Procedimiento: Abierto.
c) Forma: Concurso.
4. Presupuesto base de licitación o canon de explotación. Importe total (euros): Importe total: 281.800,58 euros. Anualidad 2006: 45.762,52 euros. Anualidad 2007: 236.038,06 euros.
5. Adjudicación.
a) Fecha: 4 de septiembre de 2006.
b) Contratista: Constructora de Obras Municipales, S. A.
c) Nacionalidad: Española.
d) Importe de adjudicación: Importe total: 272.670,24 euros. Anualidades 2006: 44.279,81 euros. Anualidad 2007: 228.390,43 euros.
Madrid, 14 de septiembre de 2006.-La Ministra, P. D. (O. FOM/3564/2004, 19-10-04, BOE 3-11-04), la Subdirectora General de Administración y Gestión Financiera, Mercedes Rodríguez Arranz.

54.254/06. **Resolución de la Junta de Contratación de la Subsecretaría por la que se anuncia la adjudicación del concurso para «Obras reordenación instalaciones eléctricas y otras en varios despachos de la sede central».**

1. Entidad adjudicadora.
a) Organismo: Ministerio de Fomento. Junta de Contratación.
b) Dependencia que tramita el expediente: Subdirección General de Administración y Gestión Financiera.
c) Número de expediente: 80B06. JC/420.
2. Objeto del contrato.
a) Tipo de contrato: Obras.
b) Descripción del objeto: Obras reordenación instalaciones eléctricas y otras en varios despachos de la sede central.
d) Boletín o Diario Oficial y fecha de publicación del anuncio de licitación: Boletín Oficial del Estado número: 140, de 13 de junio de 2006.
3. Tramitación, procedimiento y forma de adjudicación.
a) Tramitación: Ordinaria.
b) Procedimiento: Abierto.
c) Forma: Concurso.
4. Presupuesto base de licitación o canon de explotación. Importe total (euros): Importe total: 71.472,69 euros. Anualidad 2006: 20.250,69 euros. Anualidad 2007: 51.222,00 euros.
5. Adjudicación.
a) Fecha: 4 de septiembre de 2006.
b) Contratista: Intralecmark, S.L.
c) Nacionalidad: Española.
d) Importe de adjudicación: Importe total: 61.614,00 euros. Anualidades 2006: 17.457,38 euros. Anualidad 2007: 44.156,62 euros.
Madrid, 14 de septiembre de 2006.-La Ministra, P. D. (O. FOM/ 3564/2004, 19-10-04, BOE 3-11-04), la Subdirectora General de Administración y Gestión Financiera, Mercedes Rodríguez Arranz.

54.255/06. **Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación por la que se anuncia la adjudicación de obras: «Nuevo acceso al Aeropuerto de Burgos». Provincia de Burgos. Exp: 42-BU-3890/51.30/06.**

1. Entidad adjudicadora.
a) Organismo: Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación. Dirección General de Carreteras.
b) Dependencia que tramita el expediente: Secretaría General.
c) Número de expediente: 42-BU-3890/51.30/06.
2. Objeto del contrato.
a) Tipo de contrato: Obras.
b) Descripción del objeto: «Nuevo acceso al Aeropuerto de Burgos». Provincia de Burgos.
d) Boletín o Diario Oficial y fecha de publicación del anuncio de licitación: Boletín Oficial del Estado número 83, de 7 de abril de 2006.
3. Tramitación, procedimiento y forma de adjudicación.
a) Tramitación: Ordinaria.
b) Procedimiento: Abierta.
c) Forma: Subasta.
4. Presupuesto base de licitación o canon de explotación. Importe total (euros): 4.414.258,18 €.
5. Adjudicación.
a) Fecha: 24 de agosto de 2006.
b) Contratista: Urazca Construcciones, S. A.
c) Nacionalidad: Española.
d) Importe de adjudicación: 2.987.569,94 €.
Madrid, 15 de septiembre de 2006.-El Secretario de Estado de Infraestructuras y Planificación (P.D. Resoluciones de 4-6-96 y 28-4-04, B.O.E. 6-6-96 y 30-4-04). El Secretario General de la Dirección General de Carreteras, Alfredo González González.

54.964/06. **Resolución de la Autoridad Portuaria de Gijón por la que se anuncia la adjudicación de la subasta para la contratación del proyecto para «Suministro y colocación de defensas-2.ª fase».**

1. Entidad adjudicadora.
a) Organismo: Autoridad Portuaria de Gijón.
b) Dependencia que tramita el expediente: Departamento de Infraestructura.
2. Objeto del contrato.
a) Tipo de contrato: Contrato de obra.
b) Descripción del objeto: Suministro y colocación de defensas en el Muelle Moliner y en la primera alineación del 2.º espigón sur.
d) Boletín o Diario Oficial y fecha de publicación del anuncio de licitación: BOE número 153 de fecha 28 de junio de 2006.
3. Tramitación, procedimiento y forma de adjudicación.
a) Tramitación: Ordinaria.
b) Procedimiento: Abierto.
c) Forma: Subasta.
4. Presupuesto base de licitación o canon de explotación. Importe total (euros): 232.188,80 € IVA incluido.
5. Adjudicación.
a) Fecha: 21 de agosto de 2006.
b) Contratista: Prosertek, S.L.
c) Nacionalidad: Española.
d) Importe de adjudicación: 225.230,00 €.
Gijón, 20 de septiembre de 2006.-Presidente, Fernando Menéndez Rexach.



APÉNDICE 3: PROPUESTA DE ORDEN DE ESTUDIO DEL AÑO 2008



MINISTERIO DE FOMENTO



6 AGO. 2008

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CASTILLA Y LEÓN ORIENTAL

O F I C I O

S/REF. _____

N/REF. _____

FECHA: 10 AGO. 2008

ASUNTO: Propuesta de orden de estudio de obras complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120, P.K. 107,6. Término Municipal de Burgos.

MINISTERIO DE FOMENTO
Dirección General de Carreteras
Subdirección General de Conservación y Explotación.
Pº de la Castellana, 67
28071 MADRID

1.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

En fechas recientes la empresa adjudicataria de las obras "Proyecto de construcción del nuevo acceso al Aeropuerto de Burgos. Clave: 42-BU-3890", CONSTRUCCIONES URAZCA, se ha declarado en suspensión de pagos. La obra está ejecutada, quedando pendientes remates de señalización, balizamiento, barreras, obras de fábrica, drenaje y jardinería.

En la glorieta del enlace, cuya planta es elíptica, se han producido varios accidentes desde su inauguración, cuya causa pudiera ser, entre otras, la variación brusca de los peraltes en la misma, por lo que habría que estudiar modificar rasante y peraltes.

Igualmente se prevé realizar alguna pequeña variación en algunos radios de curvatura en las conexiones con la glorieta.

Otra actuación, no contemplada en el proyecto, que mejoraría la seguridad vial sería la iluminación de todo el enlace y del ramal hasta el aeropuerto.

2.- CLASE DE OBRA

Seguridad vial

3.- TITULO COMPLEMENTARIO

"Obras complementarias en el nuevo acceso al Aeropuerto de Burgos. Carretera N-120, P.K. 107,6."

4.- MEMORIA DE ACTUACIONES

Remates de señalización, balizamiento, barreras, obras de fábrica, drenaje y jardinería.

Modificación de la rasante y peraltes en la glorieta y accesos a la misma.

Iluminación de todo el tramo afectado por la obra, ampliando el tramo de la N-120 hasta Castañares, al este, y hasta La Ventilla, al oeste, ambos barrios del término municipal de Burgos.

1-2

AVDA. DEL CID, 52-54
09071 BURGOS
TEL.: 947 22 45 00
FAX: 947 23 61 89

5.- VALORACIÓN

DESCRIPCIÓN	IMPORTE
Iluminación	407.000,00
Señalización, balizamiento y defensas	46.000,00
Remates obras de fábrica y drenaje	72.000,00
Modificación rasante y peraltes	116.000,00
Jardinería	53.000,00
Varios	12.000,00
Presupuesto Ejecución Material	706.000,00
Gastos generales 17%	120.000,00
Beneficio industrial 6%	42.360,00
Suma	863.380,00
I.V.A. 16%	138.940,80
Presupuesto Ejecución por Contrata	1.007.320,80

6.- COSTES AÑADIDOS

Para la redacción del correspondiente proyecto no se considera coste adicional por prever que su redacción se realice por asistencia técnica a contratar por créditos de gestión directa.

7.- PLAZO

Se prevé un plazo de redacción del proyecto de tres meses.

8.- PROPUESTA DE ORDEN DE ESTUDIO

No es necesario someter el proyecto al procedimiento de información pública o al de evaluación de impacto ambiental, teniendo en cuenta las modificaciones introducidas en la Ley 9/2006, de 28 de abril y la ley 27/2006, de 18 de julio.

9.- PROPUESTA DE ORDEN DE ESTUDIO

Está en trámite la resolución del contrato de la citada obra principal, de clave: 42-BU-3890.

EL INGENIERO JEFE DEL SERVICIO DE
CONSERVACION Y EXPLOTACION

Fdo.: Roberto Andrés Gallo.

CONFORME
EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACION
P.A.

Fdo.: Ignacio Ormazabal Barriuso

2-2

MINISTERIO DE FOMENTO



APÉNDICE 4: ORDEN DE ESTUDIO DEL AÑO 2008



MINISTERIO DE FOMENTO



SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS



MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

O F I C I O

SIREF.

N/REF.

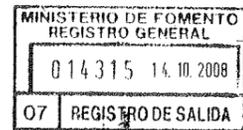
FECHA 8 de octubre del 2008

ASUNTO **Orden de Estudio. Proyecto. Red de Interés General del Estado. Provincia: Burgos Clave: 33-BU-4380**

SERVICIO DE CONSERVACIÓN

Avda. del Cid, nº 52

09071 BURGOS



Con fecha 17 de septiembre del 2008 la subdirección General de Conservación y Explotación, ha resuelto la Orden de Estudio del Proyecto de la Red de Interés General del Estado, cuya fotocopia se adjunta.

Se remiten dos copias del proyecto en CD.

EL JEFE DEL SERVICIO DE CONSERVACIÓN

Fdo.: Juan Alberto García Serrano

Traslados a:
Sub. Gral. Planificación
Dirección Técnica
Demarc. Ctras. E. Castilla León Oriental
Servicio de Conservación

PASEO DE LA CASTELLANA, 67
28071 MADRID

N/R: 651/08

Asunto: Orden de Estudio. Proyecto
Red de Carreteras del Estado
Provincia de Burgos
Clave: 33-BU-4380

Visto el informe de la Demarcación de Carreteras del Estado en CASTILLA Y LEÓN ORIENTAL, se propone a Ud. lo siguiente:

Que por la Demarcación de Carreteras del Estado en CASTILLA Y LEÓN ORIENTAL, sea redactado el siguiente estudio:

Tipo: Proyecto de Construcción
Situación: Carretera: N-120
Pp.Kk.: 107+600
Clase: Seguridad Vial

Título Complementario: Obras complementarias en el nuevo acceso al Aeropuerto de Burgos. Carretera N-120, P.k.: 107+600.

Obras a proyectar: -Remates de señalización, balizamiento, barreras, obras de fábrica, drenaje, jardinería.
-Modificación de la rasante y peraltes en la glorieta y accesos a la misma.
-Iluminación de todo el tramo afectado por la obra, ampliando el tramo de la N-120 hasta Castañares, al este y hasta la Ventilla, al oeste, ambos barrios del término municipal de Burgos.

Presupuesto aproximado: UN MILLON SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS CON OCHENTA CENTIMOS. (1.007.320,80 €)

Si durante la redacción del proyecto se estima que el presupuesto de ejecución por contrata inicialmente autorizado va a ser superado en más de un 30 % se solicitará la pertinente modificación de la Orden de Estudio exponiendo las razones que justifican el aumento y estableciendo el nuevo presupuesto que se propone.

Programación del Proyecto: 3 meses
Instrucciones particulares:

Madrid, 16 de septiembre de 2008
EL INGENIERO JEFE DE SECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD VIAL

Rafael Rodríguez Estévez

Aprobado
Madrid, 17 de septiembre de 2008
EL COORDINADOR DE SEGURIDAD VIAL

Fdo: Roberto Llamas Rubio

Conforme para aprobación con la Sección Técnica,
Madrid, 16 de septiembre de 2008
EL JEFE DE ÁREA DE EXPLOTACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

Fdo: Juan Pedro Aguilar Sáenz



APÉNDICE 5: PETICIÓN DE MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO

FIRMADO



MINISTERIO DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS
DEL ESTADO EN CASTILLA Y
LEÓN ORIENTAL

PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO

1. FECHA DE LA SOLICITUD: FEBRERO / 2020

2. DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CASTILLA Y LEÓN ORIENTAL

3. TÍTULO DEL PROYECTO:

SEGURIDAD VIAL. OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS. CARRETERA N-120. P.K. 107+600. PROVINCIA DE BURGOS.

CLAVE 33-BU-4380

4. MEMORIA JUSTIFICATIVA

4.1. PLANO DE UBICACIÓN



4.2. – ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Con fecha 16 de septiembre del 2008 se aprobó la Orden de Estudio del Proyecto de Construcción de clave 33-BU-4380 y título: "Obras Complementarias en el Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos. Carretera N-120, p.k. 107+600. Provincia de Burgos"; por un importe total (IVA incluido) de 1.0007.320,80 €.

El 18 de mayo del 2010, se remitió el referido proyecto, desde la Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla y León Oriental, a la entonces Subdirección General de Conservación y Explotación, con un presupuesto total (IVA excluido) de 1.115.205,12 €

FIRMADO



MINISTERIO DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS
DEMARCACIÓN DE CARRETERAS
DEL ESTADO EN CASTILLA Y
LEÓN ORIENTAL

Por último, mediante oficio de la Subdirección General de Conservación, de fecha 29 de diciembre del 2015, se devuelve el citado proyecto para proceder a su adaptación a la normativa y legislación vigente, así como para la reconsideración de las actuaciones contenidas en el mismo, teniendo en cuenta la Instrucción de Eficiencia (Orden FOM/3317/2010 de 17 de diciembre), las últimas órdenes de estudios emitidas y otros proyecto u obras que las puedan incluir. Indicando que, por esta Demarcación, de debería solicitar la correspondiente modificación o anulación de la orden de estudio, según procediese, para adaptar las actuaciones a la situación actual.

Considerando todo lo expuesto, se solicita la modificación de la orden de estudio del proyecto de referencia, en base a las siguientes justificaciones.

A) Justificación de la necesidad de las actuaciones

Desde la puesta en servicio de las obras de construcción del Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos (clave 42-BU-3890), en la glorieta del enlace de planta es elíptica, se han producido accidentes frecuentes, tal y como se constata de la relación siguiente, extraída de las bases de datos de accidentes de la Demarcación (a partir de los datos aportados por la DGT), que se han registrado en el periodo del 01/01/2008 al 31/01/2020:

Datos del accidente								Datos de la Vía				
Fecha	Tipo Accidente	Accidente	Vehículos	M	G	L	I	Carretera	PKI	PKF	Sentido	Tipo de intersección
29/12/2019 21:06	sin datos	sin datos	Sin datos	0	0	0	0	N-120	107,6	107,6	Descen.	
15/09/2019 20:40	sin datos	sin datos	Sin datos	0	0	0	0	N-120	107,4	107,4	Ambos	
14/09/2019 23:56	sin datos	Salida de vía de turismo.	Sin datos	0	0	0	0	N-120	107,4	107,4	Ambos	
13/06/2019 13:59	sin datos	Vuelco en calzada	Vehículo articulado(1)	0	0	0	0	N-120	107,5	107,5	Ascen.	
01/05/2019 19:30	sin datos	Colisión vehículo en marcha	Sin datos	0	0	1	0	N-120	107,3	107,3	Ascen.	
10/03/2019 19:55	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por DCH	Vehículo articulado(2)	0	0	0	0	N-120	107,4	107,4	Ascen.	Giratoria
15/12/2018 06:29	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por DCH	Sin datos	0	0	0	0	N-120	107,4	107,4	Ascen.	
01/08/2017 14:40	Accidente con víctimas	Vuelco en calzada	Sin datos	0	0	2	0	N-120	107,4	107,4	Descen.	Giratoria
20/07/2017 15:54	sin datos	Colisión vehículo en marcha	Sin datos	0	1	0	0	N-120	107,4	107,4	Ambos	

FIRMADO por : INES GALLO, ROBERTO. A fecha: 28/02/2020 02:24 PM
FIRMADO por : GONZALEZ GONZALEZ, ALFREDO. A fecha: 02/03/2020 08:57 AM
Total folios: 7 (1 de 7) - Código Seguro de Verificación: MFO0M02S265A6B7E3E7383006D29
Verificable en https://sede.fomento.gob.es/ O.JM de 24/2/2011

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA



FIRMADO



MINISTERIO DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS
DEMARCACION DE CARRETERAS
DEL ESTADO EN CASTILLA Y
LEÓN ORIENTAL

FIRMADO por : INES GALLO, ROBERTO. A fecha: 28/02/2020 02:24 PM
FIRMADO por : GONZALEZ GONZALEZ, ALFREDO. A fecha: 02/03/2020 08:57 AM
Total folios: 7 (3 de 7) - Código Seguro de Verificación: MFO0M0253265A6B7E3E73B3006D29
Verificable en https://sede.fomento.gob.es/ O.M. de 24/7/2011

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

08/01/2017 11:55	Accidente con víctimas	Colisión vehículo en marcha	Camión sin remolque(1), Turismo sin remolque(1)	0	0	1	1	N-120	107,4	107,4	Ambos	Giratoria
16/04/2016 00:00	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por DCH	Sin datos	0	0	0	0	N-120	107,6	107,6	Ascen.	
03/04/2016 20:37	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por IZQ	Turismo sin remolque(1)	0	0	0	0	N-120	107,375	107,375	Descen.	
12/03/2016 01:00	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por IZQ	Turismo sin remolque(1)	0	0	0	0	N-120	107,5	107,5	Descen.	Giratoria
25/11/2015 00:15	Accidente con daños materiales	Vuelco en calzada	Vehículo articulado(1)	0	0	0	0	N-120	107,5	107,5	Ambos	Giratoria
07/06/2015 18:10	sin datos	sin datos	Turismo sin remolque(1), Vehículo articulado(1)	0	0	0	0	N-120	107,5	107,5	Ambos	Giratoria
26/04/2015 21:30	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por IZQ	Turismo sin remolque(2)	0	0	0	0	N-120	107,25	107,25	Ascen.	Giratoria
28/03/2015 14:10	Accidente con daños materiales	Colisión vehículo en marcha	Furgoneta(1), Turismo sin remolque(1)	0	0	0	0	N-120	107,4	107,4	Ambos	Giratoria
10/02/2015 04:20	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por IZQ	Furgoneta(1)	0	0	0	0	N-120	107,5	107,5	Descen.	Giratoria
16/11/2014 07:47	sin datos	sin datos	Sin datos	0	0	0	0	N-120	107,4	107,4	Ambos	
15/05/2014 00:05	Accidente con daños materiales	Salida de vía en rotonda	Sin datos	0	0	0	0	N-120	107,4	107,4	Ascen.	Giratoria
05/07/2013 11:00	Accidente con víctimas	Colisión vehículo en marcha	Bicicleta o triciclo sin motor(1), Camión con remolque(1)	0	0	1	1	N-120	107,5	107,5	Ascen.	
08/05/2013 21:00	Accidente con víctimas	Colisión vehículo en marcha	Bicicleta o triciclo sin motor(1), Turismo sin remolque(1)	0	0	1	1	N-120	107,5	107,5	Descen.	
25/01/2013 23:50	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por IZQ	Turismo sin remolque(1)	0	0	0	1	N-120	107,4	107,4	Descen.	
13/11/2012 09:00	sin datos	Colisión vehículo en marcha	Sin datos	0	0	0	2	N-120	107,3	107,3	Descen.	Enlace de Entrada
30/09/2012 09:48	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por IZQ	Sin datos	0	0	0	1	N-120	107,6	107,6	Ascen.	
20/09/2009 17:00	Accidente con víctimas	Vuelco en calzada	Motocicleta(1)	0	1	0	0	N-120	107,5	107,5	Descen.	

Página 3 de 7

FIRMADO



MINISTERIO DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

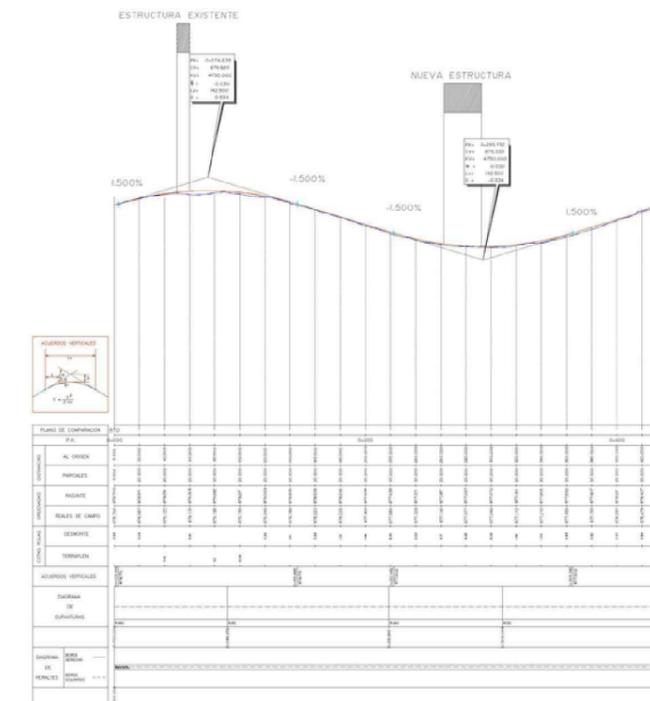
DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS
DEMARCACION DE CARRETERAS
DEL ESTADO EN CASTILLA Y
LEÓN ORIENTAL

FIRMADO por : INES GALLO, ROBERTO. A fecha: 28/02/2020 02:24 PM
FIRMADO por : GONZALEZ GONZALEZ, ALFREDO. A fecha: 02/03/2020 08:57 AM
Total folios: 7 (4 de 7) - Código Seguro de Verificación: MFO0M0253265A6B7E3E73B3006D29
Verificable en https://sede.fomento.gob.es/ O.M. de 24/7/2011

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Siendo las posibles causas de dicha accidentabilidad:

- Algunos radios de curvatura de entrada o salida de la glorieta no parecen muy adecuados, obligando a maniobras forzadas.
- La disposición de los peraltes hacia el exterior que pueden provocar problemas dinámicos en las entradas, principalmente en los vehículos pesados.
- La rasante de la propia glorieta, que se presenta no uniforme, tal y como se aprecia en el longitudinal que se acompaña a continuación.



- Asimismo, al estar el eje del trazado definido por la parte exterior de la glorieta, y al dotar de peraltes a la sección transversal (2% hacia el exterior) la consecuencia es que en el borde interior no se respeta el gálibo mínimo de 5,30 m.

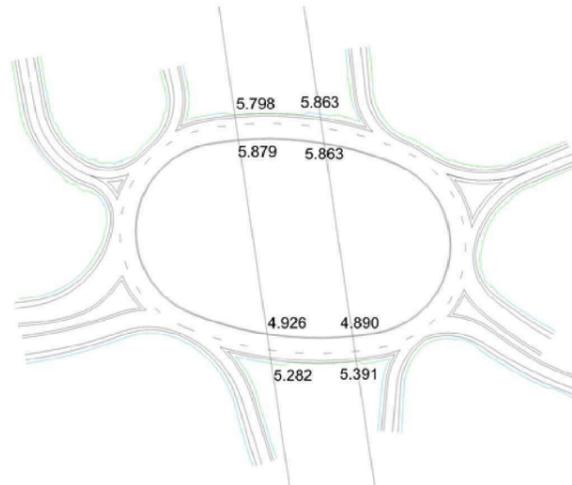
Página 4 de 7

FIRMADO



MINISTERIO DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS
DEMARCACION DE CARRETERAS
DEL ESTADO EN CASTILLA Y
LEÓN ORIENTAL



- No existe iluminación en todo el enlace.

B) Justificación de la solución adoptada.

Analizada la problemática del enlace y de la zona afectada, se propone la solución siguiente, entendiéndose que es la que mejor resuelve el problema, tanto desde el punto de vista de la seguridad, como desde la funcionalidad, al posibilitar la adecuación del trazado a la instrucción 3.1-IC, con la menor afección posible a los terrenos colindantes:

- Se proyecta una modificación de la rasante y los peraltes en la glorieta y una mejora de trazado en los accesos a la misma.
El perfil longitudinal obtenido es más suave, con acuerdos verticales más amplios, que respetan los valores mínimos para una $V_p=60\text{km/h}$, pero que mantiene una geometría similar a la actual, para posibilitar que exista gálibo mínimo de 5,30 m bajo la estructura, evitando la demolición de todo el tramo. De esta forma se mantiene el tráfico abierto por la glorieta durante la duración de la obra.
En cuanto a los peraltes se opta por dotar a la glorieta de una limatesa a un tercio de su anchura (medido desde el lado exterior), con un 2% de pendiente hacia ambos lados.
Para ello se procederá al recrecido de la glorieta con capas de firme, siendo necesaria demolición de firme en la zona interior entre los PP.KK. 0+024 y 0+102, donde se dispondrá un paquete de firme completo.
- Se proyecta la renovación y actualización de la señalización vertical (en la que se incluye la cartelería de indicación de orientación), además de la restitución del balizamiento y de los sistemas de defensa afectados.
- Se prevé realizar pequeños trabajos de mejora del sistema de drenaje y de limpieza de las obras de fábrica existentes.
- Se iluminará la glorieta actual, así como los 200 metros anteriores y posteriores en su tronco principal (N-120).
- Se realizarán trabajos de adecuación ambiental, entre los que se incluyen distintas plantaciones en el interior de la glorieta.

FIRMADO por : INES GALLO, ROBERTO. A fecha: 28/02/2020 02:24 PM
FIRMADO por : GONZALEZ GONZALEZ, ALFREDO. A fecha: 02/03/2020 08:57 AM
Total folios: 7 (5 de 7) - Código Seguro de Verificación: MFO00253265A6B7E3E73B3006D29
Verificable en https://sede.fomento.gob.es/ O.M. de 24/2/2011

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

FIRMADO



MINISTERIO DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS
DEMARCACION DE CARRETERAS
DEL ESTADO EN CASTILLA Y
LEÓN ORIENTAL

5. – Valoración económica estimativa.

C01	EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	8.460,00 €
C02	DRENAJE	45.650,00 €
C03	FIRMES	264.670,00 €
C04	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	17.580,00 €
C05	SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	94.700,00 €
C06	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA	45.185,00 €
C07	CONEXIÓN CON SUMINISTRO ELÉCTRICO	40.440,00 €
C08	RED DE ALUMBRADO	160.470,00 €
C09	OTRAS ACTUACIONES	30.000,00 €
C10	GESTIÓN DE RESIDUOS	11.500,00 €
C11	SEGURIDAD Y SALUD	12.245,00 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	730.900,00 €
13% GASTOS GENERALES	95.017,00
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	43.854,00
VALOR ESTIMADO DE PROYECTO	869.771,00 €
21% IVA	182.651,91
PRESUPUESTO TOTAL DE PROYECTO	1.052.422,91 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	1.052.422,91 €

FIRMADO por : INES GALLO, ROBERTO. A fecha: 28/02/2020 02:24 PM
FIRMADO por : GONZALEZ GONZALEZ, ALFREDO. A fecha: 02/03/2020 08:57 AM
Total folios: 7 (6 de 7) - Código Seguro de Verificación: MFO00253265A6B7E3E73B3006D29
Verificable en https://sede.fomento.gob.es/ O.M. de 24/2/2011

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

6. – Tipo de estudio.

Proyecto de construcción.

7. – Clase de Obra.

Seguridad vial

8. – Plazo estimado para la redacción del proyecto.

Se estima un plazo de dos meses.

FIRMADO

FIRMADO por : INES GALLO, ROBERTO. A fecha: 28/02/2020 02:24 PM
FIRMADO por : GONZALEZ GONZALEZ, ALFREDO. A fecha: 02/03/2020 08:57 AM
Total folios: 7 (7 de 7) - Código Seguro de Verificación: MF0M0253265A6B7E3E73B3006D29
Verificable en <https://sede.fomento.gob.es/> O.M. de 24/2/2011

MINISTERIO
DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA



MINISTERIO DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS
DEMARCACION DE CARRETERAS
DEL ESTADO EN CASTILLA Y
LEÓN ORIENTAL

9. – Instrucciones particulares y observaciones.

No se precisan expropiaciones. Tampoco someter el proyecto a los trámites de información pública e impacto ambiental, de acuerdo con la normativa vigente al respecto.

Se cumplirán las instrucciones y parámetros de eficiencia que se recogen en 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.

Se incluirá un estudio de gestión de residuos, de acuerdo con lo previsto en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

En Burgos, a 05 de febrero del 2020.

EL INGENIERO JEFE DEL ÁREA DE
CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN,

Fdo.: Roberto Inés Gallo

CONFORME,
EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACION
P.S., EL SUBDIRECTOR GENERAL DE CONSERVACION
(Resolución de 26 de Julio de 2019 del Secretario de Estado de
Infraestructuras, Transporte y Vivienda)

Fdo.: Alfredo González González.



APÉNDICE 6: MODIFICACIÓN DE ORDEN DE ESTUDIO

FIRMADO

FIRMADO por: HERRERO LIZANO, JAVIER. A fecha: 11/05/2020 09:02:PM.
DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS - ALFREDO, A fecha: 27/04/2020 10:43 PM
Total folios: 1 (1 de 1) - Código Seguro de Verificación: WFOmDz594F8946899C74651009A
Verificable en https://sede.mtma.gob.es/0_M.de/24/2/2011

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA



MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

Resolución de la Dirección General de Carreteras por la que se aprueba la modificación de la orden de estudio del Proyecto de Construcción de clave 33-BU-4380: "Seguridad vial. Obras complementarias en el nuevo acceso al Aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. P.K. 107+600. Provincia de Burgos."

Analizada la solicitud de modificación de la orden de estudio de la Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla y León Oriental, esta Dirección General propone que sea redactado el siguiente estudio:

- Provincia:** BURGOS.
- Tipo de estudio:** Proyecto de construcción.
- Tipo de proyecto:** Mejora local.
- Situación:** Carretera N-120, P.K. 107+600.
- Clase de obra:** Seguridad Vial.
- Subclase de obra:** Actuación preventiva de mejora de la seguridad vial.
- Tipo de obra:** Mejora de infraestructura.
- Subtipo:** Tratamiento de intersecciones.
- Título Complementario:** Seguridad vial. Obras complementarias en el nuevo acceso al Aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. P.K. 107+600. Provincia de Burgos.
- Obras a proyectar:**
 - Modificación de rasante y peraltes, y mejora de trazado de accesos en glorieta elíptica en P.K. 107+600 de la N-120.
 - Renovación y actualización de la señalización vertical.
 - Reposición de elementos de balizamiento y defensa afectados.
 - Mejora del drenaje y limpieza de obras de fábrica.
 - Iluminación de glorieta y aproximaciones en N-120.
 - Adecuación ambiental, incluidas plantaciones en interior de glorieta
- Indicaciones:** Debe cumplirse la normativa vigente, especialmente lo dispuesto en la N.S. 1/2019 sobre instrucciones para redacción de los proyectos supervisados por la Subdirección General de Conservación, la Norma de Trazado (3.1-I.C.), en la Guía de Nudos Viarios (O.C. 32/2012), en el R.D. 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en la Orden FOM 3317/2010 (eficiencia en obras públicas).
- Presupuesto aproximado:** Se estima como presupuesto de licitación sin IVA: 869.771,00 € IVA (21%): 182.651,91 €
En cumplimiento de la orden FOM/3317/2010, si durante la redacción del proyecto se estima que el presupuesto inicialmente autorizado va a superarse, deberá solicitarse una modificación de la Orden de Estudio exponiendo las razones que justifican el aumento de cada partida de forma desglosada y estableciendo el nuevo presupuesto que se propone.
- Programación del proyecto:** Dos (2) meses.

El Jefe del Área de Conservación

Fdo.: Álvaro Navareño Rojo

Conforme,
Madrid, de del 2020
El Subdirector General de Conservación

Aprobada
Madrid, de del 2020
EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS

Fdo.: Alfredo González González

Fdo.: Javier Herrero Lizano

Paseo de la Castellana 67
28071 Madrid
Tel: 915 977 769
Fax: 915 978 540

ANEJO N° 2: AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO

ANEJO Nº 2 - AJUSTE A LA ORDEN DE ESTUDIO

Las actuaciones proyectadas se ajustan a las indicaciones de la Orden de Estudio, y de conformidad con el Apartado 1 del Anexo II de la *Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de eficiencia en la ejecución de las Obras Públicas de Estructuras Ferroviarias, Carreteras y Aeropuertos del Ministerio de Fomento*, el Presupuesto de Proyecto no excede del indicado en la citada Orden de Estudio.

ANEJO N° 3: CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

ANEJO Nº 3.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM 3317/2010 DE EFICIENCIA EN OBRAS PÚBLICAS.....	2
3.- CONCLUSIÓN	4

ANEJO Nº 3.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM/3317/2010

1.- INTRODUCCIÓN

Mediante la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, 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. Esta Instrucción vigente, es de aplicación en todos los estudios informativos y proyectos cuya aprobación corresponda a la Dirección General de Carreteras, la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias, ADIF, FEVE y AENA.

En el presente documento se indica el cumplimiento artículo por artículo de la orden de eficiencia en lo relativo a la redacción de proyectos (Capítulo 2. Estudios y proyectos de Carretera), y del Anexo II (Parámetros de eficiencia para los estudios y proyectos de carreteras) de la citada instrucción, contemplando además el análisis presupuestario de acuerdo con las ratios que se presentan.

2.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN FOM 3317/2010 DE EFICIENCIA EN OBRAS PÚBLICAS

Capítulo 2. Estudios y Proyectos de Carreteras.

Artículo 6. Proyectos de Construcción y de Trazado.

- *En los Proyectos de Construcción y de Trazado que se redacten de conformidad con los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Carreteras, se comprobará que se ha cumplido todo lo prescrito en el Artículo 5 de la presente Orden FOM.*

Conforme a lo recogido en el Artículo 5. Durante la elaboración de la Orden de Estudio previa a la elaboración del presente Proyecto, se optimizaron las soluciones propuestas al objeto de minimizar los costes finales de ejecución, cumpliendo a su vez con los requisitos funcionales y medioambientales exigibles.

- *Las peticiones de obras o mejoras adicionales que se planteen por otras Administraciones, no justificadas por la funcionalidad de la propia infraestructura proyectada, deberán ser acordadas mediante un Convenio en el*

que se incluya la aportación económica, por parte de la Administración territorial solicitante, del incremento presupuestario que resulte.

No se han planteado mejoras por otras Administraciones, al no verse ninguna de éstas afectadas por la elaboración del Proyecto.

- *Con carácter general podrán admitirse alteraciones en los proyectos con relación a los Estudios Informativos, a propuesta de las Administraciones Territoriales, cuando no contradigan los criterios generales de sostenibilidad, economía y eficiencia de esta orden y la Administración proponente asuma el sobre coste derivado de su propuesta.*

No se han planteado modificaciones a la Orden de Estudio por otras Administraciones, al no verse ninguna de éstas afectada por la elaboración del Proyecto.

- *No se incluirán en los proyectos actuaciones cuya justificación y necesidad se base en la promoción de desarrollos urbanísticos, polígonos industriales, y similares. Este tipo de actuaciones no serán en ningún caso financiadas por el Ministerio de Fomento, que podrá autorizarlas, si cumplen los requerimientos para ello, para su ejecución y financiación con cargo a los promotores de los desarrollos mencionados.*

No se incluye al no concurrir esta circunstancia

- *El autor de cada proyecto deberá presentar al Centro Directivo, antes de la aprobación del mismo, una certificación en la que reconozca cumplir las instrucciones y parámetros de eficiencia que se recogen en la presente Orden Ministerial.*

En todo momento, se dan cumplimiento a las instrucciones y parámetros de eficiencia recogidos en la Orden FOM. Se entiende que con la inclusión de este Anejo nº2 dentro del presente proyecto de conservación, se da debido cumplimiento a esta prescripción de la Orden FOM.

Artículo 7. Criterios de eficiencia.

- *El trazado de las carreteras, que se seguirá guiando por la Norma 3.1-IC «Trazado» de la Instrucción de Carreteras, tendrá en cuenta las siguientes consideraciones para incrementar la eficiencia de la infraestructura*

Sí se ha tenido en cuenta para aquellos aspectos relacionados con el presente Proyecto.

- *La rasante de la carretera se proyectará de forma que se minimicen los costes del conjunto formado por el movimiento de tierras y las estructuras y túneles, siempre respetando la Declaración de Impacto Ambiental.*

La solución proyectada es la de menor coste.

No existe Declaración de Impacto Ambiental.

- *La longitud de las estructuras proyectadas deberá ser la mínima compatible con la Declaración de Impacto Ambiental y con el obstáculo a salvar. Además, la tipología de estructura deberá ser la de coste mínimo posible, considerando construcción y conservación, que resuelva los condicionantes existentes.*

No se ha proyectado ningún tipo de estructura.

- *Únicamente se proyectarán túneles cuando sea estrictamente necesario, vinculando su longitud exclusivamente a los aspectos técnicos inherentes en cada caso. En fase de proyecto, no se dispondrán nuevos túneles o túneles artificiales no previstos en el Estudio Informativo y en la Declaración de Impacto Ambiental, salvo autorización expresa del Director General de Carreteras, previo informe justificativo de su necesidad.*

No se prevén túneles en el presente proyecto de construcción.

- *Como criterio general, se tratará de minimizar, en los proyectos de nuevos trazados, la ejecución de vías de servicio y vías colectoras.*

No se proyectan vías de servicio ni vías colectoras.

- *De conformidad con la Norma 6.1-IC «Secciones de Firme» de la Instrucción de Carreteras, la sección de firme a utilizar se dimensionará de acuerdo con la categoría de tráfico que resulte con las hipótesis de crecimiento. De entre todas las secciones posibles se elegirá aquella que suponga un coste de ejecución y conservación menor. En caso de no seguirse este criterio, previo informe técnico justificativo de su necesidad, requerirá la autorización expresa del Director General de Carreteras.*

En el anejo de Estudio de Tráfico se ha realizado una prognosis del tráfico en el periodo de proyecto para determinar la demanda futura de tráfico, con los criterios de la Instrucción de Eficiencia.

En el anejo de Firmes y Pavimentos se escoge la sección óptima y que más se adecúa a las condiciones existentes.

- *En los proyectos de adecuación de travesías se incluirán únicamente las actuaciones de firmes, señalización y balizamiento que sean necesarios para mantener la seguridad vial de la carretera. La inclusión de otras actuaciones requerirá la autorización expresa del Director General de Carreteras.*

No existen travesías

Artículo 8. Parámetros de eficiencia.

Los estudios y proyectos de carreteras que se redacten de conformidad con el Capítulo Primero del Título II del Reglamento General de Carreteras se atenderán a los parámetros técnicos y económicos de eficiencia recogidos en el Anexo II de esta Instrucción

ANEXO II

Parámetros de eficiencia para los estudios y proyectos de carreteras

- *El presupuesto de todos los proyectos de construcción que se redacten por parte de la Dirección General de Carreteras deberá ser como máximo el previsto en la orden de estudio.*

Se cumple con lo previsto en la Orden de Estudio, siendo el presupuesto del proyecto inferior al aprobado.

- *Los precios unitarios de las unidades de obra utilizadas en los proyectos corresponderán, como máximo, a los recogidos en el Cuadro de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras, que será actualizado anualmente. La utilización de unidades de obra no recogidas en el Cuadro de Precios anterior, deberá suponer, como máximo, el 20% del presupuesto de la actuación, excluyendo de este porcentaje las reposiciones de servicios afectados y las actuaciones relacionadas con prospecciones y recuperaciones arqueológicas.*

Según la Nota de Servicio 1/2019, en las mezclas bituminosas, el filler de aportación no se mide aparte, lo que se contradice con la base de precios de la DGC. Las nuevas unidades de las mezclas bituminosas utilizadas en proyecto, se han creado a partir de la suma de los precios existentes en la OC 37/2019 de las mezclas bituminosas y del filler.

Para la elaboración del presupuesto del Proyecto de Construcción se ha tomado como base la Orden Circular 37/2016 "Base de Precios de Referencia de la Dirección General de Carreteras".

- *De entre todas las posibilidades que existan para cumplir la Declaración de Impacto Ambiental, se incluirá en el proyecto aquella que suponga el mínimo coste posible. Se dejará en el proyecto constancia explícita de la inversión motivada por cuestiones ambientales bajo- el epígrafe «coste ambiental». Se justificarán de forma expresa, valores del coste ambiental superiores al 15% del presupuesto total del proyecto*

No existe Declaración de Impacto Ambiental, aunque para todas las actuaciones se han elegido las soluciones que suponen un mínimo coste posible al mismo tiempo que se respeta en el máximo grado posible el entorno.

3.- CONCLUSIÓN

Conforme a todo lo expuesto en el presente Anejo, el autor del "SEGURIDAD VIAL. OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS" en la provincia de Burgos, certifica el cumplimiento de las prescripciones recogidas respectivamente en 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 Transporte, Movilidad y Agencia Urbana.

Burgos, febrero de 2022

El Autor del Proyecto

Fdo.: Gonzalo Blanco Embún

ANEJO N° 4: CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SGC

ANEJO Nº 4.- CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN

ÍNDICE

1.- OBJETO	2
2.- ANÁLISIS	2
2.1.- DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS	2
2.2.- DOCUMENTO Nº 2. PLANOS	3
2.3.- DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES	3
2.4.- DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO	3
2.5.- DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	3
3.- CONCLUSIONES	3

ANEJO Nº 4.- CUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN

1.- OBJETO

El objeto de este anejo es analizar el cumplimiento de los criterios de las INSTRUCCIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS SUPERVISADOS POR LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN (SGC) que figuran en la Nota de Servicio 1/2019 aprobada el 28 de marzo de 2019 por la Dirección General de Carreteras.

2.- ANÁLISIS

Para la redacción del presente Proyecto de Construcción se han seguido los criterios de alcance y recomendaciones establecidas en el apartado 5 del documento de Instrucciones de la SGC, con el fin de que pueda ser aprobado provisionalmente por la SGC y pueda someterse a la información pública y trámites de audiencia que resulten preceptivos.

Por tanto, la documentación que contiene el presente proyecto es la necesaria para cumplir este fin, y según lo indicado el proyecto de construcción consta de:

- *Documento nº 1: Memoria y Anejos*
- *Documento nº 2: Planos*
- *Documento nº 3: Pliego de Prescripciones*
- *Documento nº 4: Presupuesto*
- *Documento nº 5: Estudio de Seguridad y Salud*

2.1.- DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

La memoria se ha estructurado conforme a los puntos especificados en el apartado 5.1.1 de las Instrucciones de la SGC.

En cuanto a los Anejos se han incluidos todos los indicados como obligatorios en el apartado 5.1.2 del documento de Instrucciones de la SGC.

Se ha mantenido la numeración de los anejos recogida en el citado documento (dejando huecos intermedios).

Adicionalmente se ha considerado oportuno añadir el Anejo nº 31 "Control de Calidad".

El índice de anejos que finalmente se incluyen en el presente proyecto es el siguiente:

- Anejo nº 1 - Antecedentes
- Anejo nº 2 - Ajuste a la Orden de Estudio
- Anejo nº 3 - Cumplimiento de la Orden FOM/3317/2010
- Anejo nº 4 - Cumplimiento de las Instrucciones de la SGC
- Anejo nº 5 - Coordinación con el Sector de Conservación Integral
- Anejo nº 6 - Cartografía, topografía y replanteo
- Anejo nº 8 - Efectos Sísmicos
- Anejo nº 9 - Climatología, hidrología y drenaje
- Anejo nº 10 - Planeamiento urbanístico
- Anejo nº 11 - Estudio de tráfico
- Anejo nº 12 - Estudio geotécnico del corredor
- Anejo nº 14 - Trazado, reordenación de accesos y reposición de caminos
- Anejo nº 15 - Seguridad vial y accidentabilidad
- Anejo nº 17 - Firmes y Pavimentos
- Anejo nº 19 - Soluciones propuestas al tráfico durante las obras
- Anejo nº 20 - Sistemas de contención, señalización vertical, horizontal y balizamiento
- Anejo nº 21 - Tramitación ambiental
- Anejo nº 22 - Integración ambiental
- Anejo nº 23 - Obras complementarias
- Anejo nº 24 - Coordinación con otros organismos
- Anejo nº 25 - Expropiaciones e indemnizaciones
- Anejo nº 26 - Reposición de servicios afectados
- Anejo nº 27 - Plan de obra
- Anejo nº 28 - Clasificación del contratista
- Anejo nº 29 - Justificación de precios

- Anejo nº 30 - Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición
- Anejo nº 31 - Control de calidad

2.2.- DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

El listado de planos para este tipo de actuaciones se ajusta a lo establecido en apartado 5.2.1 del documento de instrucciones de la SGC.

Asimismo se han seguido las recomendaciones de las escalas, cambiando algunas para el mejor ajuste de las presentaciones de los planos a las dimensiones del proyecto corroborando en todo caso la visualización clara y concisa.

El listado de planos que finalmente se incluyen en el presente proyecto es el siguiente:

1. Plano de Situación e Índice
2. Plano de Conjunto
3. Ortofotos con la actuación
4. Planta de trazado y replanteo
5. Planta general
6. Perfiles longitudinales
7. Perfiles transversales
9. Drenaje
11. Obras complementarias
12. Reposición de servidumbres y servicios afectados
14. Señalización, balizamiento y sistemas de contención
15. Integración ambiental

2.3.- DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

Siguiendo las instrucciones de la Nota de Servicio 1/2019, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares está formado por tres partes:

- o *Parte I. Descripción de las obras*
- o *Parte II. Disposiciones generales*
- o *Parte III. Unidades de obra*

2.4.- DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

El contenido del presupuesto se estructura de acuerdo a lo establecido en el punto 5.4 del documento de instrucciones de la SGC en los siguientes apartados:

- o *Mediciones*
- o *Cuadros de Precios*
- o *Presupuesto de ejecución material*
- o *Presupuesto base de licitación*

2.5.- DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El contenido del Estudio de Seguridad y Salud se estructura de acuerdo a lo establecido en el punto 5.5 del documento de instrucciones de la SGC en los siguientes apartados:

3.- CONCLUSIONES

Finalmente, se considera que el presente proyecto sigue los criterios de alcance y recomendaciones establecidas en el documento de instrucciones para la redacción de los proyectos supervisados por la Subdirección General de Conservación que figura en la Nota de Servicio 1/2019.

ANEJO N° 5: COORDINACIÓN CON EL SECTOR DE CONSERVACIÓN INTEGRAL

ANEJO Nº 5 - COORDINACIÓN CON EL SECTOR DE CONSERVACIÓN INTEGRAL

Durante la redacción del presente Proyecto se ha mantenido contacto con el Sector de Conservación Integral (UTE Coex BU-2). Se acompaña a continuación la información facilitada por el mismo.



Burgos, 27 de Mayo de 2020.

ASUNTO: INFORME SOBRE EL ESTADO ACTUAL DE LA GLORIETA DE LA N-120 (LOGROÑO-VIGO), P.K. 107+400 T.M. BURGOS.

Por el presente le informo sobre el estado de la glorieta del P.K. 107+400 de la N-120 (Logroño-Vigo) dentro del T.M. de Burgos. Dicha glorieta fue construida en 2007 a través del proyecto con Clave: 42-BU-3890, con motivo del nuevo acceso al aeropuerto de Burgos, carretera BU-12.



ESTADO ACTUAL

- Dicho punto es la confluencia de la N-120 (Logroño-Vigo) con la A-1 (Madrid-Irún) y el la BU-12 (Acceso al aeropuerto de Burgos). Dicho punto da acceso también a la zona del polígono industrial de Burgos. Según el mapa de tráfico del 2018, la IMD en la estación de aforo BU-256-2 situada en el P.K. 108+000, es de 12.442 vehículos/diarios, con un porcentaje de vehículos pesados de 10,43 %. La velocidad Respecto al CRT, no se disponen datos en dicha zona ya que no se pueden tomar datos al ser radios de curvatura muy cerrados.
- Señalización: La señalización tanto vertical como horizontal se encuentra adecuada a la normativa 8.1-I.C. y 8.2-I.C.



- Firme: El firme se encuentra actualmente en buen estado, sin baches ni disgregaciones. Siendo la última actuación de un fresado y reposición de firme en la zona de la glorieta en 2015.
- Drenaje: El drenaje se encuentra actualmente en un estado óptimo.
- Balizamiento: El balizamiento se encuentra actualmente en un estado óptimo.
- Indicar que por la margen derecha discurre el Camino de Santiago. Estando señalizados los cruces mediante señales tipo S-13 y marcas viales de pasos de peatones. Cabe destacar que no se han registraron incidencias con los peatones en dicha zona.

COMPORTAMIENTO DE LOS USUARIOS

Es una zona de bastante tráfico sobre todo en horarios de entrada y salida de turno de trabajo.

Como zonas conflictivas se ha podido localizar la salida de la glorieta por la margen izquierda sentido Logroño, hacia la N-120, donde solo hay un carril y se producen incidentes a la hora de abandonar la glorieta, habiendo gente que usa el carril interior para tomar dicha salida, agravado en horas de gran volumen de tráfico.



A-1 CN-I CN-120 CN-232

CONSERVACIÓN

También se ha observado numerosos golpes de barrera en la margen derecha, principalmente en la incorporación a la glorieta circulando hacia Burgos y en la salida hacia Burgos



A-1 CN-I CN-120 CN-232

CONSERVACIÓN

ACTUACIONES LLEVADAS A CABO

A parte de las labores propias de mantenimiento, que abarcan desde limpiezas y segados así como reparaciones de los diferentes elementos, se han realizado las siguientes operaciones significativas:

- Se colocó barrera de seguridad superpuesta en la margen izquierda, en la zona donde se encuentran los pilares de apoyo de la estructura, a fin de cumplir normativa.



- Se colocaron las placas de señalización de gálibos en las estructuras superiores con la A-1.



A-I CN-I CN-120 CN-232

CONSERVACIÓN



- En 2019 se pintaron los bordillos (Blanco-Rojo) del interior de la glorieta para reforzar el balizamiento.



- En Septiembre de 2019 se procedió a señalizar curva peligrosa y velocidad de 40Km/h mediante paneles de señalización con fondo amarillo, a fin de reforzar la señalización. También se realizó el fresado y pintado de BTA en dos zonas en el interior de la Glorieta a fin de intentar reducir la velocidad.

A-I CN-I CN-120 CN-232

CONSERVACIÓN



SEÑALIZACIÓN Y BTA'S COLOCADOS SENTIDO ASCENDENTE

A-1 CN-I CN-120 CN-232
CONSERVACIÓN



SEÑALIZACIÓN Y BTA'S COLOCADOS SENTIDO DESCENDENTE

A-1 CN-I CN-120 CN-232
CONSERVACIÓN

- También se ha reforzado el balizamiento colocando nuevos paneles direccionales en el interior de la glorieta en su margen derecha.



A-1 CN-I CN-120 CN-232
CONSERVACIÓN

- Se ha colocado señalización referente a los aparcamientos de vialidad Invernal en Febrero de 2020.



A-1 CN-I CN-120 CN-232
CONSERVACIÓN

ACCIDENTALIDAD

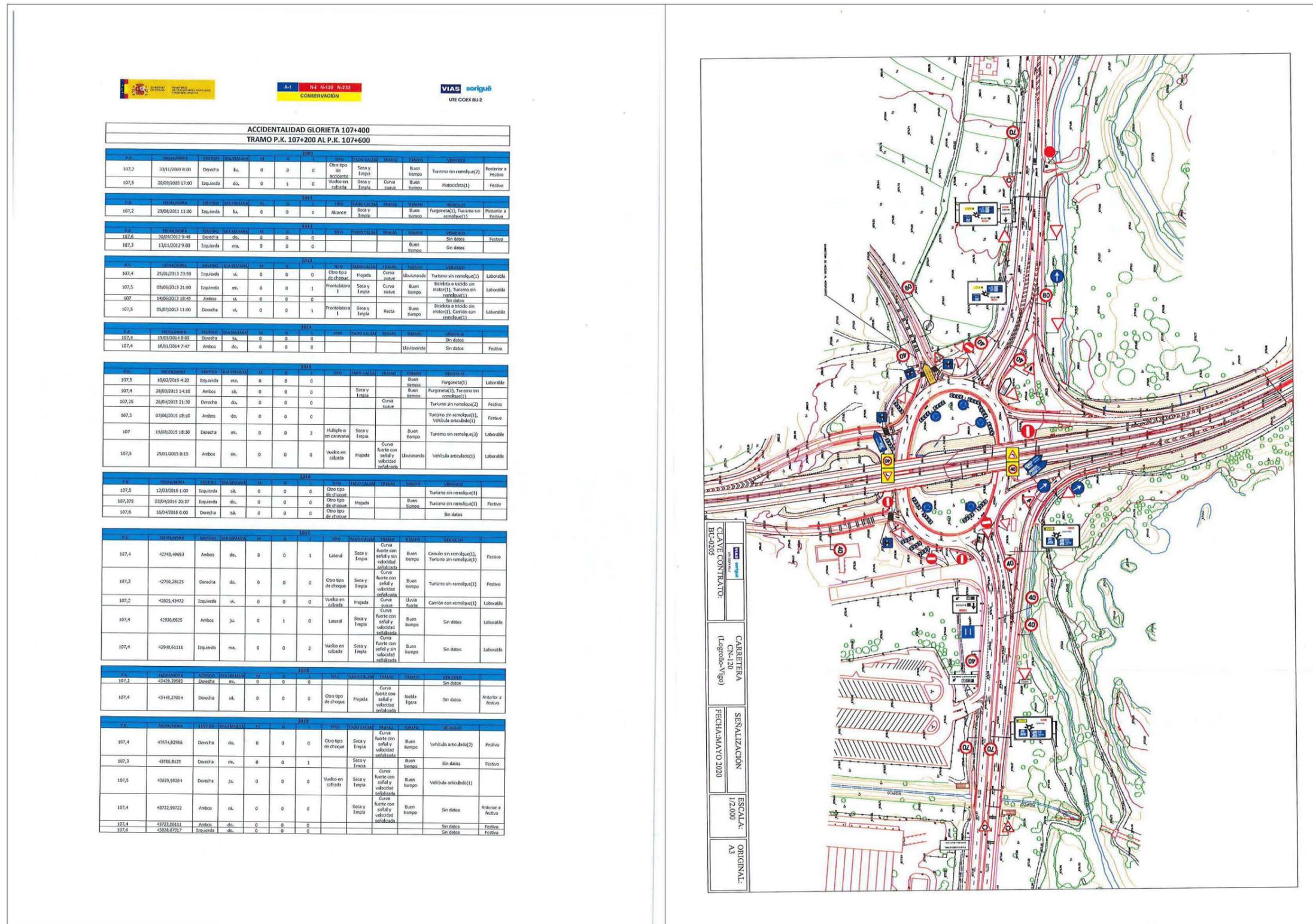
Adjunto al presente informe se aporta listado de accidentes desde el 2009 hasta la fecha, entre el P.K. 107+200 y el P.K. 107+600. La gran mayoría de los accidentes se localizan en la zona ascendente de la glorieta. No se han registrado accidentes mortales en la zona.

Como accidente más grave indicar el ocurrido en el 2009 donde una motocicleta perdió el control en el interior de la glorieta, sentido Burgos, colisionando con el tubo salva cunetas del acceso a la nave salero, donde el conductor resulto herido de gravedad.

Acompañando al informe se adjunta:

- Plano de la zona y señalización existente.

UTE COEX BU-2
Avda. Camino de Santiago, 50
28050 MADRID
CIF U-88159884



ANEJO N° 6: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº 6.- CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- IMPLANTACIÓN DE BASES DE REPLANTEO.....	2
3.- CARTOGRAFÍA.....	2
4.- EQUIPOS UTILIZADOS	2
5.- RESEÑA DE LAS BASES DE REPLANTEO.....	3
6.- PUNTOS TOMADOS EN CAMPO	4
7.- FOTOGRAFÍAS	20
8.- REPLANTEO.....	21

ANEJO Nº 6 - CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

1.- INTRODUCCIÓN

Se utiliza como base del presente documento, la topografía realizada para la redacción del proyecto original de Mayo de 2009 "Seguridad vial. Obras complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. P.K. 107+600. Provincia de Burgos".

2.- IMPLANTACIÓN DE BASES DE REPLANTEO

Se estacionó un G.P.S. marca Trimble centimétrico, sobre las bases del proyecto original a partir de dichas bases se procedió a colocar las bases de replanteo en la glorieta objeto del estudio. Su numeración es la siguiente:

- BR-1
- BR-2

De las bases se proporciona croquis y fotografía en color con el número de orden correspondiente.

Listado de las bases de replanteo.

BR-1	447461.729	4688478.592	878.142
BR-2	447441.657	4688520.159	878.270

3.- CARTOGRAFÍA

A partir de dichas bases por medio de una estación total Leika y de un GPS centimétrico marca Trimble, se procedió a tomar todos los puntos significativos de la carretera nacional y del entorno, y se realizó un plano con equidistancia de curvas de nivel de 1 metro con la que se realizó el proyecto.

4.- EQUIPOS UTILIZADOS

FC-TOPOGRAFÍA 01	
SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO GLOBAL	
GPS TRIMBLE BASE 5700 - MÓVIL 5800	
<p>Aplicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de bases de replanteo de alta precisión y control geométrico en tiempo real de obras lineales como carreteras, ferrocarriles, y de grandes obras de ingeniería como túneles, puentes, presas... - Determinación de redes eléctricas, telefónicas, de conducción de gas... - Apoyo fotogramétrico - Localización de obras hidráulicas en obras hidrográficas, estudio de evolución fluvial... - Tareas topográficas como RTK, FastStatic, posprocesamiento, estudios cinemáticos y mediciones del tipo parar y continuar. - Medición en distintos sistemas de coordenadas como UTM en tiempo real y con precisión centimétrica. 	
	<p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Receptor GPS de doble frecuencia con precisión subcentimétrica. - Incluye antena, radio UHF y fuente de alimentación integradas en una sola unidad de pequeño tamaño (pesa 1,21Kg). - Transmisión inalámbrica de los datos usando la tecnología Bluetooth integrada - 24 canales L1 C/A code, L1/L2 - Arquitectura Maxwell con supresión de efecto multipath - Estabilidad del centro de fase con oscilación inferior al milímetro para incrementar la precisión de los resultados. - Egnos/Waas - 2 puertos RS-232 - Tiempo mínimo de inicialización: 10 sg+0,5*longitud lineabase (Km) - Controlador ACU con pantalla táctil en color con posibilidad de representación de mapas en tiempo real - El receptor 5800 resiste caídas desde dos metros de altura sobre una superficie de cemento. Cumple los requisitos de la categoría de protección IPX7 que permite que se sumerja el equipo hasta un metro de profundidad. - Capacidad de almacenamiento de 128 MB y memoria RAM de 64MB.
<p>Construcción</p> <p><small>Praga 16 - 18, Pol. Ind. Cova Solera 08191 Rubí (Barcelona) T. 93 588 78 76 - F. 93 588 64 79</small></p>	

5.- RESEÑA DE LAS BASES DE REPLANTEO

Glorieta acceso aeropuerto Burgos	Nº : BR - 1 Huso : 30
SEÑAL : Clavo de acero con arandela	Coordenadas : U.T.M. Planas
Incrustado en asfalto	X = 447461.729 Y = 4688478.592 Z = 878.142
Reseña: Situada en el borde de la carretera de acceso al área de mantenimiento.	
	

Glorieta acceso aeropuerto Burgos	Nº : BR - 2 Huso : 30
SEÑAL : Clavo de acero con arandela	Coordenadas : U.T.M. Planas
Incrustado en asfalto.	X = 447441.657 Y = 4688520.159 Z = 878.270
Reseña: Situada en el borde de la carretera de acceso al área de mantenimiento.	
	

PTO	X	Y	Z	CODIGO
81	447.494.795	4.688.427.745	878.349	cta
82	447.491.783	4.688.426.664	878.463	cta
83	447.492.066	4.688.425.819	878.483	cta
84	447.487.490	4.688.424.389	878.710	cta
85	447.487.229	4.688.425.269	878.713	cta
86	447.481.360	4.688.422.519	878.972	cta
87	447.481.086	4.688.423.384	878.912	cta
88	447.474.657	4.688.420.480	879.052	cta
89	447.474.373	4.688.421.284	879.024	cta
90	447.467.720	4.688.418.573	879.091	cta
91	447.467.404	4.688.419.416	879.082	cta
92	447.459.988	4.688.416.696	879.128	cta
93	447.459.543	4.688.417.663	879.093	cta
94	447.451.197	4.688.414.889	879.110	cta
95	447.450.887	4.688.416.001	879.111	cta
96	447.441.811	4.688.414.793	879.093	cta
97	447.441.835	4.688.413.510	879.102	cta
98	447.440.567	4.688.405.847	879.029	cta
99	447.440.631	4.688.404.031	878.983	cta
100	447.448.529	4.688.404.961	879.040	cta
101	447.447.730	4.688.406.723	879.080	cta
102	447.455.808	4.688.406.124	879.102	cta
103	447.455.039	4.688.407.980	879.095	cta
104	447.463.230	4.688.409.814	879.147	cta
105	447.464.236	4.688.407.966	879.165	cta
106	447.471.898	4.688.411.901	879.143	cta
107	447.472.630	4.688.410.267	879.136	cta
108	447.479.220	4.688.414.068	879.147	cta
109	447.479.864	4.688.412.545	879.162	cta
110	447.486.902	4.688.416.505	878.999	cta
111	447.487.712	4.688.415.075	879.000	cta
112	447.493.296	4.688.418.405	878.768	cta
113	447.493.852	4.688.416.827	878.821	cta
114	447.499.477	4.688.417.729	878.712	cta
115	447.499.236	4.688.419.295	878.643	cta
116	447.504.302	4.688.419.024	878.616	cta
117	447.504.653	4.688.417.426	878.657	cta
118	447.506.187	4.688.417.139	878.651	cta
119	447.506.245	4.688.418.576	878.663	cta
120	447.510.271	4.688.417.088	878.659	cta
121	447.510.107	4.688.415.901	878.684	cta

PTO	X	Y	Z	CODIGO
122	447.514.545	4.688.415.145	878.704	cta
123	447.514.482	4.688.413.919	878.672	cta
124	447.518.669	4.688.413.530	878.752	cta
125	447.518.140	4.688.412.211	878.716	cta
126	447.522.882	4.688.411.389	878.847	cta
127	447.521.692	4.688.409.784	878.825	cta
128	447.527.160	4.688.407.742	878.895	cta
129	447.526.088	4.688.406.114	878.863	cta
130	447.531.400	4.688.402.643	878.938	cta
131	447.530.354	4.688.401.474	878.920	cta
132	447.534.431	4.688.395.440	879.116	cta
133	447.535.874	4.688.395.948	879.151	cta
134	447.539.649	4.688.388.699	879.420	cta
135	447.537.953	4.688.387.747	879.462	cta
136	447.537.955	4.688.387.760	879.442	cta
137	447.542.366	4.688.381.296	879.932	cta
138	447.540.409	4.688.380.466	879.934	cta
139	447.542.733	4.688.372.106	880.500	cta
140	447.545.113	4.688.372.456	880.547	cta
141	447.544.230	4.688.366.930	880.907	cta
142	447.543.576	4.688.366.869	880.953	cta
143	447.543.021	4.688.367.217	880.938	cta
144	447.547.503	4.688.364.234	881.209	cta
145	447.549.659	4.688.357.137	881.762	cta
146	447.544.616	4.688.363.216	881.202	cta
147	447.540.951	4.688.367.160	880.900	cta
148	447.533.595	4.688.373.777	880.474	cta
149	447.534.194	4.688.374.746	880.511	cta
150	447.526.825	4.688.378.729	880.222	cta
151	447.527.264	4.688.379.608	880.255	cta
152	447.519.133	4.688.383.168	879.940	cta
153	447.519.526	4.688.383.951	880.007	cta
154	447.513.096	4.688.385.959	879.775	cta
155	447.513.355	4.688.386.780	879.808	cta
156	447.511.043	4.688.382.336	879.589	cta
157	447.510.335	4.688.379.980	879.500	cta
158	447.517.797	4.688.376.474	879.723	cta
159	447.519.040	4.688.378.397	879.850	cta
160	447.525.152	4.688.371.967	880.042	cta
161	447.526.449	4.688.373.887	880.172	cta
162	447.532.378	4.688.369.219	880.455	cta



PTO	X	Y	Z	CODIGO
163	447.531.479	4.688.367.084	880.416	cta
164	447.537.203	4.688.361.484	880.879	cta
165	447.539.290	4.688.362.824	880.942	cta
166	447.543.453	4.688.354.557	881.510	cta
167	447.545.212	4.688.355.795	881.575	cta
168	447.548.213	4.688.347.444	882.238	cta
169	447.550.462	4.688.348.151	882.343	cta
170	447.556.344	4.688.349.754	882.494	cta
171	447.557.390	4.688.350.111	882.499	cta
172	447.554.220	4.688.357.665	881.897	cta
173	447.555.203	4.688.358.184	881.864	cta
174	447.551.604	4.688.366.354	881.180	cta
175	447.552.664	4.688.366.905	881.179	cta
176	447.549.330	4.688.373.682	880.610	cta
177	447.550.344	4.688.374.412	880.601	cta
178	447.548.121	4.688.381.551	880.042	cta
179	447.547.004	4.688.381.086	880.043	cta
180	447.544.174	4.688.388.583	879.558	cta
181	447.545.353	4.688.389.324	879.546	cta
182	447.541.166	4.688.395.326	879.288	cta
183	447.542.781	4.688.396.430	879.210	cta
184	447.538.452	4.688.400.734	879.108	cta
185	447.539.984	4.688.401.745	879.094	cta
186	447.536.674	4.688.406.737	878.983	cta
187	447.536.726	4.688.406.860	878.972	cta
188	447.535.292	4.688.405.869	878.953	cta
189	447.533.811	4.688.408.058	878.975	cta
190	447.533.252	4.688.408.904	878.985	cta
191	447.537.474	4.688.407.902	879.019	cta
192	447.543.720	4.688.406.556	879.080	cta
193	447.543.684	4.688.405.498	879.048	cta
194	447.550.894	4.688.404.364	879.097	cta
195	447.550.871	4.688.405.237	879.106	cta
196	447.555.820	4.688.404.363	879.138	cta
197	447.555.977	4.688.403.691	879.150	cta
198	447.552.737	4.688.415.238	879.332	cta
199	447.552.726	4.688.415.602	879.341	cta
200	447.546.495	4.688.416.682	879.250	cta
201	447.546.394	4.688.416.362	879.257	cta
202	447.538.406	4.688.418.422	879.161	cta
203	447.538.392	4.688.418.089	879.141	cta

PTO	X	Y	Z	CODIGO
204	447.530.933	4.688.420.563	879.066	cta
205	447.530.827	4.688.420.235	879.053	cta
206	447.523.634	4.688.423.006	878.975	cta
207	447.523.512	4.688.422.590	878.962	cta
208	447.515.680	4.688.426.322	878.810	cta
209	447.515.504	4.688.425.922	878.812	cta
210	447.508.848	4.688.430.417	878.649	cta
211	447.508.651	4.688.430.156	878.633	cta
212	447.503.671	4.688.435.408	878.529	cta
213	447.503.369	4.688.435.188	878.508	cta
214	447.498.450	4.688.442.667	878.377	cta
215	447.498.157	4.688.442.564	878.358	cta
216	447.495.076	4.688.451.075	878.206	cta
217	447.494.691	4.688.450.989	878.184	cta
218	447.493.633	4.688.459.956	878.021	cta
219	447.493.296	4.688.459.900	878.008	cta
220	447.494.481	4.688.469.984	877.828	cta
221	447.494.115	4.688.470.120	877.803	cta
222	447.497.213	4.688.478.274	877.672	cta
223	447.496.874	4.688.478.468	877.646	cta
224	447.501.781	4.688.485.762	877.535	cta
225	447.501.469	4.688.486.023	877.544	cta
226	447.508.139	4.688.492.363	877.449	cta
227	447.507.939	4.688.492.699	877.407	cta
228	447.515.592	4.688.497.088	877.305	cta
229	447.515.461	4.688.497.376	877.305	cta
230	447.522.976	4.688.499.816	877.284	cta
231	447.522.876	4.688.500.141	877.268	cta
232	447.530.773	4.688.501.326	877.247	cta
233	447.530.758	4.688.501.747	877.209	cta
234	447.538.367	4.688.502.266	877.263	cta
235	447.538.267	4.688.502.663	877.228	cta
236	447.532.645	4.688.513.307	877.009	cta
237	447.532.922	4.688.512.355	877.040	cta
238	447.535.792	4.688.512.658	877.043	cta
239	447.535.774	4.688.513.542	877.057	cta
240	447.528.132	4.688.512.862	877.062	cta
241	447.528.249	4.688.511.690	877.050	cta
242	447.521.870	4.688.511.938	877.030	cta
243	447.522.178	4.688.510.517	877.050	cta
244	447.517.976	4.688.509.374	877.070	cta

PTO	X	Y	Z	CODIGO
245	447.517.491	4.688.510.807	877.045	cta
246	447.514.919	4.688.509.805	877.049	cta
247	447.515.365	4.688.508.501	877.093	cta
248	447.512.407	4.688.507.232	877.131	cta
249	447.513.657	4.688.511.175	877.086	cta
250	447.515.109	4.688.511.542	877.050	cta
251	447.516.158	4.688.520.297	877.008	cta
252	447.514.953	4.688.520.302	877.053	cta
253	447.515.634	4.688.526.725	877.039	cta
254	447.514.227	4.688.526.890	877.058	cta
255	447.512.869	4.688.532.704	877.136	cta
256	447.513.866	4.688.533.256	877.117	cta
257	447.511.661	4.688.537.474	877.189	cta
258	447.512.773	4.688.537.841	877.156	cta
259	447.574.323	4.688.512.972	877.140	cta
260	447.574.291	4.688.512.066	877.148	cta
261	447.567.950	4.688.512.808	877.080	cta
262	447.576.150	4.688.512.818	877.151	cta
263	447.576.137	4.688.512.823	877.139	cta
264	447.576.196	4.688.511.838	877.169	cta
265	447.581.026	4.688.512.439	877.176	cta
266	447.580.966	4.688.511.028	877.206	cta
267	447.586.574	4.688.509.856	877.238	cta
268	447.587.088	4.688.511.210	877.195	cta
269	447.591.664	4.688.510.150	877.289	cta
270	447.591.491	4.688.508.725	877.302	cta
271	447.593.701	4.688.509.623	877.305	cta
272	447.593.119	4.688.511.193	877.292	cta
273	447.595.814	4.688.507.581	877.378	cta
274	447.597.620	4.688.506.951	877.432	cta
275	447.595.745	4.688.510.311	877.354	cta
276	447.593.705	4.688.514.900	877.257	cta
277	447.591.730	4.688.514.807	877.235	cta
278	447.590.496	4.688.519.314	877.147	cta
279	447.592.105	4.688.519.825	877.185	cta
280	447.589.959	4.688.525.315	877.097	cta
281	447.591.349	4.688.525.635	877.141	cta
282	447.589.318	4.688.534.393	877.144	cta
283	447.590.526	4.688.534.584	877.187	cta
284	447.588.220	4.688.544.846	877.296	cta
285	447.589.216	4.688.544.961	877.347	cta

PTO	X	Y	Z	CODIGO
286	447.593.468	4.688.545.800	877.482	cta
287	447.595.811	4.688.546.024	877.546	cta
288	447.596.670	4.688.537.308	877.382	cta
289	447.594.588	4.688.536.763	877.327	cta
290	447.597.230	4.688.529.544	877.268	cta
291	447.595.233	4.688.529.318	877.222	cta
292	447.597.825	4.688.521.343	877.256	cta
293	447.596.292	4.688.520.581	877.248	cta
294	447.598.114	4.688.515.357	877.318	cta
295	447.599.502	4.688.515.919	877.322	cta
296	447.602.060	4.688.511.242	877.394	cta
297	447.601.164	4.688.510.267	877.378	cta
298	447.605.247	4.688.507.652	877.417	cta
299	447.604.330	4.688.506.386	877.455	cta
300	447.609.593	4.688.504.764	877.501	cta
301	447.609.195	4.688.503.163	877.533	cta
302	447.615.995	4.688.501.198	877.628	cta
303	447.615.449	4.688.500.238	877.653	cta
304	447.622.352	4.688.497.712	877.732	cta
305	447.621.931	4.688.496.986	877.772	cta
306	447.627.707	4.688.494.931	877.834	cta
307	447.627.371	4.688.493.492	877.852	cta
308	447.633.630	4.688.490.573	877.884	cta
309	447.634.516	4.688.492.167	877.808	cta
310	447.641.314	4.688.489.762	877.859	cta
311	447.641.301	4.688.488.045	877.907	cta
312	447.648.051	4.688.487.397	877.901	cta
313	447.648.123	4.688.488.742	877.871	cta
314	447.657.168	4.688.490.657	877.834	cta
315	447.657.988	4.688.488.999	877.898	cta
316	447.666.576	4.688.493.240	877.867	cta
317	447.667.255	4.688.491.871	877.945	cta
318	447.676.692	4.688.497.092	877.853	cta
319	447.677.400	4.688.495.868	877.952	cta
320	447.686.012	4.688.501.046	878.021	cta
321	447.686.851	4.688.499.874	878.104	cta
322	447.687.965	4.688.496.366	878.299	cta
323	447.688.788	4.688.492.849	878.521	cta
324	447.689.069	4.688.491.331	878.576	cta
325	447.680.730	4.688.487.736	878.418	cta
326	447.679.954	4.688.489.060	878.332	cta

PTO	X	Y	Z	CODIGO
327	447.672.912	4.688.486.199	878.265	cta
328	447.673.296	4.688.484.813	878.312	cta
329	447.666.013	4.688.481.343	878.178	cta
330	447.665.105	4.688.482.516	878.131	cta
331	447.658.010	4.688.475.830	878.013	cta
332	447.656.933	4.688.476.993	878.006	cta
333	447.651.529	4.688.469.731	878.079	cta
334	447.650.210	4.688.470.383	878.092	cta
335	447.648.442	4.688.464.446	878.222	cta
336	447.646.877	4.688.464.693	878.285	cta
337	447.646.593	4.688.459.490	878.391	cta
338	447.645.065	4.688.459.926	878.423	cta
339	447.643.087	4.688.465.190	878.388	cta
340	447.641.651	4.688.470.605	878.295	cta
341	447.639.276	4.688.476.921	878.191	cta
342	447.634.930	4.688.484.158	878.061	cta
343	447.632.952	4.688.486.897	877.985	cta
344	447.638.026	4.688.485.146	878.009	cta
345	447.644.190	4.688.483.742	878.022	cta
346	447.651.899	4.688.484.010	878.054	cta
347	447.658.618	4.688.485.394	878.010	cta
348	447.664.739	4.688.487.057	878.118	cta
349	447.667.681	4.688.488.030	878.126	cta
350	447.663.366	4.688.485.814	878.092	cta
351	447.657.782	4.688.482.302	878.071	cta
352	447.651.655	4.688.477.411	878.028	cta
353	447.647.005	4.688.472.309	878.164	cta
354	447.644.094	4.688.467.419	878.332	cta
355	447.643.057	4.688.465.248	878.392	cta
356	447.645.930	4.688.453.875	878.501	cta
357	447.644.098	4.688.453.590	878.558	cta
358	447.644.078	4.688.447.700	878.629	cta
359	447.646.158	4.688.447.767	878.574	cta
360	447.647.396	4.688.442.262	878.606	cta
361	447.645.399	4.688.440.744	878.674	cta
362	447.650.676	4.688.436.133	878.726	cta
363	447.649.858	4.688.433.984	878.796	cta
364	447.657.797	4.688.430.181	879.002	cta
365	447.656.447	4.688.428.254	879.035	cta
366	447.664.848	4.688.424.716	879.250	cta
367	447.663.604	4.688.422.771	879.270	cta

PTO	X	Y	Z	CODIGO
368	447.672.025	4.688.419.873	879.438	cta
369	447.670.980	4.688.417.818	879.465	cta
370	447.677.162	4.688.414.003	879.540	cta
371	447.679.103	4.688.415.568	879.489	cta
372	447.687.028	4.688.411.190	879.523	cta
373	447.686.803	4.688.408.692	879.591	cta
374	447.696.595	4.688.406.622	879.655	cta
375	447.696.130	4.688.404.347	879.709	cta
376	447.707.642	4.688.403.082	879.811	cta
377	447.707.298	4.688.400.831	879.883	cta
378	447.713.607	4.688.401.821	879.891	cta
379	447.713.303	4.688.399.636	879.972	cta
380	447.710.194	4.688.392.646	880.097	cta
381	447.709.505	4.688.391.453	880.102	cta
382	447.701.666	4.688.394.735	880.026	cta
383	447.701.354	4.688.393.633	880.032	cta
384	447.692.434	4.688.396.579	879.943	cta
385	447.692.880	4.688.397.701	879.929	cta
386	447.683.797	4.688.400.503	879.818	cta
387	447.684.260	4.688.401.495	879.800	cta
388	447.675.785	4.688.404.666	879.721	cta
389	447.676.399	4.688.405.810	879.705	cta
390	447.668.716	4.688.408.678	879.670	cta
391	447.669.475	4.688.409.816	879.652	cta
392	447.662.397	4.688.412.991	879.546	cta
393	447.663.050	4.688.414.098	879.527	cta
394	447.655.639	4.688.417.848	879.342	cta
395	447.656.124	4.688.419.050	879.309	cta
396	447.649.552	4.688.422.506	879.111	cta
397	447.650.270	4.688.423.701	879.111	cta
398	447.643.516	4.688.427.344	878.953	cta
399	447.644.258	4.688.428.848	878.928	cta
400	447.639.310	4.688.430.910	878.876	cta
401	447.640.724	4.688.432.373	878.838	cta
402	447.639.351	4.688.434.027	878.828	cta
403	447.637.498	4.688.430.263	878.883	cta
404	447.638.470	4.688.429.693	878.826	cta
405	447.639.169	4.688.430.790	878.823	cta
406	447.636.597	4.688.425.565	878.883	cta
407	447.634.985	4.688.426.398	878.960	cta
408	447.633.298	4.688.424.205	878.994	cta

PTO	X	Y	Z	CODIGO
409	447.631.366	4.688.422.011	879.038	cta
410	447.634.185	4.688.421.510	879.039	cta
411	447.637.227	4.688.420.736	879.072	cta
412	447.637.916	4.688.422.517	879.010	cta
413	447.635.751	4.688.423.643	878.956	cta
414	447.646.026	4.688.418.923	879.190	cta
415	447.645.577	4.688.417.802	879.219	cta
416	447.652.620	4.688.415.502	879.287	cta
417	447.652.125	4.688.414.312	879.345	cta
418	447.660.424	4.688.410.995	879.493	cta
419	447.659.735	4.688.409.758	879.534	cta
420	447.668.498	4.688.406.645	879.623	cta
421	447.667.888	4.688.404.986	879.683	cta
422	447.677.661	4.688.401.800	879.712	cta
423	447.677.116	4.688.400.528	879.751	cta
424	447.685.465	4.688.398.099	879.855	cta
425	447.685.009	4.688.397.140	879.875	cta
426	447.695.293	4.688.394.302	880.007	cta
427	447.695.228	4.688.393.427	880.014	cta
428	447.710.600	4.688.390.222	880.125	cta
429	447.710.446	4.688.388.893	880.102	cta
430	447.723.981	4.688.379.248	880.120	cta
431	447.724.148	4.688.378.949	880.117	cta
432	447.723.875	4.688.378.780	880.116	cta
433	447.724.198	4.688.381.584	880.154	cta
434	447.716.359	4.688.380.753	880.075	cta
435	447.716.799	4.688.383.057	880.118	cta
436	447.707.777	4.688.382.799	880.071	cta
437	447.708.100	4.688.385.035	880.065	cta
438	447.698.818	4.688.385.260	880.010	cta
439	447.699.230	4.688.387.422	880.033	cta
440	447.690.027	4.688.388.266	879.989	cta
441	447.690.581	4.688.390.296	879.978	cta
442	447.681.635	4.688.391.524	879.894	cta
443	447.682.247	4.688.393.631	879.901	cta
444	447.674.296	4.688.394.594	879.850	cta
445	447.675.003	4.688.396.736	879.830	cta
446	447.665.473	4.688.398.849	879.753	cta
447	447.666.365	4.688.400.879	879.723	cta
448	447.657.359	4.688.403.239	879.682	cta
449	447.658.329	4.688.405.390	879.642	cta

PTO	X	Y	Z	CODIGO
450	447.649.944	4.688.407.859	879.566	cta
451	447.650.876	4.688.409.992	879.494	cta
452	447.642.987	4.688.411.668	879.342	cta
453	447.643.770	4.688.413.674	879.313	cta
454	447.636.211	4.688.413.989	879.221	cta
455	447.636.745	4.688.416.083	879.201	cta
456	447.628.992	4.688.414.415	879.102	cta
457	447.628.762	4.688.416.381	879.084	cta
458	447.624.990	4.688.413.698	878.999	cta
459	447.623.919	4.688.414.947	879.052	cta
460	447.619.295	4.688.411.802	879.068	cta
461	447.620.182	4.688.410.456	879.026	cta
462	447.616.588	4.688.406.568	879.043	cta
463	447.614.727	4.688.407.050	879.077	cta
464	447.613.617	4.688.400.552	879.074	cta
465	447.611.894	4.688.400.840	879.121	cta
466	447.611.900	4.688.392.935	879.163	cta
467	447.609.811	4.688.393.117	879.202	cta
468	447.611.041	4.688.384.200	879.352	cta
469	447.608.785	4.688.384.282	879.410	cta
470	447.610.428	4.688.374.802	879.759	cta
471	447.608.074	4.688.374.694	879.793	cta
472	447.609.821	4.688.363.946	880.434	cta
473	447.607.492	4.688.363.530	880.527	cta
474	447.609.320	4.688.351.616	881.295	cta
475	447.606.868	4.688.351.629	881.380	cta
476	447.608.680	4.688.341.347	881.943	cta
477	447.606.428	4.688.341.263	882.055	cta
478	447.607.771	4.688.327.327	882.789	cta
479	447.605.778	4.688.327.793	882.865	cta
480	447.601.424	4.688.324.806	883.268	cta
481	447.600.063	4.688.324.613	883.310	cta
482	447.600.472	4.688.333.256	882.776	cta
483	447.601.709	4.688.333.168	882.731	cta
484	447.601.088	4.688.342.224	882.178	cta
485	447.602.150	4.688.342.153	882.139	cta
486	447.601.510	4.688.348.764	881.709	cta
487	447.602.578	4.688.348.606	881.701	cta
488	447.600.979	4.688.348.191	881.665	cta
489	447.602.208	4.688.356.405	881.120	cta
490	447.603.074	4.688.356.400	881.116	cta



PTO	X	Y	Z	CODIGO
491	447.603.002	4.688.366.258	880.446	cta
492	447.603.687	4.688.366.132	880.435	cta
493	447.603.566	4.688.375.633	879.824	cta
494	447.604.380	4.688.375.669	879.811	cta
495	447.603.869	4.688.384.281	879.476	cta
496	447.604.966	4.688.384.262	879.469	cta
497	447.604.430	4.688.392.465	879.296	cta
498	447.605.771	4.688.392.468	879.284	cta
499	447.605.730	4.688.400.817	879.191	cta
500	447.607.588	4.688.400.594	879.164	cta
501	447.608.829	4.688.404.686	879.147	cta
502	447.609.798	4.688.407.487	879.159	cta
503	447.606.493	4.688.406.559	879.174	cta
504	447.606.565	4.688.405.848	879.158	cta
505	447.600.200	4.688.404.537	879.201	cta
506	447.599.904	4.688.405.330	879.226	cta
507	447.592.211	4.688.403.456	879.157	cta
508	447.592.008	4.688.404.257	879.187	cta
509	447.590.224	4.688.414.782	879.467	cta
510	447.590.253	4.688.414.427	879.462	cta
511	447.584.666	4.688.414.355	879.387	cta
512	447.584.721	4.688.413.939	879.406	cta
513	447.594.883	4.688.415.333	879.491	cta
514	447.594.899	4.688.414.967	879.476	cta
515	447.603.157	4.688.416.742	879.429	cta
516	447.603.183	4.688.416.418	879.409	cta
517	447.608.646	4.688.418.536	879.352	cta
518	447.608.844	4.688.418.229	879.334	cta
519	447.616.233	4.688.422.526	879.281	cta
520	447.616.370	4.688.422.246	879.260	cta
521	447.622.525	4.688.428.015	879.207	cta
522	447.622.890	4.688.427.778	879.213	cta
523	447.627.412	4.688.434.272	879.107	cta
524	447.627.707	4.688.434.048	879.081	cta
525	447.630.304	4.688.439.754	878.995	cta
526	447.630.658	4.688.439.591	878.979	cta
527	447.632.768	4.688.447.739	878.856	cta
528	447.633.100	4.688.447.643	878.834	cta
529	447.633.444	4.688.456.327	878.666	cta
530	447.633.798	4.688.456.338	878.661	cta
531	447.632.067	4.688.465.555	878.513	cta

PTO	X	Y	Z	CODIGO
532	447.632.435	4.688.465.615	878.504	cta
533	447.627.745	4.688.475.621	878.281	cta
534	447.628.079	4.688.475.891	878.272	cta
535	447.622.854	4.688.482.193	878.151	cta
536	447.623.130	4.688.482.484	878.136	cta
537	447.616.363	4.688.487.758	877.985	cta
538	447.616.610	4.688.488.058	877.972	cta
539	447.608.975	4.688.491.738	877.805	cta
540	447.609.151	4.688.492.019	877.783	cta
541	447.600.990	4.688.494.755	877.681	cta
542	447.601.102	4.688.495.146	877.649	cta
543	447.592.785	4.688.497.301	877.562	cta
544	447.592.887	4.688.497.695	877.554	cta
545	447.584.758	4.688.499.324	877.479	cta
546	447.584.844	4.688.499.667	877.454	cta
547	447.576.070	4.688.500.972	877.390	cta
548	447.576.129	4.688.501.367	877.388	cta
549	447.573.604	4.688.501.383	877.341	cta
550	447.573.700	4.688.501.720	877.344	cta
551	447.571.193	4.688.501.652	877.325	cta
552	447.602.470	4.688.505.957	877.413	cta
553	447.627.264	4.688.493.131	877.851	cta
554	447.630.713	4.688.489.737	877.919	cta
555	447.642.054	4.688.461.239	878.432	cta
556	447.641.199	4.688.437.772	878.742	cta
557	447.697.326	4.688.378.096	880.000	cta
558	447.697.390	4.688.376.371	879.964	cta
559	447.696.900	4.688.372.159	879.823	cta
560	447.696.272	4.688.369.816	879.735	cta
561	447.686.869	4.688.369.686	879.810	cta
562	447.686.226	4.688.372.008	879.947	cta
563	447.673.852	4.688.369.032	880.066	cta
564	447.673.529	4.688.370.935	880.218	cta
565	447.661.344	4.688.368.922	880.528	cta
566	447.661.576	4.688.366.755	880.357	cta
567	447.648.907	4.688.364.444	880.816	cta
568	447.649.261	4.688.362.301	880.666	cta
569	447.639.109	4.688.359.167	881.177	cta
570	447.640.072	4.688.357.122	881.017	cta
571	447.627.983	4.688.349.217	881.616	cta
572	447.628.945	4.688.347.688	881.504	cta

PTO	X	Y	Z	CODIGO
573	447.619.580	4.688.338.559	882.174	cta
574	447.620.797	4.688.336.870	882.064	cta
575	447.614.529	4.688.328.347	882.624	cta
576	447.615.872	4.688.327.084	882.531	cta
577	447.614.016	4.688.321.928	882.756	cta
578	447.612.229	4.688.322.014	882.887	cta
579	447.608.377	4.688.324.284	883.133	cta
580	447.607.681	4.688.324.505	883.153	cta
581	447.612.151	4.688.335.646	882.802	cta
582	447.612.736	4.688.335.201	882.731	cta
583	447.617.063	4.688.344.494	882.453	cta
584	447.618.060	4.688.344.013	882.358	cta
585	447.622.606	4.688.352.320	882.194	cta
586	447.623.824	4.688.351.426	882.053	cta
587	447.630.611	4.688.359.773	881.853	cta
588	447.631.461	4.688.358.771	881.735	cta
589	447.640.566	4.688.366.570	881.443	cta
590	447.641.267	4.688.365.489	881.336	cta
591	447.653.144	4.688.372.283	881.103	cta
592	447.653.658	4.688.371.086	880.996	cta
593	447.670.176	4.688.376.482	880.684	cta
594	447.670.545	4.688.374.988	880.573	cta
595	447.688.361	4.688.377.836	880.185	cta
596	447.688.381	4.688.376.282	880.107	cta
597	447.704.371	4.688.378.039	879.999	cta
598	447.704.475	4.688.376.418	879.962	cta
599	447.717.638	4.688.377.824	880.054	cta
600	447.717.559	4.688.376.266	880.006	cta
601	447.613.443	4.688.408.545	879.135	cta
602	447.509.577	4.688.506.225	877.143	cta
603	447.485.162	4.688.446.891	877.983	cta
604	447.500.328	4.688.423.508	878.491	cta
605	447.503.395	4.688.390.731	879.589	cta
606	447.503.078	4.688.389.509	879.587	cta
607	447.492.831	4.688.391.629	879.298	cta
608	447.492.905	4.688.393.257	879.367	cta
609	447.480.007	4.688.393.621	879.024	cta
610	447.479.959	4.688.395.111	879.050	cta
611	447.469.589	4.688.395.134	878.921	cta
612	447.469.521	4.688.395.993	878.917	cta
613	447.397.359	4.688.404.380	878.804	cta

PTO	X	Y	Z	CODIGO
614	447.397.548	4.688.405.540	878.816	cta
615	447.394.450	4.688.400.521	878.704	cta
616	447.394.151	4.688.398.051	878.606	cta
617	447.461.729	4.688.478.592	878.142	b1
618	447.627.786	4.688.435.252	879.214	base
619	447.551.212	4.688.632.249	881.317	br5
620	447.441.657	4.688.520.159	878.270	b2
621	447.465.852	4.688.475.684	877.592	ct
622	447.465.742	4.688.480.537	878.309	ct
623	447.469.154	4.688.487.577	878.266	ct
624	447.473.260	4.688.496.857	878.137	ct
625	447.477.984	4.688.507.274	878.227	ct
626	447.482.366	4.688.512.038	878.101	ct
627	447.486.574	4.688.515.618	878.522	ct
628	447.492.562	4.688.519.052	878.436	ct
629	447.497.476	4.688.521.218	878.548	ct
630	447.502.050	4.688.522.569	878.163	ct
631	447.503.118	4.688.523.380	878.175	ct
632	447.503.256	4.688.525.766	878.067	ct
633	447.502.130	4.688.532.060	878.057	ct
634	447.501.930	4.688.534.218	878.044	ct
635	447.504.579	4.688.523.184	877.601	ct
636	447.505.547	4.688.522.787	877.172	ct
637	447.504.327	4.688.534.294	877.115	pt
638	447.505.255	4.688.530.191	877.032	pt
639	447.506.205	4.688.525.133	876.946	pt
640	447.506.308	4.688.522.686	876.882	pt
641	447.504.856	4.688.521.364	876.519	pt
642	447.498.832	4.688.518.550	876.529	pt
643	447.492.082	4.688.514.872	876.315	pt
644	447.486.133	4.688.511.125	876.302	pt
645	447.482.159	4.688.507.345	876.355	pt
646	447.478.931	4.688.502.286	876.458	pt
647	447.475.664	4.688.495.256	876.717	pt
648	447.471.260	4.688.486.450	877.162	pt
649	447.467.815	4.688.479.155	877.363	pt
650	447.466.283	4.688.475.827	877.434	pt
651	447.465.533	4.688.474.256	877.536	pt
652	447.465.156	4.688.476.370	877.451	pt
653	447.464.211	4.688.480.570	877.449	pt
654	447.462.746	4.688.488.166	877.551	pt

PTO	X	Y	Z	CODIGO
655	447.461.565	4.688.486.879	878.007	ct
656	447.462.215	4.688.482.724	877.991	ct
657	447.463.252	4.688.475.493	878.043	ct
658	447.464.184	4.688.471.392	878.014	ct
659	447.463.689	4.688.470.520	878.049	cam
660	447.465.176	4.688.463.710	878.156	cam
661	447.469.360	4.688.469.025	877.912	cam
662	447.466.524	4.688.473.623	877.885	cam
663	447.470.938	4.688.483.280	877.623	cam
664	447.475.633	4.688.481.839	877.607	cam
665	447.482.317	4.688.495.298	877.124	cam
666	447.478.749	4.688.498.445	877.130	cam
667	447.482.116	4.688.504.224	876.952	cam
668	447.486.428	4.688.501.164	876.890	cam
669	447.492.100	4.688.507.805	876.727	cam
670	447.489.869	4.688.512.162	876.755	cam
671	447.497.941	4.688.517.260	876.738	cam
672	447.500.237	4.688.513.918	876.704	cam
673	447.505.048	4.688.515.676	876.910	cam
674	447.504.728	4.688.520.484	877.003	cam
675	447.507.238	4.688.521.474	877.082	cam
676	447.508.173	4.688.521.683	877.101	cam
677	447.505.432	4.688.515.697	876.902	cam
678	447.507.710	4.688.514.817	877.070	cam
679	447.506.659	4.688.514.144	876.357	pt
680	447.505.623	4.688.514.483	876.417	pt
681	447.503.801	4.688.514.553	876.364	pt
682	447.493.236	4.688.507.321	876.415	pt
683	447.488.974	4.688.502.684	876.470	pt
684	447.483.019	4.688.494.627	876.742	pt
685	447.477.981	4.688.485.275	877.158	pt
686	447.474.107	4.688.476.388	877.398	pt
687	447.472.052	4.688.471.112	877.507	pt
688	447.470.329	4.688.467.644	877.589	pt
689	447.467.777	4.688.465.404	877.754	pt
690	447.466.762	4.688.463.966	878.006	ct
691	447.469.771	4.688.465.643	877.880	ct
692	447.473.903	4.688.469.904	877.966	ct
693	447.475.575	4.688.472.302	877.990	ct
694	447.479.362	4.688.482.906	878.117	ct
695	447.485.285	4.688.492.707	877.967	ct

PTO	X	Y	Z	CODIGO
696	447.491.396	4.688.500.541	877.934	ct
697	447.495.405	4.688.505.176	877.789	ct
698	447.500.678	4.688.510.467	877.478	ct
699	447.503.212	4.688.512.882	876.890	ct
700	447.504.820	4.688.513.763	876.836	ct
701	447.505.482	4.688.513.665	876.920	ct
702	447.503.924	4.688.512.296	876.936	scedal
703	447.503.590	4.688.510.117	877.258	ct
704	447.499.524	4.688.505.882	877.726	ct
705	447.493.583	4.688.498.474	877.897	ct
706	447.488.250	4.688.492.160	878.131	ct
707	447.483.723	4.688.484.719	878.080	ct
708	447.481.147	4.688.478.411	878.319	ct
709	447.480.075	4.688.474.093	878.260	ct
710	447.479.800	4.688.471.283	878.009	ct
711	447.478.251	4.688.470.995	878.117	ct
712	447.475.172	4.688.469.891	877.980	ct
713	447.474.352	4.688.469.470	877.877	ct
714	447.482.190	4.688.469.541	877.595	entrd
715	447.479.817	4.688.469.790	877.593	entrd
716	447.478.024	4.688.469.855	877.642	entrd
717	447.474.779	4.688.468.675	877.728	entrd
718	447.471.831	4.688.466.223	877.844	entrd
719	447.468.134	4.688.464.172	877.975	entrd
720	447.466.266	4.688.463.504	878.053	entrd
721	447.464.712	4.688.463.556	878.183	entrd
722	447.465.967	4.688.455.025	878.309	entrd
723	447.467.806	4.688.455.161	878.183	entrd
724	447.470.730	4.688.457.596	877.968	entrd
725	447.474.978	4.688.460.247	877.805	entrd
726	447.477.306	4.688.461.769	877.634	entrd
727	447.479.105	4.688.462.546	877.694	entrd
728	447.481.344	4.688.462.177	877.697	entrd
729	447.471.791	4.688.438.534	878.477	entrd
730	447.470.125	4.688.441.312	878.431	entrd
731	447.468.442	4.688.445.053	878.413	entrd
732	447.467.499	4.688.448.359	878.364	entrd
733	447.466.072	4.688.454.990	878.286	entrd
734	447.452.106	4.688.453.923	878.139	entrd
735	447.451.768	4.688.447.773	878.258	entrd
736	447.450.002	4.688.439.819	878.330	entrd

PTO	X	Y	Z	CODIGO
737	447.443.815	4.688.432.817	878.519	entrd
738	447.436.404	4.688.429.551	878.775	entrd
739	447.473.088	4.688.443.231	878.642	poz
740	447.471.149	4.688.439.904	878.445	cu
741	447.471.360	4.688.439.599	878.346	cu
742	447.471.608	4.688.439.352	878.131	cu
743	447.471.817	4.688.438.969	878.334	cu
744	447.473.538	4.688.442.297	878.127	cu
745	447.473.838	4.688.442.119	878.087	cu
746	447.474.175	4.688.442.195	877.883	cu
747	447.474.494	4.688.441.845	878.145	cu
748	447.475.741	4.688.446.972	877.910	cu
749	447.476.197	4.688.447.071	877.888	cu
750	447.476.567	4.688.446.910	877.618	cu
751	447.477.043	4.688.446.721	877.902	cu
752	447.477.477	4.688.453.104	877.776	cu
753	447.477.895	4.688.452.992	877.710	cu
754	447.478.255	4.688.452.901	877.431	cu
755	447.478.811	4.688.452.699	877.731	cu
756	447.476.951	4.688.454.922	878.058	poz
757	447.479.102	4.688.459.559	877.638	cu
758	447.479.559	4.688.459.616	877.672	cu
759	447.480.111	4.688.459.725	877.363	cu
760	447.480.537	4.688.459.437	877.664	cu
761	447.479.912	4.688.461.897	877.167	cu
762	447.480.493	4.688.461.967	877.172	cu
763	447.480.873	4.688.461.814	877.667	cu
764	447.482.129	4.688.469.902	877.508	cu
765	447.481.521	4.688.470.131	876.894	cu
766	447.480.811	4.688.470.205	876.948	cu
767	447.481.739	4.688.475.131	877.488	cu
768	447.481.969	4.688.475.121	877.424	cu
769	447.482.373	4.688.475.082	877.141	cu
770	447.483.018	4.688.474.907	877.476	cu
771	447.487.554	4.688.488.899	877.311	cu
772	447.487.736	4.688.488.796	877.305	cu
773	447.488.119	4.688.488.726	876.955	cu
774	447.488.488	4.688.488.314	877.291	cu
775	447.496.821	4.688.501.243	877.151	cu
776	447.497.213	4.688.501.008	877.151	cu
777	447.498.002	4.688.500.300	877.140	cu

PTO	X	Y	Z	CODIGO
778	447.504.772	4.688.507.876	877.063	cu
779	447.504.559	4.688.508.346	876.750	cu
780	447.504.099	4.688.508.780	877.053	cu
781	447.503.672	4.688.508.912	877.087	cu
782	447.505.763	4.688.513.560	877.003	cu
783	447.506.022	4.688.513.698	877.027	cu
784	447.506.449	4.688.513.759	876.714	cu
785	447.506.981	4.688.513.673	876.973	cu
786	447.506.585	4.688.514.405	876.294	cu
787	447.505.780	4.688.523.966	877.164	spaso
788	447.517.153	4.688.512.131	876.982	sprop
789	447.518.247	4.688.514.062	877.014	pozo
790	447.516.375	4.688.521.192	876.991	cam
791	447.517.299	4.688.520.818	876.885	cam
792	447.518.195	4.688.520.381	876.908	cam
793	447.519.980	4.688.521.301	876.925	cam
794	447.521.128	4.688.521.608	876.966	cam
795	447.522.816	4.688.521.200	877.096	cam
796	447.529.766	4.688.517.132	877.249	cam
797	447.533.040	4.688.515.768	877.312	cam
798	447.530.682	4.688.513.342	877.239	cam
799	447.525.405	4.688.512.879	877.142	cam
800	447.521.123	4.688.512.396	876.990	cam
801	447.516.882	4.688.511.383	877.024	cam
802	447.515.321	4.688.511.175	877.035	cam
803	447.518.214	4.688.520.881	876.459	cu
804	447.516.243	4.688.523.550	876.964	cu
805	447.516.920	4.688.523.825	876.995	cu
806	447.517.451	4.688.523.918	876.655	cu
807	447.518.047	4.688.523.962	876.946	cu
808	447.518.333	4.688.523.985	876.924	cu
809	447.515.998	4.688.534.488	877.001	cu
810	447.515.583	4.688.534.473	876.978	cu
811	447.515.228	4.688.534.281	876.770	cu
812	447.514.890	4.688.534.242	877.052	cu
813	447.514.102	4.688.534.069	877.038	cu
814	447.514.639	4.688.534.986	877.132	poz
815	447.512.273	4.688.541.161	877.131	cu
816	447.512.860	4.688.541.535	877.159	cu
817	447.513.175	4.688.541.742	876.851	cu
818	447.513.842	4.688.541.925	877.173	cu

PTO	X	Y	Z	CODIGO
819	447.514.231	4.688.541.976	877.219	cu
820	447.504.106	4.688.535.100	877.239	poz
821	447.580.998	4.688.514.751	877.302	poz
822	447.572.718	4.688.513.468	877.289	cam
823	447.572.650	4.688.516.216	877.164	cam
824	447.578.660	4.688.517.162	877.129	cam
825	447.579.464	4.688.512.876	877.302	cam
826	447.580.752	4.688.512.884	877.266	cam
827	447.580.960	4.688.513.967	877.178	cam
828	447.581.476	4.688.515.007	877.221	cam
829	447.581.119	4.688.518.318	877.146	cam
830	447.584.029	4.688.520.565	877.005	cam
831	447.586.366	4.688.513.876	877.147	cam
832	447.589.612	4.688.512.632	877.107	cam
833	447.590.673	4.688.512.321	877.193	cam
834	447.591.660	4.688.513.100	877.156	cam
835	447.588.574	4.688.527.286	876.953	cam
836	447.589.718	4.688.527.510	877.024	cam
837	447.587.344	4.688.524.530	877.031	cam
838	447.587.897	4.688.527.167	876.580	pt
839	447.585.297	4.688.522.758	876.731	pt
840	447.580.644	4.688.518.531	876.949	pt
841	447.575.530	4.688.516.897	876.889	pt
842	447.571.786	4.688.516.702	877.011	pt
843	447.570.415	4.688.520.033	879.388	ct
844	447.575.992	4.688.520.196	879.037	ct
845	447.578.950	4.688.520.967	878.947	ct
846	447.581.405	4.688.523.450	878.944	ct
847	447.583.611	4.688.526.857	878.972	ct
848	447.583.990	4.688.530.325	879.018	ct
849	447.583.379	4.688.535.421	879.138	ct
850	447.586.938	4.688.534.285	877.097	pt
851	447.587.430	4.688.530.969	877.116	pt
852	447.587.720	4.688.528.399	877.049	pt
853	447.588.377	4.688.527.966	877.087	poz
854	447.587.751	4.688.529.488	877.061	cu
855	447.588.166	4.688.529.549	876.733	cu
856	447.588.743	4.688.529.788	877.062	cu
857	447.589.485	4.688.529.836	877.049	cu
858	447.587.990	4.688.542.246	877.167	cu
859	447.587.123	4.688.542.056	876.919	cu

PTO	X	Y	Z	CODIGO
860	447.586.616	4.688.541.833	877.185	cu
861	447.596.848	4.688.541.965	877.387	cu
862	447.597.074	4.688.541.960	877.388	cu
863	447.597.645	4.688.542.010	877.086	cu
864	447.598.260	4.688.542.063	877.421	cu
865	447.599.186	4.688.534.611	877.230	cu
866	447.598.481	4.688.534.567	876.983	cu
867	447.597.838	4.688.534.467	877.273	cu
868	447.597.967	4.688.530.616	877.182	cu
869	447.598.151	4.688.530.579	877.188	cu
870	447.598.602	4.688.530.565	876.879	cu
871	447.599.101	4.688.530.509	877.212	cu
872	447.598.683	4.688.529.450	876.751	cu
873	447.598.510	4.688.528.830	877.209	poz
874	447.590.289	4.688.511.620	876.803	cutierr
875	447.586.314	4.688.512.924	876.592	cutierr
876	447.582.754	4.688.513.968	876.648	cutierr
877	447.581.742	4.688.514.573	876.652	cutierr
878	447.581.337	4.688.513.839	877.106	cam
879	447.582.224	4.688.513.321	877.052	cam
880	447.585.285	4.688.512.230	877.112	cam
881	447.589.013	4.688.511.364	877.122	cam
882	447.590.278	4.688.510.916	877.121	cam
883	447.590.357	4.688.511.372	877.098	cam
884	447.599.341	4.688.531.388	877.235	pt
885	447.599.088	4.688.536.636	877.364	pt
886	447.598.456	4.688.545.279	877.538	pt
887	447.601.594	4.688.544.307	879.115	ct
888	447.602.348	4.688.538.369	878.977	ct
889	447.602.712	4.688.534.598	878.951	ct
890	447.603.019	4.688.531.983	878.823	ct
891	447.605.200	4.688.531.450	878.944	ct
892	447.617.149	4.688.527.829	879.126	ct
893	447.626.329	4.688.523.371	879.211	ct
894	447.638.242	4.688.512.937	878.695	ct
895	447.643.093	4.688.507.675	878.677	ct
896	447.645.516	4.688.504.245	878.893	ct
897	447.648.680	4.688.498.219	878.798	ct
898	447.649.369	4.688.495.744	878.306	ct
899	447.650.445	4.688.492.684	878.092	ct
900	447.649.716	4.688.491.969	877.516	pt

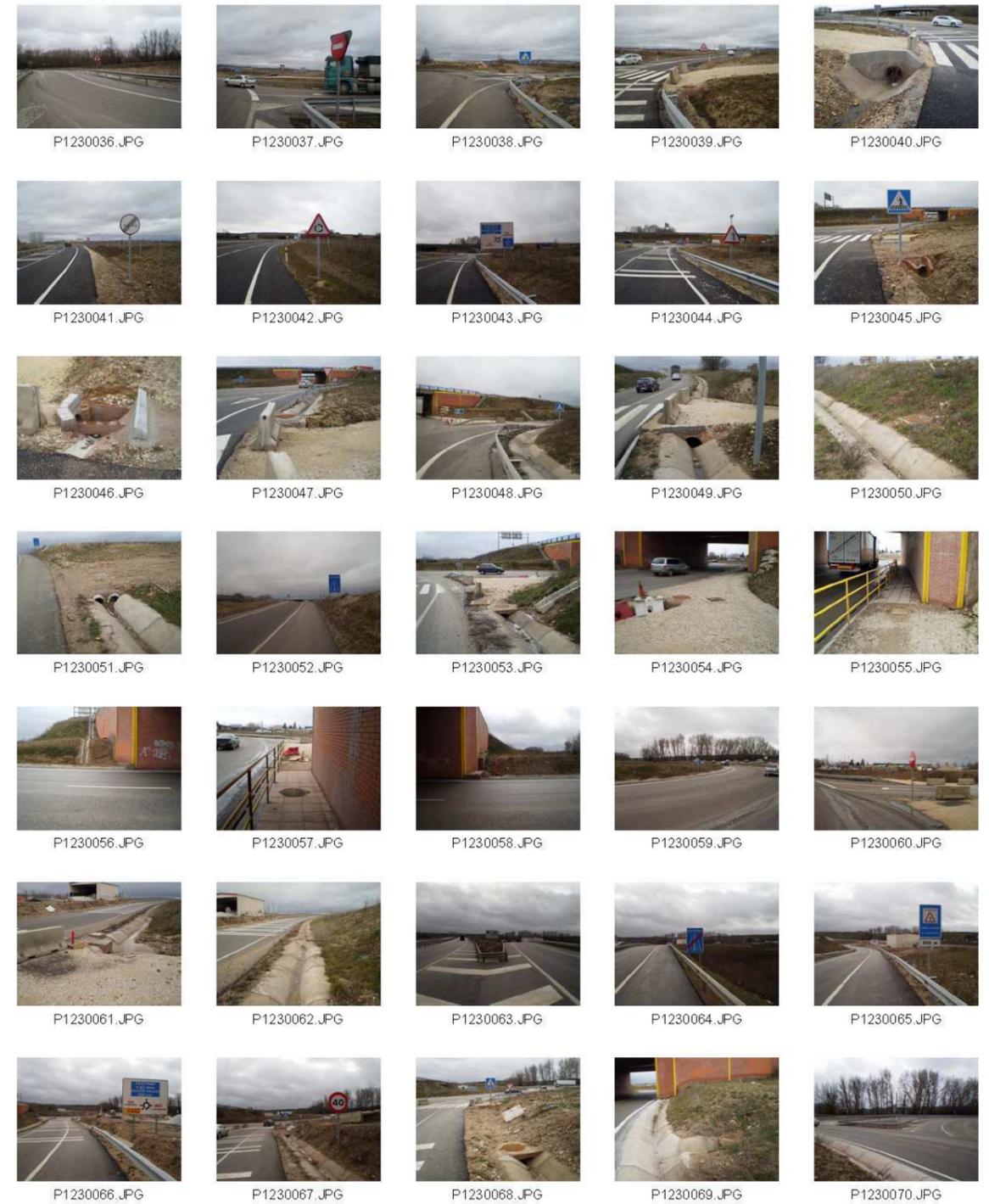
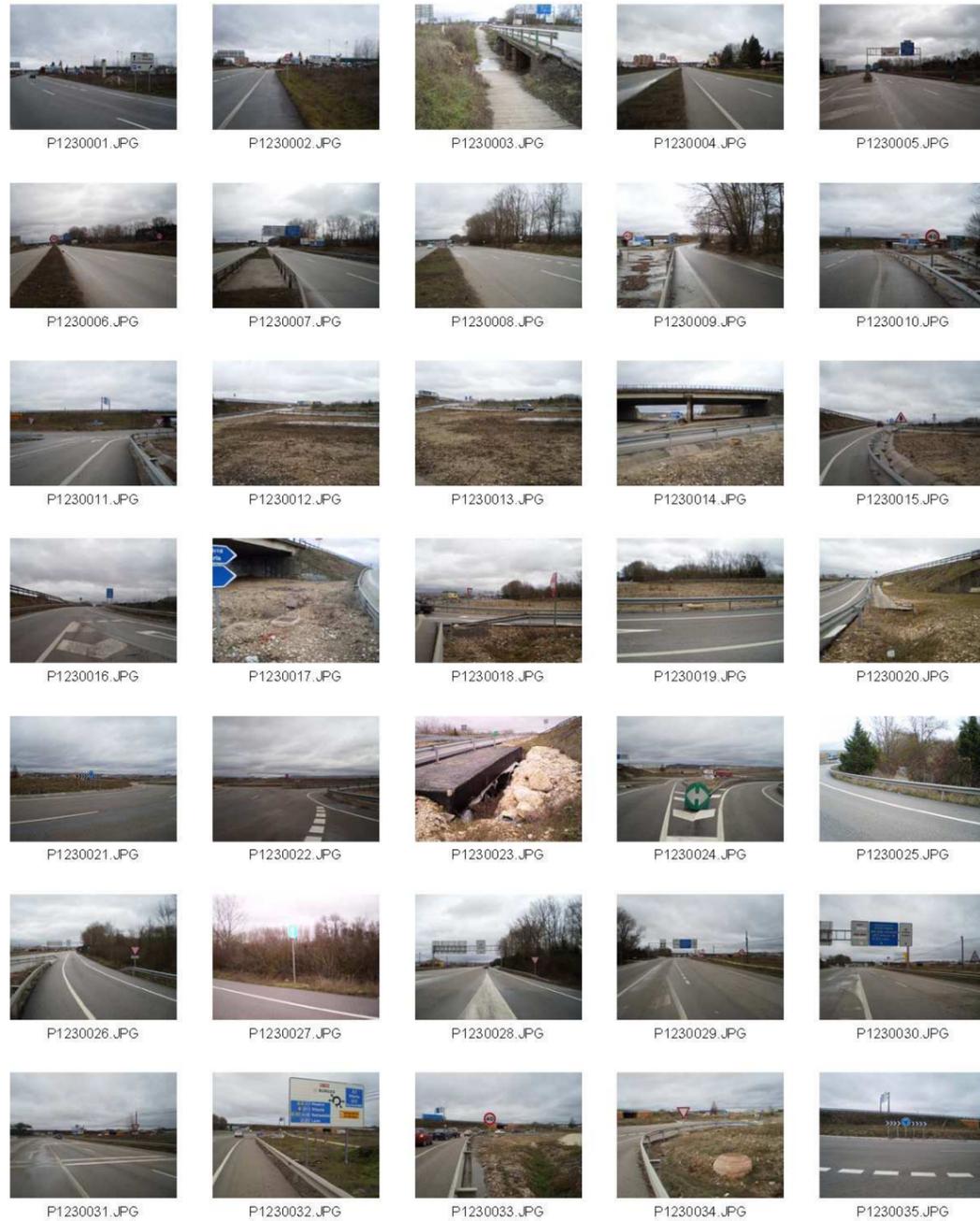
PTO	X	Y	Z	CODIGO
901	447.645.915	4.688.498.884	877.546	pt
902	447.640.352	4.688.506.901	877.499	pt
903	447.630.871	4.688.515.286	877.482	pt
904	447.616.137	4.688.523.526	877.089	pt
905	447.607.808	4.688.526.247	876.944	pt
906	447.604.079	4.688.527.084	876.907	pt
907	447.600.585	4.688.528.614	876.889	pt
908	447.599.426	4.688.529.446	876.819	pt
909	447.597.477	4.688.529.305	877.214	cam
910	447.598.120	4.688.521.467	877.212	cam
911	447.607.160	4.688.521.313	877.004	cam
912	447.608.579	4.688.525.293	877.066	cam
913	447.623.998	4.688.519.064	877.550	cam
914	447.622.009	4.688.515.063	877.443	cam
915	447.635.384	4.688.505.923	877.690	cam
916	447.638.794	4.688.507.911	877.708	cam
917	447.646.247	4.688.497.939	877.654	cam
918	447.642.689	4.688.495.695	877.645	cam
919	447.644.584	4.688.490.899	877.689	cam
920	447.649.122	4.688.491.672	877.548	cam
921	447.650.810	4.688.489.659	877.825	cam
922	447.644.339	4.688.489.321	877.898	cam
923	447.643.992	4.688.491.019	877.464	pt
924	447.640.195	4.688.499.197	877.580	pt
925	447.630.413	4.688.509.428	877.488	pt
926	447.617.490	4.688.516.973	877.138	pt
927	447.608.580	4.688.520.593	876.951	pt
928	447.602.355	4.688.521.749	876.880	pt
929	447.600.383	4.688.521.437	876.793	pt
930	447.600.616	4.688.520.894	877.250	ct
931	447.601.429	4.688.520.359	877.881	ct
932	447.602.622	4.688.519.946	878.106	ct
933	447.608.433	4.688.517.434	878.811	ct
934	447.618.811	4.688.512.295	879.067	ct
935	447.628.075	4.688.507.918	878.676	ct
936	447.635.112	4.688.502.550	878.354	ct
937	447.639.148	4.688.497.932	878.159	ct
938	447.642.891	4.688.491.551	877.864	ct
939	447.639.597	4.688.493.194	878.004	ct
940	447.628.017	4.688.499.123	878.238	ct
941	447.617.854	4.688.505.714	878.979	ct

PTO	X	Y	Z	CODIGO
942	447.609.617	4.688.510.638	878.950	ct
943	447.604.856	4.688.515.988	878.702	ct
944	447.602.873	4.688.518.573	878.199	ct
945	447.600.949	4.688.519.356	877.331	spas
946	447.599.397	4.688.521.204	876.558	cu
947	447.598.809	4.688.520.647	877.210	cu
948	447.599.006	4.688.520.688	877.192	cu
949	447.599.553	4.688.520.597	876.899	cu
950	447.600.120	4.688.520.397	877.204	cu
951	447.603.622	4.688.510.680	877.345	cu
952	447.603.837	4.688.510.663	877.323	cu
953	447.604.240	4.688.510.978	877.061	cu
954	447.604.695	4.688.511.092	877.374	cu
955	447.617.955	4.688.501.430	877.511	cu
956	447.618.108	4.688.501.578	877.555	cu
957	447.618.492	4.688.501.832	877.282	cu
958	447.618.927	4.688.502.239	877.601	cu
959	447.625.027	4.688.496.749	877.706	cu
960	447.625.263	4.688.496.918	877.717	cu
961	447.625.717	4.688.497.339	877.423	cu
962	447.626.266	4.688.497.640	877.781	cu
963	447.636.896	4.688.492.958	877.843	cu
964	447.636.808	4.688.492.610	877.500	cu
965	447.636.422	4.688.492.095	877.800	cu
966	447.642.925	4.688.490.801	877.868	cu
967	447.642.862	4.688.490.471	877.528	cu
968	447.642.818	4.688.489.870	877.876	cu
969	447.642.776	4.688.489.586	877.887	cu
970	447.643.683	4.688.490.038	878.016	poz
971	447.656.475	4.688.474.657	878.011	cam
972	447.651.292	4.688.469.472	878.024	cam
973	447.653.535	4.688.468.494	878.222	cam
974	447.658.623	4.688.472.392	878.366	cam
975	447.663.801	4.688.466.002	879.006	cam
976	447.658.736	4.688.462.804	878.891	cam
977	447.652.118	4.688.468.227	878.189	poz
978	447.670.758	4.688.450.662	879.108	cam
979	447.666.782	4.688.448.357	879.052	cam
980	447.679.267	4.688.434.273	879.156	cam
981	447.675.629	4.688.431.386	879.114	cam
982	447.680.939	4.688.425.505	879.138	cam

PTO	X	Y	Z	CODIGO
1229	447.470.881	4.688.453.338	878.019	basegps
1230	447.755.882	4.688.413.489	880.087	BR8
1231	447.524.830	4.688.511.019	877.059	
1232	447.524.964	4.688.512.474	877.032	
1233	447.533.037	4.688.512.282	877.038	
1234	447.532.879	4.688.513.278	877.027	
1235	447.537.558	4.688.512.843	877.044	
1236	447.537.593	4.688.513.764	877.033	
1237	447.545.959	4.688.513.464	877.066	
1238	447.545.923	4.688.514.391	877.050	
1239	447.554.049	4.688.513.517	877.076	
1240	447.554.098	4.688.514.455	877.065	
1241	447.561.405	4.688.513.251	877.089	
1242	447.561.615	4.688.514.192	877.069	
1243	447.565.771	4.688.512.915	877.099	
1244	447.565.842	4.688.513.778	877.084	
1245	447.572.972	4.688.512.128	877.137	
1246	447.573.102	4.688.513.030	877.123	
1247	447.580.162	4.688.510.995	877.202	
1248	447.580.011	4.688.512.513	877.164	
1249	447.580.080	4.688.500.667	877.428	
1250	447.573.399	4.688.501.810	877.349	
1251	447.573.429	4.688.501.381	877.361	
1252	447.567.692	4.688.502.507	877.308	
1253	447.567.707	4.688.502.153	877.330	
1254	447.559.536	4.688.503.150	877.289	
1255	447.559.570	4.688.502.788	877.306	
1256	447.552.958	4.688.503.375	877.265	
1257	447.553.001	4.688.502.985	877.279	
1258	447.544.446	4.688.503.216	877.250	
1259	447.544.470	4.688.502.835	877.264	
1260	447.544.470	4.688.502.836	877.264	
1261	447.539.460	4.688.502.806	877.237	
1262	447.539.509	4.688.502.310	877.261	
1263	447.529.130	4.688.501.446	877.239	
1264	447.529.217	4.688.501.040	877.246	
1265	447.522.845	4.688.500.115	877.267	
1266	447.522.957	4.688.499.742	877.282	
1267	447.541.079	4.688.417.326	879.189	
1268	447.541.218	4.688.417.726	879.202	
1269	447.550.463	4.688.415.503	879.288	

PTO	X	Y	Z	CODIGO
1270	447.550.534	4.688.415.925	879.297	
1271	447.554.941	4.688.414.816	879.327	
1272	447.554.964	4.688.415.195	879.332	
1273	447.564.084	4.688.413.843	879.418	
1274	447.564.091	4.688.414.233	879.424	
1275	447.572.057	4.688.413.512	879.397	
1276	447.572.078	4.688.413.925	879.410	
1277	447.580.212	4.688.413.537	879.380	
1278	447.580.119	4.688.414.002	879.396	
1279	447.590.162	4.688.414.251	879.462	
1280	447.590.093	4.688.414.678	879.471	
1281	447.600.893	4.688.415.738	879.452	
1282	447.600.830	4.688.416.131	879.462	
1283	447.601.409	4.688.405.528	879.221	
1284	447.601.688	4.688.404.682	879.189	
1285	447.588.709	4.688.403.896	879.152	
1286	447.588.903	4.688.403.038	879.116	
1287	447.581.745	4.688.403.420	879.121	
1288	447.581.924	4.688.402.530	879.091	
1289	447.574.420	4.688.403.287	879.117	
1290	447.574.514	4.688.402.194	879.082	
1291	447.563.937	4.688.403.649	879.175	
1292	447.563.935	4.688.402.734	879.150	
1293	447.556.320	4.688.404.388	879.161	
1294	447.556.392	4.688.403.494	879.143	
1295	447.547.760	4.688.405.683	879.107	
1296	447.547.613	4.688.404.687	879.086	
1297	447.538.589	4.688.407.503	879.041	
1298	447.538.450	4.688.406.365	879.016	
1299	447.556.659	4.688.403.494	879.143	

7.- FOTOGRAFÍAS



8.- REPLANTEO

Los listados de replanteo del trazado de ejes y otros puntos singulares se acompañan en el Anejo nº 14 "Trazado, reordenación de accesos y reposición de caminos".



P1230071.JPG



P1230072.JPG



P1230073.JPG



P1230074.JPG



P1230075.JPG



P1230076.JPG



P1230077.JPG



P1230078.JPG



P1230079.JPG



P1230080.JPG



P1230081.JPG



P1230082.JPG



P1230083.JPG



P1230084.JPG



P1230085.JPG



P1230086.JPG

ANEJO N° 8: EFECTOS SÍSMICOS

ANEJO Nº 8.- EFECTOS SÍSMICOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- ACCIONES SÍSMICAS	2
3.- ACELERACIÓN DE CÁLCULO	2

ANEJO Nº 8 - EFECTOS SÍSMICOS

1.- INTRODUCCIÓN

Para el estudio de las acciones sísmicas sobre la construcción a realizar se ha empleado la “Norma de Construcción Sismorresistente N.C.S.R.- 02, Parte General y Edificación”. Esta Norma es de aplicación tanto en el proyecto como en la construcción y explotación del mismo.

2.- ACCIONES SÍSMICAS

Las construcciones a que hace referencia el presente proyecto se clasifican según la norma citada en el epígrafe anterior como “De importancia normal”, es decir, aquellas cuya destrucción a causa de un terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir grandes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

La Norma indicada previamente será de aplicación en las construcciones de importancia normal cuya aceleración sísmica básica a_b sea mayor o igual a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.

3.- ACELERACIÓN DE CÁLCULO

La aceleración de cálculo a_c se define como el producto:

$$a_c = S \times p \times a_b$$

donde:

a_b es la aceleración sísmica definida en la figura 2.1., Mapa de Peligrosidad Sísmica, de la Norma N.C.S.R.-02, que en nuestro caso toma un valor inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.

p es un coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción. Valiendo en nuestro caso $p = 1,00$, según lo expuesto en el apartado 2.2. de la Norma NCSR-02.

S es un coeficiente de amplificación del terreno.

En función de lo especificado en el apartado 2.1. de la citada Norma, para la zona de ejecución del proyecto, la aceleración sísmica básica a_b es inferior a 0,04g debido a que en el listado de municipios cuya aceleración sísmica básica es igual o superior a este valor no aparece ningún término municipal de la provincia de Burgos.

Para este caso, no es necesario deducir la aceleración de cálculo puesto que la aplicación de la Norma no es obligatoria en las construcciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b es inferior a 0,04g. Por tanto, de acuerdo con lo expuesto en el punto 1.2.3. “Criterios de Aplicación de la Norma”, **no es obligatoria** la consideración de los efectos sísmicos en el cálculo de las estructuras.

ANEJO N° 9: CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ANEJO Nº 9.- CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- DRENAJE	2
2.1.- CUNETAS	2
2.2.- COLECTORES Y ARQUETAS	3
2.3.- BAJANTES	4

ANEJO Nº 9 - CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

1.- INTRODUCCIÓN

En lo referente a los anejos de Climatología y Drenaje, no se han producido cambios con respecto al Proyecto Constructivo “Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos”.

En el presente anejo se realiza una descripción de la red de drenaje existente y de las actuaciones que se prevé ejecutar en cada uno de los elementos que la componen a fin de mejorar la red y adaptarla a las modificaciones de trazado y pavimento proyectadas.

2.- DRENAJE

Se ha realizado un estudio de los elementos del drenaje existente en la actualidad, su estado general de conservación y su funcionamiento hidráulico.

En base a este estudio de las cunetas, colectores, arquetas, boquillas, bajantes y demás elementos, se ha previsto una serie de actuaciones encaminadas a mejorar y completar la red actual de drenaje.

Las actuaciones previstas se centran en tres elementos diferenciados: cunetas, colectores y arquetas y bajantes, que se describen a continuación:

2.1.- CUNETAS

ESTADO ACTUAL

Actualmente existen diversos tramos de cuneta revestida de hormigón: los tramos de cuneta perimetral interior a la glorieta, la cuneta revestida en ambos márgenes de los ramales de entrada y salida a la AP-1 sentido Vitoria y sentido Madrid, la cuneta exterior del ramal de entrada a la glorieta desde Burgos, la cuneta exterior del ramal de salida hacia Logroño, y algunos tramos del perímetro exterior.

El resto de tramos de cuneta existentes son en tierras, ubicados en el perímetro exterior de la glorieta, el ramal de entrada desde Logroño, las de los caminos exteriores y la del ramal de entrada y salida al aeropuerto.

También existe un caz junto al margen exterior de la calzada en el paso inferior.

ACTUACIONES PREVISTAS

Cuneta revestida

Teniendo en cuenta el cambio de peraltes proyectado y la consiguiente escorrentía de aguas hacia el interior de la glorieta, se ha previsto dar continuidad a la cuneta interior existente, que se ejecutará entre los p.p.k.k. 0+024 y 0+102 del eje de la misma, cerrando así todo el anillo interior, con lo que se asegura la recogida de aguas provenientes tanto de la isleta central como de la carretera.

También se ejecutarán otros tramos de cuneta revestida para dar continuidad a los existentes, por ejemplo en el ramal de entrada de la AP-1 desde Vitoria, junto al nuevo acceso a la nave salero, junto al ramal ampliado del acceso a la N-120 sentido Logroño y junto al paso inferior norte por el margen derecho exterior.

El tramo de cuneta revestida a ejecutar será triangular, con una profundidad de 0,30 m. y taludes interior y exterior 1H:1V. Se revestirá con una capa de 0,12 m. de espesor de hormigón HM-20.

Cuneta en tierras

Se ha previsto la limpieza y reperfilado de la cuneta en tierras existente, tanto junto a la glorieta como en los ramales de acceso y caminos exteriores.

También se ha previsto la ejecución de cuneta en tierras a cada lado del nuevo acceso a la nave salero.

La cuneta en tierras proyectada es una cuneta triangular, con una profundidad de 0,25 m. y taludes interior y exterior 1H:1V.

Pasos salvacunetas

Se ejecutarán nuevos pasos salvacunetas para dar continuidad a las cunetas existentes o proyectadas.

Se ha previsto ejecutarlos bajo el nuevo acceso a la nave salero, bajo el camino perpendicular al mismo, y bajo el camino que cruza el acceso al aeropuerto.

En todos los casos se ejecutarán con tubo de hormigón de 500 mm. de diámetro y se adecuarán los extremos del mismo.

Caz

Se ha previsto la limpieza del caz existente, bien por medios mecánicos o mediante agua a presión, así como la conexión a la arqueta a la que desagua.

2.2.- COLECTORES Y ARQUETAS

ESTADO ACTUAL

En la actualidad el agua de escorrentía se recoge a través de dos colectores principales: Colector A y Colector B, tal y como figura en el documento Planos. El colector A recoge el agua de escorrentía del eje glorieta, 11,12, 1, 2 y 3 y el colector B recoge el agua de los ejes 10, 9, 8, 7, 6, 5 y 4, y

A partir del punto de unión de los colectores A y B, el agua es conducida mediante dos colectores, dado el caudal total a evacuar, al punto de vertido situado en la laguna existente al sur-oeste del enlace. Previo al vertido se proyecta una zanja de filtración, cuyas dimensiones y ubicación se refleja en Planos.

El diámetro nominal de estos conductos es de 600 mm, y los tubos son de hormigón apoyado sobre cama de hormigón.

Las arquetas de aguas pluviales recogen el agua que circula por las cunetas existentes y lo desaguan a los colectores.

ACTUACIONES PREVISTAS

Arquetas

Como consecuencia del cambio de rasante del anillo principal de la glorieta, se producirá mayor escorrentía hacia el interior de la misma, por lo que se ha proyectado, además de un nuevo tramo de cuneta revestida, tal y como se ha detallado anteriormente, la ejecución de nuevas arquetas en el interior de la glorieta que recojan agua de la cuneta perimetral interior.

Estas nuevas arquetas desaguarán al colector A a través de una arqueta existente junto a la entrada desde Burgos, desde donde desaguará a la zanja de filtración.

Se sustituirán las arquetas de la bajante interior de la margen derecha y la del acceso al aeropuerto, demoliéndose las existentes y ejecutándose de nuevo en la ubicación indicada en planos.

También se ha previsto la limpieza, adecuación y arreglo de aquellas arquetas que se encuentren sucias, en mal estado o incompletas, a las que se recolocarán los correspondientes marcos y tapas.

Las nuevas arquetas se ejecutarán con hormigón, y tendrán unas dimensiones de 1,10 x 1,10 metros y altura variable; incluirán marcos y tapas de fundición.

Boquillas

Por último se ha previsto la sustitución de las boquillas de inicio de ambos colectores, a fin de adecuar su ubicación y estado.

Se ejecutarán las boquillas con aletas de hormigón, adecuando la cuneta de vertido a la entrada de las mismas.

Colectores

La conexión al colector existente de las nuevas arquetas se realizará ejecutando nuevos tramos de colector.

También se ha previsto la reposición de un tramo del colector B junto al acceso al aeropuerto, motivado por el desplazamiento de la arqueta ubicada junto al acceso y al camino. Se demolerá previamente el tramo afectado.

Los nuevos tubos a disponer serán de hormigón, al igual que los existentes, de diámetro 600 mm.

2.3.- BAJANTES

ESTADO ACTUAL

En la actualidad hay varios tramos de bajante escalonada de hormigón, ejecutadas con piezas prefabricadas de diversos tamaños que desaguan la calzada de la autopista AP-1 hacia el paso inferior norte.

En este paso, hay bajantes en el exterior, tanto en la margen derecho como izquierdo, y bajantes en el interior del margen izquierdo.

ACTUACIONES PREVISTAS

Dentro de las actuaciones previstas se contempla la adecuación de las bajantes escalonadas existentes en el paso inferior norte. Las características y actuaciones previstas en cada una de ellas se detallan a continuación:

- Margen derecho, exterior: Se prevé mantener el tramo superior de la bajante, rehacer la cuneta en tierras que lo conecta con el tramo inferior, y demoler y reconstruir en la misma ubicación el tramo inferior de la bajante, que se encuentra deteriorado.

- Margen derecho, interior: Se prevé demoler los dos tramos de cuneta existentes y reconstruirlos en la misma ubicación, puesto que ambos se encuentran deteriorados.

- Margen izquierdo, exterior: Se prevé demoler los dos tramos de cuenta existentes y reconstruirlos en la misma ubicación, puesto que ambos se encuentran deteriorados.

Las nuevas bajantes se ejecutarán con piezas prefabricadas tipo B-3, con dimensiones 0,12-0,42 x 0,11 - 0,15 m.

Las bajantes se ejecutarán con la correspondiente embocadura junto a la calzada y desembocadura con hormigón o encachado de piedra hasta su desagüe en la arqueta correspondiente.

ANEJO N° 10: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº 10.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL P.G.O.U.....	2
2.1.- PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE BURGOS	2
2.2.- PLAN ESPECIAL DEL AEROPUERTO DE BURGOS	3
2.3.- COMPLEJO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS (CAE) DE BURGOS	3
APÉNDICE: PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA.....	4

ANEJO Nº 10 - PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

1.- INTRODUCCIÓN

La información contenida en el PGOUB indica que el suelo afectado principalmente por el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos está clasificado como Suelo Rústico con Protección de Infraestructura Aeroportuaria y Transportes (SRPI-A), y está sujeto a la acción en el Sistema General de Equipamientos denominada 1-AG (Sistema General Aeroportuario), aunque la zona sur del enlace de Castañares y la ampliación del viaducto sobre el río Arlanzón afecta a suelo clasificado como Suelo Rústico con Protección Natural Forestal (SRPN-F) y Suelo Rústico con Protección Natural de Cauces (SRPN-C).

Igualmente se hace constar la afección de la actuación original, al trazado actual del Camino de Santiago definido en el PGOUB. La zona del Camino de Santiago afectada por el nuevo enlace de Castañares definido entre las carreteras A-1 y N-120, para dar acceso al aeropuerto de Burgos; se ha repuesto mediante un cambio en su trazado, con una sección transversal de 5 m, a excepción de la zona bajo la autovía A-1 en la que se ha ejecutado una acera de 2 m de ancho.

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL P.G.O.U.

Los aeropuertos poseen una normativa territorial que les permite su integración en el territorio. Se trata del Real Decreto 2591/1998 del 4 de Diciembre, sobre Ordenación de los Aeropuertos de Interés General y su Zona de Servicio; en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de Diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, en el que se establece la necesidad de que el aeropuerto y su zona de servicio sean ordenados mediante un instrumento de planificación de naturaleza estrictamente aeroportuaria denominado Plan Director.

Se establece que los aeropuertos de interés general y su zona de servicio sean calificados como sistema general aeroportuario en los planes generales o instrumentos equivalentes de ordenación urbana, los cuales no podrán incluir determinación alguna que interfiera o perturbe el ejercicio de las competencias estatales sobre los aeropuertos de interés general. Este sistema general se habrá de desarrollar por medio de un plan especial o instrumento equivalente.

Por otra parte, dado su carácter de centro de comunicaciones e intercambiador con gran consumo de espacio y siendo a la vez un elemento importante de la estructura territorial, el Sistema General Aeroportuario, cuya competencia reside en la Administración General del Estado, está sujeto a la normativa de otros niveles de la Administración: la planificación Regional u Ordenación del Territorio de la Administración autonómica, y el Planeamiento Urbanístico Municipal contemplado en la Ley del Suelo. La primera corresponde a las Directrices de Ordenación Territorial de Castilla y León, cuya implicación y posición respecto a los aeropuertos regionales ha sido tratada previamente. Se analiza ahora el tratamiento que los instrumentos de planeamiento municipales hacen del sistema general aeroportuario

2.1.- PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE BURGOS

El nuevo acceso al aeropuerto de Burgos se localiza en el término municipal de Burgos, cuyo Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) vigente fue aprobado el 26 de mayo de 1999 y publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Burgos el 2 de julio del mismo año.

En lo relativo a la clasificación del suelo, el PGOU prevé una reserva de suelo para sistema general aeroportuario que se considera suficiente de acuerdo con las previsiones del Plan Director.

El 11 de junio de 2001 se publicó en el Boletín Oficial de la Provincia de Burgos (Num. 111) una Modificación del Plan General de Ordenación Urbana de Burgos, para adaptarse a la Ley 5/99, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, en el que se adiciona al artículo "2.1.3.Sistema General Aeroportuario" el siguiente párrafo: "Serán compatibles todos aquellos usos relacionados con la actividad logística de transporte". Y en el que se establecen los usos permitidos, los sujetos a autorización y los usos prohibidos de los Suelos Rústicos con Protección Natural Forestal y de Cauces.

Como mejora y modernización de la legislación urbanística de la ciudad se llevó a cabo la redacción de un nuevo P.G.O.U., el cual hoy en día ya está vigente mediante la ORDEN FYM/221/2014, de 28 de marzo, por la que se aprueba definitivamente la Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Burgos.

En el Apéndice que figura al final de este documento se adjuntan los planos del PGOUB:

2.2.- PLAN ESPECIAL DEL AEROPUERTO DE BURGOS

El Plan Especial del Aeropuerto de Burgos, aprobado en 1997, ya recoge las determinaciones del PGOU vigente en la actualidad que en aquel momento estaba inicialmente aprobado. Establece además, en distintas fases, las determinaciones, para la integración de la infraestructura aeroportuaria en la trama urbana prevista.

El Plan Especial asume las diversas propuestas urbanísticas que existen sobre el entorno territorial inmediato no estableciendo una zonificación excesivamente pormenorizada que pudiera determinar en exceso el futuro crecimiento del aeropuerto, pero facilitando la tramitación necesaria para el desarrollo del aeropuerto con carácter civil.

2.3.- COMPLEJO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS (CAE) DE BURGOS

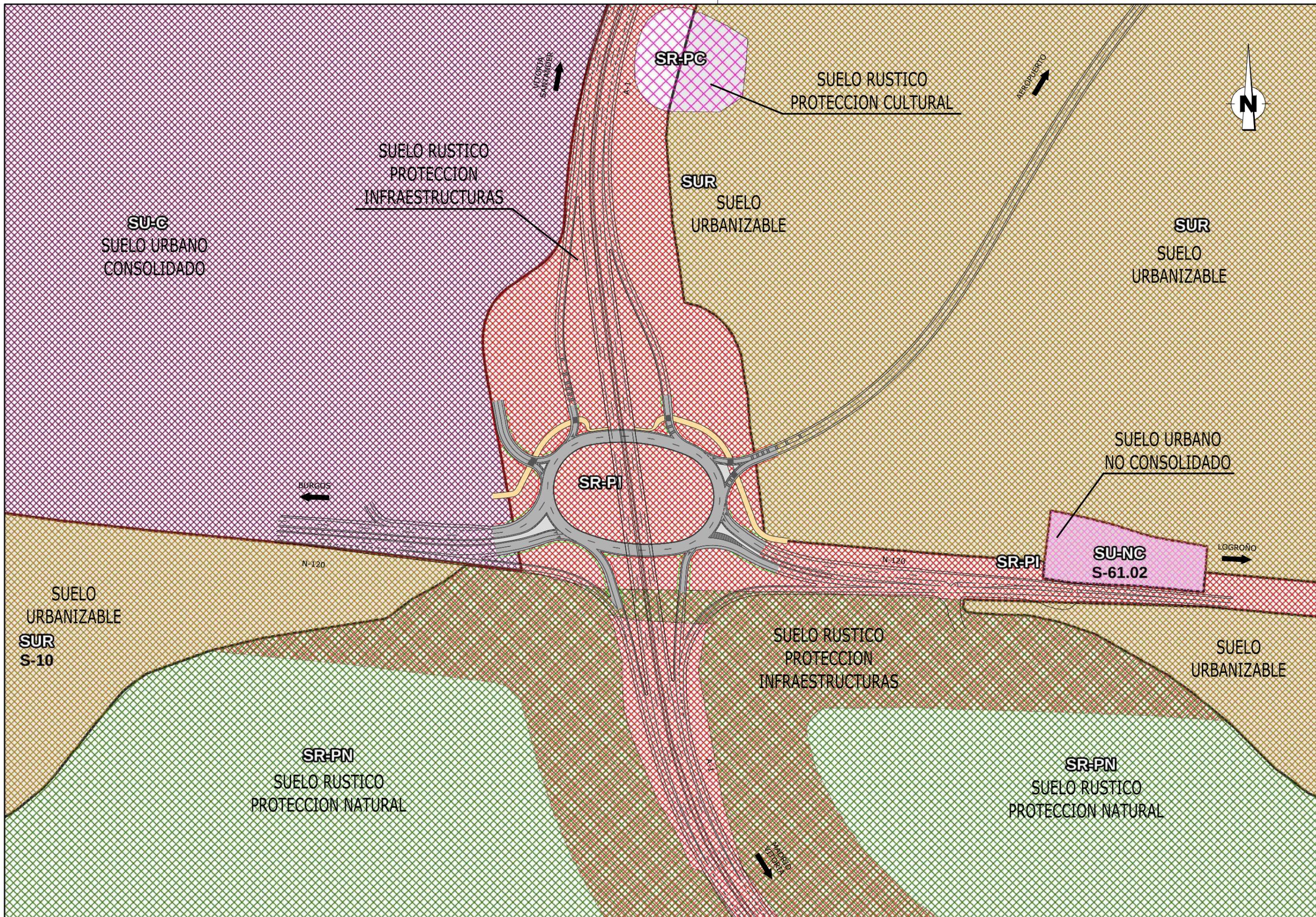
El Complejo de Actividades Económicas (CAE) que se articula entorno al aeropuerto burgalés de Villafría entre la carretera de Logroño y la autopista AP-1, se define como un espacio multifuncional, basado en actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i).

En la actualidad la Comisión de Tecnología e Industria del Plan Estratégico de Burgos, encabezada por la Confederación de Asociaciones Empresariales (FAE), está desarrollando el Plan Regional Territorial que establecerá la ordenación de las zonas del CAE: logística industrial, empresarial y servicios y centro logístico intermodal.





APÉNDICE: PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA



ANEJO N° 11: ESTUDIO DE TRÁFICO

ANEJO Nº 11 - ESTUDIO DE TRÁFICO

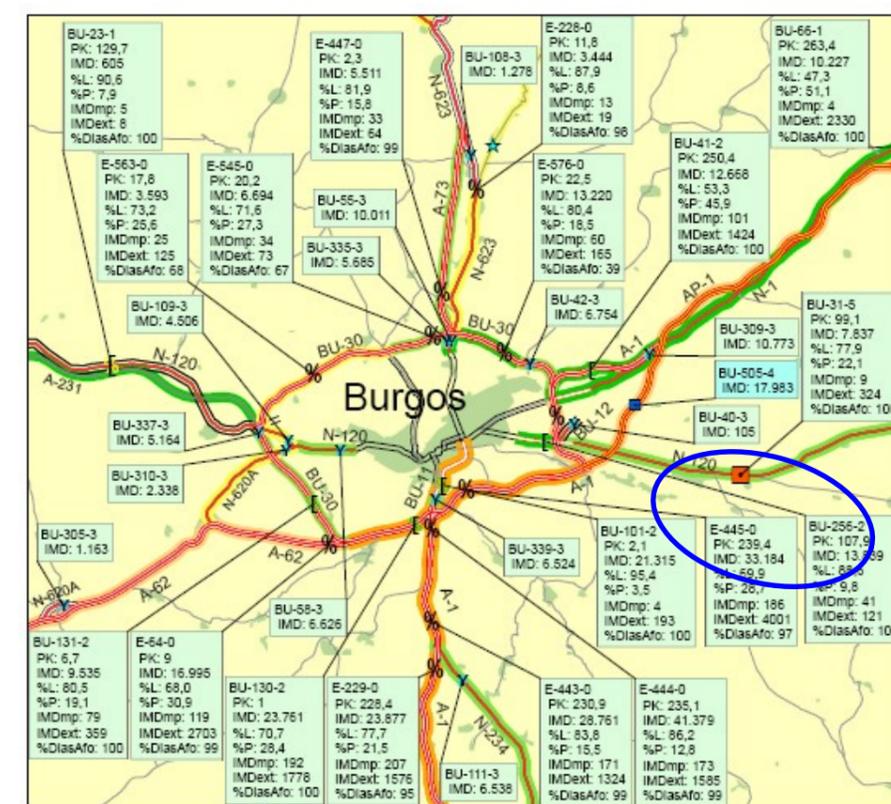
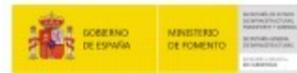
Para el estudio del tráfico y su evolución en el futuro, se parte de los datos de Intensidad Media Diaria (I.M.D) extraídos de los Mapas de Tráfico y de Velocidades de la Red Nacional de Carreteras, editado por la Dirección General de Carreteras del Estado.

También se ha considerado la información obtenida del Proyecto de Construcción del Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos, con clave 42-BU-3890, de diciembre de 2005.

De este modo, se obtiene una información más global y contrastada.

La Estación de Aforo más próxima y de donde se han recogido los datos es la BU-31-5 situada en el PK 99,100 de la N-120. Los resultados de los últimos años son los siguientes:

CARRETERA	ESTACIÓN	KM	AÑO	IMD	LIGEROS		PESADOS	
					N	%	N	%
N-120	BU-31-5	99,100	2011	7956	6072	76,99	1884	23,68
			2012	7365	5757	78,18	1608	21,83
			2013	7323	5729	78,25	1594	21,77
			2014	7475	5861	78,41	1614	21,59
			2015	7252	5642	77,32	1610	22,20
			2016	7837	6105	77,9	1732	22,1
			2017	7759	6041	77,9	1718	22,1
			2018	7925	6189	78,1	1736	21,9
2019	7426	5772	77,7	1654	22,3			

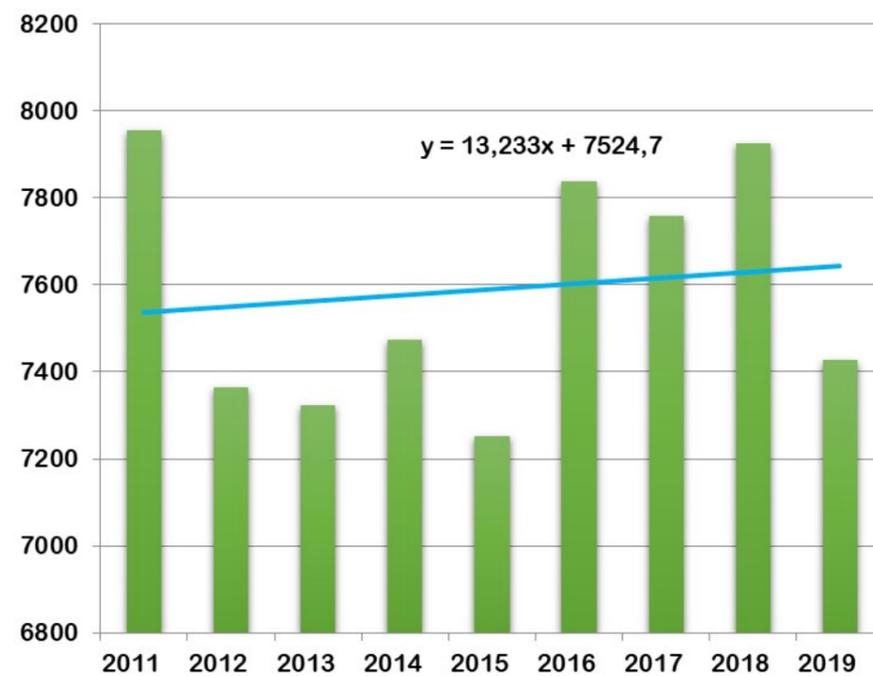


Observando estos valores se comprueba que la IMD tiene una pequeña tendencia al ascenso.

El porcentaje de vehículos pesados se ha mantenido prácticamente constante.

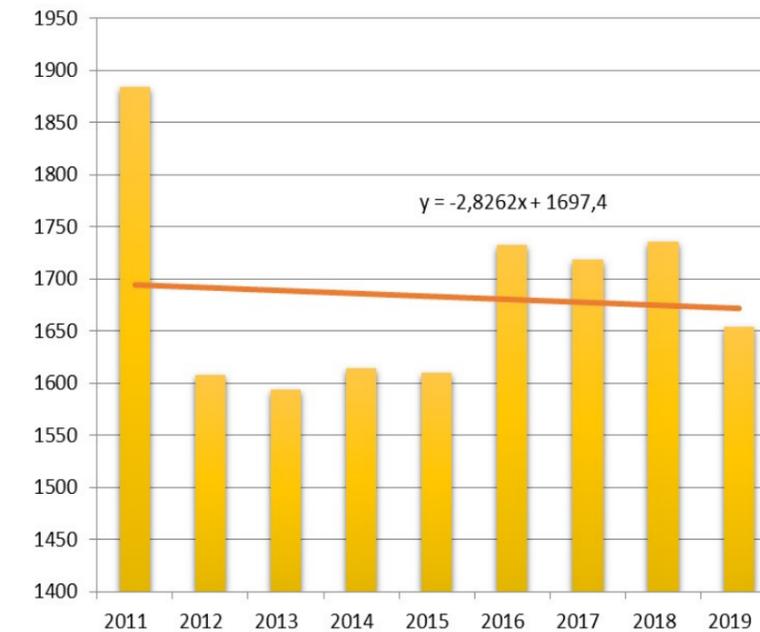
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL TRÁFICO N-120

A continuación, se incluye un gráfico con la representación de la Evolución Histórica del Tráfico (eje de abscisas) por medio de su IMD (eje de ordenadas) de la estación de BU-31-5.



Se ha representado también la tendencia de la evolución del tráfico a través de la ley lineal $y = -13,233x + 7524,7$. Se trata de una función creciente.

En el siguiente gráfico se representa también la evolución del valor de vehículos pesados en el tiempo:



Se observa en este caso, una línea de tendencia decreciente

PROGNOSIS DE TRÁFICO N-120

Con objeto de tener en cuenta un posible incremento del tráfico en los próximos años y estando, en todo caso, del lado de la seguridad, se decide considerar una tasa de crecimiento anual de la Intensidad Media Diaria del 1,44 %, tasa que se ajusta a la determinada en la Orden de Eficiencia 3317/2010.

El año de comienzo de las obras se supone el 2.023 y el año de puesta en servicio se fija en el 2.024.

De acuerdo con estas hipótesis, la intensidad media diaria, en un año cualquiera "n", se deduce la expresión:

$$IMD_n = IMD_{n-1} \times (a+1)$$

Siendo:

- "a" tasa de crecimiento anual, cuyo valor adoptado, como se ha indicado anteriormente, es el 1,44 %.

- "n" año considerado

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, resulta la siguiente IMD:

$$IMD_n = IMD_{n-1} \times (1+0,0144)$$

Como base para el cálculo de la prognosis del tráfico futuro utilizaremos el valor correspondiente al año 2018.

AÑO	IMD BU-31-5
2019	7426
2023 (Inicio de las obras)	7863
2024 (Puesta en servicio)	7976

Teniendo en cuenta que el porcentaje de vehículos pesados se ha mantenido estable entorno al 22%, la IMDp para el año de puesta en servicio por carril de circulación será de 877 vehículos pesados/día, lo que supone una categoría de tráfico T1.

RESTO DE RAMALES

Dada la naturaleza de las obras a considerar, complementarias a las realizadas en su día para el Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos, la falta de datos para estimar el tráfico en el enlace y de únicamente un aforo realizado en el ramal al aeropuerto, se ha decidido dar por válidos los datos incluidos dentro del Estudio de Tráfico del Proyecto de Construcción del Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos, con clave 42-BU-3890, de diciembre de 2005.

En él se tenían en cuenta las siguientes estaciones de aforo:

- Sobre la A-1:
 - BU-309-3 en la población de Rubena
 - BU-125-3 en Campofrío
 - BU-54-3 en la población de Villafría
- Sobre la N-120:
 - BU-256-3 en la población de La Ventilla
- Sobre la AP-1:
 - BU-123-2 en la población de Cortes- Cardedadijo

Se adjuntan a continuación los resultados obtenidos:

EVOLUCIÓN DE LA IMD EN EL PERIODO 1996-2001

CARRETERA	ESTACIÓN	TIPO	KM.	IMD					
				1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	2.001
				V.abs.	V.abs.	V.abs.	V.abs.	V.abs.	V.abs.
A-1	BU-309-3	COBERTURA	249	---	9.850	11.804	13.409	13.517	10.373
A-1	BU-125-3	COBERTURA	246	6.263	7.196	7.925	8.874	13.317	13.512
A-1	BU-54-3	COBERTURA	243,7	10.742	11.812	12.858	---	12.527	12.176
N-120	BU-256-3	COBERTURA	108	---	---	12.770	12.999	13.681	12.784
AP-1	BU-123-2	SECUNDARIA	235,2	16.669	16.840	17.422	21.636	22.413	24.002

PORCENTAJES DE DISTRIBUCIÓN DEL TRÁFICO SEGÚN CATEGORÍAS DE VEHÍCULOS

CARRETERA	ESTACIÓN	TIPO	KM	IMD																	
				1996			1997			1998			1999			2000			2001		
				Ligeros	Pesados	%VP															
A-1	BU-309-3	COBERTURA	249	---	---	0,00	5.291	4.559	46,28	7.221	4.583	38,83	8.978	4.431	33,04	7.471	6.046	44,73	5.199	5.174	49,88
A-1	BU-125-3	COBERTURA	246	3.230	3.033	48,43	4.443	2.753	38,26	5.368	2.557	32,26	5.853	3.021	34,04	7.361	5.956	44,72	8.374	5.138	38,03
A-1	BU-54-3	COBERTURA	243,7	6.054	4.688	43,64	8.617	3.195	27,05	9.741	3.117	24,24	---	---	---	6.924	5.603	44,73	6.053	6.123	50,29
N-120	BU-256-3	COBERTURA	108	---	---	---	---	---	0,00	9.994	2.776	21,74	9.993	3.006	23,12	10.546	3.135	22,91	9.182	3.602	28,18
AP-1	BU-123-2	SECUNDARIA	235,2	9.763	6.906	41,43	10.293	6.547	38,88	9.600	7.822	44,90	12.718	8.918	41,22	12.313	10.100	45,06	14.877	9.125	38,02

Los cálculos de niveles de servicio se realizaron para cada una de las estaciones más cercanas, a lo largo de 20 años, desde el 2005 al 2025, y para el ramal de acceso al aeropuerto desde el 2015 (año de puesta en funcionamiento) al 2025. Las previsiones de tráfico adoptadas fueron:

Período	Crecimiento anual Hipótesis 1	Crecimiento anual Hipótesis 2	Crecimiento anual Hipótesis 3	Crecimiento anual Hipótesis 4
2001 – 2008	1,5%	2,5%	3,5%	3,5%
2009 – 2018	1,5%	2,5%	3,5%	2,5%
2019 – 2025	1,5%	2,5%	3,5%	1,5%

Los resultados se exponen en las siguientes tablas:

Año	Nivel de Servicio							
	BU-125-3				BU-256-3			
	HIP 1	HIP 2	HIP 3	HIP 4	HIP 1	HIP 2	HIP 3	HIP 4
2005	A	A	B	B	A	A	A	A
2025	B	C	C	C	B	B	C	B

Año	Nivel de servicio ramal de acceso al aeropuerto			
	HIPOTESIS 1	HIPOTESIS 2	HIPOTESIS 3	HIPOTESIS 4
2015	B	B	B	B
2025	B	B	B	B

El estudio de capacidad de la glorieta se realizó a partir del programa de la Asociación Española de la Carretera “Modelo de Análisis de Intersecciones Tipo Glorieta” (De acuerdo a las Recomendaciones sobre Glorietas de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, 1999), y el estudio de las demoras producidas en los distintos accesos del enlace se realizó a partir del programa “Arcady 5”. Por ambos métodos se obtuvo que el acceso más restrictivo es el que se produce desde la A-1 Norte (ejes 1 y 2 del proyecto).

En los casos de crecimiento moderado del tráfico, casos que se consideraron mucho más probables, que se corresponden con las hipótesis 1 (crecimiento constante del 1,5%) e hipótesis 4 (crecimiento variable del 3,5% hasta el 2008, del 2,5% hasta el 2018 y del 1,5% hasta el 2025), se obtuvo un nivel de saturación “adecuado”, y un nivel de servicio “A” en todos los accesos. Estos valores se mantienen a lo largo de la vida útil del enlace.

En el caso de crecimiento moderado-elevado del tráfico, que se corresponden con las hipótesis 2 (crecimiento constante del 2,5%) se obtuvo un nivel de saturación “adecuado” a lo largo de la vida útil del enlace con excepción del acceso desde la A-1 Norte, en el que se llega a un nivel de saturación “saturado” en el año 2025. Del mismo modo se obtuvo un nivel de servicio “F” en esa misma entrada en el año 2025, en el resto de accesos el nivel de servicio resultó aceptable.

Y por último, en el caso de crecimiento muy elevado del tráfico, que se corresponden con las hipótesis 3 (crecimiento constante del 3,5%) se obtuvo un nivel de saturación de “congestión” y un nivel de servicio “F” en la entrada a la glorieta desde la A-1 Norte en el año 2025. Este nivel de servicio también se obtuvo en los accesos desde la N-120 Oeste y desde el Aeropuerto en el año 2025.

En cuanto a las intensidades de tráfico previstas en cada uno de los ejes:

A-1

Con la mayor IMD para el año de puesta en servicio de la carretera se obtuvo una categoría de tráfico pesado T0, para la hipótesis más desfavorable (Hipótesis3):

A partir de la prognosis de tráfico, así como del porcentaje de vehículos pesados se obtuvo la categoría del tráfico pesado para la A-1 de la siguiente manera (en los cálculos se ha utilizado la hipótesis más desfavorable, hipótesis 3, que establece un crecimiento anual del 3,5%) :

$$IMD (2005) = 15.505 \text{ vehículos/día}$$

Con un reparto por sentido 50/50 y un porcentaje de pesados del 38% se obtuvo la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados para el sentido más cargado (IMDP):

$$IMDP (2005) = 15.505 \times 38/100 \times 50/100 = 2.946 \text{ vehículos pesados/día/sentido}$$

Por tanto la IMD de pesados en el carril de proyecto y en el año de la puesta en servicio para el tronco principal, suponiendo que todos los pesados circulan por el carril exterior, sería:

$$IMD \text{ pesados carril proyecto (2005)} = 2.946 \text{ vehículos pesados/día}$$

La categoría de tráfico obtenida para la A-1, en el año de puesta en servicio es **T0**.

N-120

De igual forma, el porcentaje de pesados es del 27%, por tanto:

IMD (2005) = 14.670 vehiculos/día

IMDP (2005) = $14.670 \times 27/100 \times 50/100 = 1.980$ vehículos pesados/día/sentido

IMD pesados carril proyecto (2005) = 1.980 vehículos pesados/día

La categoría de tráfico obtenida para la N-120, en el año de puesta en servicio es **T1**.

Ramales del enlace

Para el dimensionamiento de la categoría de tráfico pesado en los ramales del enlace, se estimó un reparto por ramal en función de los tráficos de la A-1 y la N-120 en el año 2005, obteniéndose que los carriles con mayor tráfico, ramales situados al norte de la glorieta, tendrían una IMD en el año 2005 de 3.561 vehículos/día. El porcentaje de vehículos pesados empleado fue el de la A-1, del 38%:

IMD (2005) = 3.561 vehículos/día

IMDP (2005) = $3.561 \times 38/100 = 1.353$ vehículos pesados/día

IMD pesados carril proyecto (2005) = 1.353 vehículos pesados/día

Por tanto la categoría de tráfico a considerar para los ramales de acceso será **T1**.

Acceso al aeropuerto

En el Plan director del aeropuerto de Burgos no aparece ninguna estimación del tráfico que llega al aeropuerto a través del nuevo acceso. Existe una estimación del número de pasajeros y de las toneladas de mercancías. Así, en el año 2015, horizonte más lejano considerado en el Plan Director, la demanda de pasajeros en hora punta es de 198 y las toneladas de mercancía anuales que llegan al aeropuerto son tan solo 1.250.

Considerando que un furgón puede transportar de media 1.000 kg, el número de vehículos pesados anuales asciende a 1.250 lo que hace una IMD (veh pesados) de 3,5 veh pesados/día, prácticamente insignificante.

Por tanto la categoría de tráfico a considerar para el acceso al aeropuerto (eje 3) sería la definida como T42 (IMDp < 25). Por considerarse esta categoría excesivamente baja, se optó por utilizar finalmente una categoría de tráfico superior, siendo la definida como **T32**.

Comprobando estos datos con los aforados realmente en los últimos datos:

Año	IMD / IMDP				
	BU-123 (AP-1)	BU-125 (A-1)	BU-54 (A-1)	BU-309 (A-1)	BU-256 (N-120)
2002	25.112/10.921	11.368/3.140	12.406/6.107	10.656/5.200	14.204/3.924
2003	25.058/10.009	12.182/1.724	11.040/5.629	9.473/4.763	14.670/3.844
2004	31.486/11.689	13.488/5.007	11.012/6.304	9.471/4.371	14.130/3.732
2005	31.206/10.770	12.501/3.606	12.303/6.144	12.108/5.985	13.807/3.982
2006	32.260/11.979	10.651/3.905	10.027/5.042	10.073/5.065	16.147/2.245
2007	36.425/12.962	10.595/4.246	10.763/5.220	9.444/4.580	16.225/2.625

Podemos observar que el tráfico en la A-1 ha descendido con lo que puede darse por válida la hipótesis de crecimiento estimada al quedar en el lado de la seguridad, mientras que el tráfico previsto en la N-120 prácticamente coincide con el aforado en el año 2005, por lo que se consideran correctas las categorías de tráfico consideradas para estos ejes, adoptando las mismas en caso de tener que actuar nuevamente sobre ellos con motivo de las obras previstas en el presente proyecto.

Por lo que respecta al ramal del aeropuerto en el año 2007 se ha obtenido un IMD de 2.500 vehículos/día, con 405 vehículos pesados/día, en la estación de aforo BU-40, muy superior a la prevista inicialmente, que corresponden a una categoría de tráfico pesado T2, que será la considerada en caso de realizar cualquier tipo de actuación en dicho ramal.

ANEJO N° 12: ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL CORREDOR

ANEJO Nº 12.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- ENCUADRE GEOLÓGICO REGIONAL	2
3.- ESTRATIGRAFÍA	2
4.- TECTÓNICA	4
5.- GEOMORFOLOGÍA	4
6.- HIDROGEOLOGÍA	4
7.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES	5

PLANOS

ANEJO Nº 12 - ESTUDIO GEOTÉCNICO

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se realiza el Estudio Geotécnico para la redacción del Proyecto “Obras Complementarias Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos”.

El tramo objeto de estudio discurre al Este de Burgos y enlaza las carreteras N-120 y N-1a con el nuevo aeropuerto, situado al Sur de Villafraía.

Para la redacción del presente anejo se han utilizado los datos obtenidos en campo a la vez que se ha recopilado la información temática existente de la zona y sus alrededores.

También se han empleado datos existentes en el Proyecto de Construcción del nuevo acceso al aeropuerto de Burgos, con clave 42-BU-3890, consistentes en la realización de sondeos mecánicos, penetrómetros dinámicos, calicatas y ensayos de laboratorio

Así se obtiene la cartografía geológica a escala 1:1.000, realizada en su momento a partir de una fotointerpretación detallada de pares estereoscópicos a escala 1:5.000, cuyo vuelo fue realizado por la empresa Topser, S.A. en el año 1.981 para la ampliación del aeropuerto de Villafraía (Burgos).

La información consultada para la redacción del presente anejo ha sido la siguiente:

- Mapa geológico de España. E.1: 50.000. Hoja nº 200. BURGOS. Serie Magna. Instituto Geológico y Minero de España (1977)
- Mapa de Rocas Industriales. Hoja nº: 20 (Burgos). Escala 1:200.000. Instituto Geológico y Minero de España (1976)
- Mapa Geotécnico de España. Hoja nº:20 (Burgos). Escala 1: 200.000. Ministerio de Industria (1975).
- Estudio Previo de Terrenos. Itinerario: Burgos-Logroño. Tramo: Burgos-Logroño. MOPU. Año:1988.
- Proyecto del nuevo campo de vuelos y área terminal en el aeropuerto de Burgos. Euroconsult Geotecnia, S.A. Año 2001.
- Geomorfología de España. Autor: varios. Año 1994.
- Geología de España. Jubilar, J.M. Rios. Año 1.983

2.- ENCUADRE GEOLÓGICO REGIONAL

La zona estudiada se localiza en el extremo Nororiental de la Cuenca del Duero, según la división de la Península Ibérica realizada por Julivert, et al., (1.974).

Geográficamente se sitúa al Este de la ciudad de Burgos, entre el río Arlanzón y el municipio de Villafraía.

Geológicamente el tramo discurre enteramente por sedimentos de terraza de los ríos Arlanzón y Vena, depositados sobre materiales de las facies Villatoro, del Mioceno Inferior, constituidos por arcillas margo- yesíferas.

3.- ESTRATIGRAFÍA

Como ya se ha mencionado anteriormente, la zona objeto de estudio está ocupada por depósitos cuaternarios de origen aluvial (terrazas), que descansan sobre un sustrato de arcillas margo-yesífera del Mioceno Inferior.

A continuación se describen los grupos litológicos diferenciados, siguiendo una ordenación temporal de más antiguos a más modernos.

MIOCENO INFERIOR

Arcillas margo-yesíferas (M): Este grupo constituye el sustrato del área de estudio y no aflora prácticamente en ningún punto, excepto en el fondo de algunas excavaciones de gravas que no han sido rellenadas por materiales antrópicos.

Esta unidad pertenece a la Facies Villatoro, que ha sido nombrada o definida por primera vez en la Hoja de Burgos (serie Magna, nº200), y corresponde a una subfacies lacustre de la Facies Dueñas.

Se trata de sedimentos lacustres de aspecto varvado, estratificadas en capas milimétricas y centimétricas, en las que alternan colores grisáceos y negruzcos a blanquecinos y amarillentos, existiendo incluso capas de color negro.

Litológicamente son arcillas margo-yesíferas grises, con vetas de yeso sacaroideo, más abundantes y potentes en profundidad.

Desde el punto de vista sedimentológico, la Facies Villatoro representa depósitos lacustres, y más concretamente de lago salino. Las secuencias más comunes, de 2-6 m de espesor, vienen constituidas por margas dolomíticas basales con cristales de yeso dispersos (diagenéticos) y a veces depositados en bandas continuas (precipitados), más frecuentes hacia techo.

Estructuralmente presentan una disposición subhorizontal, como la mayoría de los materiales terciarios de esta área, sin embargo, a escala local y de afloramiento, se distinguen pequeños repliegues de capas, producidos por cambios volumétricos en los materiales yesíferos.

CUATERNARIO

Los materiales cuaternarios que aparecen en el estudio corresponden a las terrazas de los ríos Arlanzón y Vena, y a los rellenos de origen antrópico.

Dentro de las terrazas se han diferenciado dos niveles, denominados terraza superior (Q_{T1}) y terraza inferior (Q_{T2}).

En cuanto a los rellenos antrópicos se han distinguido dos tipos: los vertidos correspondientes a escombros, cascotes, etc., y los rellenos que constituyen los terraplenes de las actuales vías de comunicación, y que por lo tanto son rellenos que han sido tratados desde el punto de vista de su naturaleza y compactación.

A continuación se describen las características litológicas de estos materiales:

Terraza superior (Q_{T1}): La terraza superior, o más antigua, corresponde a la plataforma donde se localiza el aeropuerto actual. Litológicamente está constituida por gravas redondeadas de naturaleza silícea, trabadas en una matriz limo-arenosa de tonos marrones y marrones rojizos.

Según el estudio geotécnico realizado por la empresa Euroconsult Geotecnia, S.A., en el año 2001, para "Proyecto del nuevo campo de vuelos y área terminal en el aeropuerto de Burgos", esta terraza tiene un espesor, descontando la tierra de labor, comprendido entre 1,2 m y 4,1 m. Los materiales granulares de esta terraza han sido intensamente explotados para materiales de préstamos, en los límites del aeropuerto.

Terraza inferior (Q_{T2}): La terraza inferior, y por tanto más moderna, es por donde discurre la mayor parte del trazado y litológicamente está compuesta por gravas de naturaleza silícea, de formas subredondeadas y heterométricas, con algún bolo disperso y matriz limo-arenosa de tonos marrones.

Sobre las gravas y bolos se localiza frecuentemente un recubrimiento limoso grisáceo que corresponde a antiguos depósitos de llanura de inundación, con un espesor que oscila entre 0,4 y 0,8 m, aunque puntualmente puede llegar a tener los 2.0 m, como por ejemplo se ha detectado en el sondeo SR-02, junto al río Pico. En el perfil geológico-geotécnico se ha distinguido este nivel (Q_{T2-1}) de la gravas infrayacentes (Q_{T2-2}).

Según los sondeos mecánicos realizados para el Proyecto de Construcción del nuevo acceso al aeropuerto de Burgos, con clave 42-BU-3890, los materiales de esta terraza alcanzan hasta una profundidad que oscila entre 4.9 m y 12.3 m.

Aluvial (Q_A): Los únicos depósitos aluviales cartografiados son los de los ríos Arlanzón y Pico. Litológicamente están constituidos por materiales granulares de gravas redondeadas y de naturaleza silícea fundamentalmente, con matriz arenosa de grano medio y fino, de tonos marrones.

Relleno antrópico. Terraplenes compactados (Q_{R1}): En este grupo se incluyen los terraplenes de las vías de comunicación de la N-Ia y los ramales de acceso entre ésta y la carretera N-120.

Se trata, por tanto, de rellenos que han sido seleccionados y tratados desde el punto de vista geotécnico para su empleo en obras de carretera.

Relleno antrópico. Escombros, cascotes, gravas, arcillas, etc. (Q_{R2}): Son materiales heterogéneos de escombros, cascotes, gravas, arcillas, etc., que aparecen rellenando antiguas excavaciones de gravas o vertidos directamente sobre el terreno natural. Dentro de este grupo también se incluyen los materiales procedentes de la limpieza de los cauces que se amontonan a lo largo de los mismos para evitar desbordamientos.

Los vertidos más importantes se localizan entre los actuales ramales de acceso a la N-120 y N-Ia, de modo que afectan fundamentalmente a la glorieta bajo la N-Ia, así como a los ramales que parten de ella.

Según el sondeo mecánico SR-01 realizado para el Proyecto de Construcción del nuevo acceso al aeropuerto de Burgos, con clave 42-BU-3890, en la zona de la glorieta el relleno antrópico tiene un espesor de 2.0 m.

4.- TECTÓNICA

Se ha comentado anteriormente que el tramo se localiza en el extremo Nororiental de la Depresión Terciaria del Duero, la cual es una unidad morfoestructural de la Península Ibérica muy bien diferenciada por sus peculiaridades geológicas y geomorfológicas.

La Depresión del Duero está enclavada sobre el Macizo Hespérico, originándose a finales del Cretácico o principios del Paleoceno. Su origen fue debido posiblemente a la reactivación de las líneas de fracturación tardihercínicas.

La cuenca es asimétrica debido al comportamiento geodinámico de sus bordes. Los márgenes Sur y Oeste experimentaron subsidencia a favor de sistemas de fallas, que produjeron un escalonamiento de los bloques, mientras que los bordes Norte y Este son fracturas de gran salto. En consecuencia, el fondo de la cuenca se hunde progresivamente hacia el Norte y Este, donde se registran las mayores cifras de hundimiento atestiguadas por los mapas de isobatas.

El control sedimentario de la cuenca es debido a la gran variedad litológica de los materiales circundantes y al comportamiento de los bordes y la subsidencia diferencial, que se traduce en la morfología de las unidades estratigráficas. En general los materiales de relleno se sitúan en discordancia sobre el sustrato en los bordes Sur y Oeste, aunque existen fracturas más o menos locales y de importancia variable. Por el contrario, los bordes Norte y Este experimentaron una continua actividad tectónica sinsedimentaria que dio lugar a potentes acumulaciones de sedimentos y al desarrollo de discordancias progresivas.

El sector Nororiental de la cuenca, que es donde se ubica la zona estudiada, está limitada por las Montañas Cantábricas, Sistema Ibérico y la zona de enlace entre ambas representadas por los Montes de Oca (constituidos por la prolongación de unidades mesozoicas) y “el pasillo de los Montes de Oca” con los materiales terciarios que enlazan las cuencas del Duero y Ebro. La comunicación entre ambas cuencas se produjo en el Mioceno, ya que la alineación SE-NW constituida por la Sierra de la Demanda (rama Norte de la cordillera Ibérica) actuó de límite de la depresión desde el Cretácico Superior aislándola de las áreas situadas más al Noreste. En esta zona se localiza la divisoria hidrográfica de las cuencas de los ríos Duero y Ebro.

La configuración estructural de este borde responde a tres direcciones básicas:

1.- NW-SE, pliegues y fallas de la Sierra de la Demanda, Sierra de Cameros y zona mesozoica plegada al norte de Burgos.

2.- E-W, zona plegada y cabalgamientos de la Sierra de Cantabria, Montes Obarenes y borde Norte de la Sierra de la Demanda-Cameros.

3.- NE-SW, fundamentalmente fracturas de la Sierra de la Demanda y la zona plegada de Montorio-Santa Casilda.

Se pueden establecer tres grandes ciclos sedimentarios separados por lagunas y discordancias importantes, cuyas edades son aún discutidas. A pesar de ello, en líneas generales el primero comprendería el Cretácico terminal y gran parte del Paleógeno, el segundo el Mioceno Inferior y el tercero el Mioceno Medio y Superior.

El valle del río Vena presenta una orientación NE-SW que parece puede obedecer a posibles fallas del zócalo.

A escala local y en el área que nos ocupa, podemos indicar que los materiales miocenos se disponen con una estratificación horizontal, de modo que no parecen haber sido afectados por la Orogenia Alpina, sin embargo, ya se ha comentado anteriormente, que en algunos afloramientos se distinguen pequeños repliegues de capas, debido a procesos halocinéticos.

5.- GEOMORFOLOGÍA

La zona donde se emplaza el trazado se caracteriza por presentar una topografía prácticamente plana, típica de los depósitos de terrazas fluviales.

Se distinguen dos plataformas correspondientes a sendas terrazas, basculadas ligeramente hacia el Suroeste y articuladas por un escarpe de unos 3 m de altura aproximadamente, que en algunos tramos aparece muy degradado.

El tramo discurre aproximadamente entre las cotas 878 y 887 (m.s.n.m.).

6.- HIDROGEOLOGÍA

Los materiales granulares que constituyen las terrazas fluviales presentes en el área de estudio se caracterizan por ser altamente permeables, mientras que el sustrato de arcillas margo-yesíferas muestra una permeabilidad baja, de modo que es probable la existencia de niveles freáticos en las proximidades del contacto de ambas formaciones.

En la terraza baja el nivel freático detectado. En los dos sondeos realizados para el Proyecto de Construcción del nuevo acceso al aeropuerto de Burgos, con clave 42-BU-3890, se localiza a una profundidad comprendida entre 4,6 m (SR-01), 3,5 m (SR-02) y 6,0 m (SV-1 campaña previa). La horizontalidad topográfica que presentan estos materiales junto con la capa limosa que aparece en superficie, puede dar lugar a problemas de escorrentía superficial y a un drenaje deficiente, de modo que existe riesgo de encharcamientos en épocas de lluvias importantes.

En la terraza alta, y según el estudio realizado para el “Proyecto del nuevo campo de vuelos y área terminal en el aeropuerto de Burgos” realizado por Euroconsult Geotecnia, S.A. en el año 2001, el nivel freático no aparece de forma generalizada a una determinada cota, ya que no se ha detectado en todos los reconocimientos efectuados. En los sondeos y calicatas donde se detectó la aparición de agua, el nivel se situó, una vez estabilizado, a una profundidad comprendida entre 2.4 y 4.8 m, por debajo del nivel de gravas y empapando a los materiales arcillo-margosos del sustrato.

Los dos sondeos realizados (SR-1 y SR-2) para el Proyecto de Construcción del nuevo acceso al aeropuerto de Burgos, con clave 42-BU-3890, para el cumplimiento de las prescripciones al proyecto de trazado se ubican junto al cauce del río Arlanzón, y ha puesto de manifiesto que el nivel freático se localiza a una profundidad que oscila entre 5,0 m y 5.7 m, es decir, a una cota ligeramente inferior que la lamina de agua que discurre por el cauce; este hecho puede ser debido a que el río recargue el acuífero, al menos en este tramo del río.

7.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Compensación de tierras

Como consecuencia de las explanaciones que se van a llevar a cabo para la realización del proyecto, se estima, considerando en conjunto todos los ejes y ramales, que el movimiento de tierras es:

Desmante total: 359 m³

Terraplén : 252 m³

Tierra Vegetal: 865 m³

Coefficiente de paso

De acuerdo a los ensayos de laboratorio efectuados, se recomienda adoptar un coeficiente de paso de 0.97, considerando densidades de compactación medias del 95% de la máxima correspondiente al ensayo Próctor Modificado.

Materiales procedentes de la traza

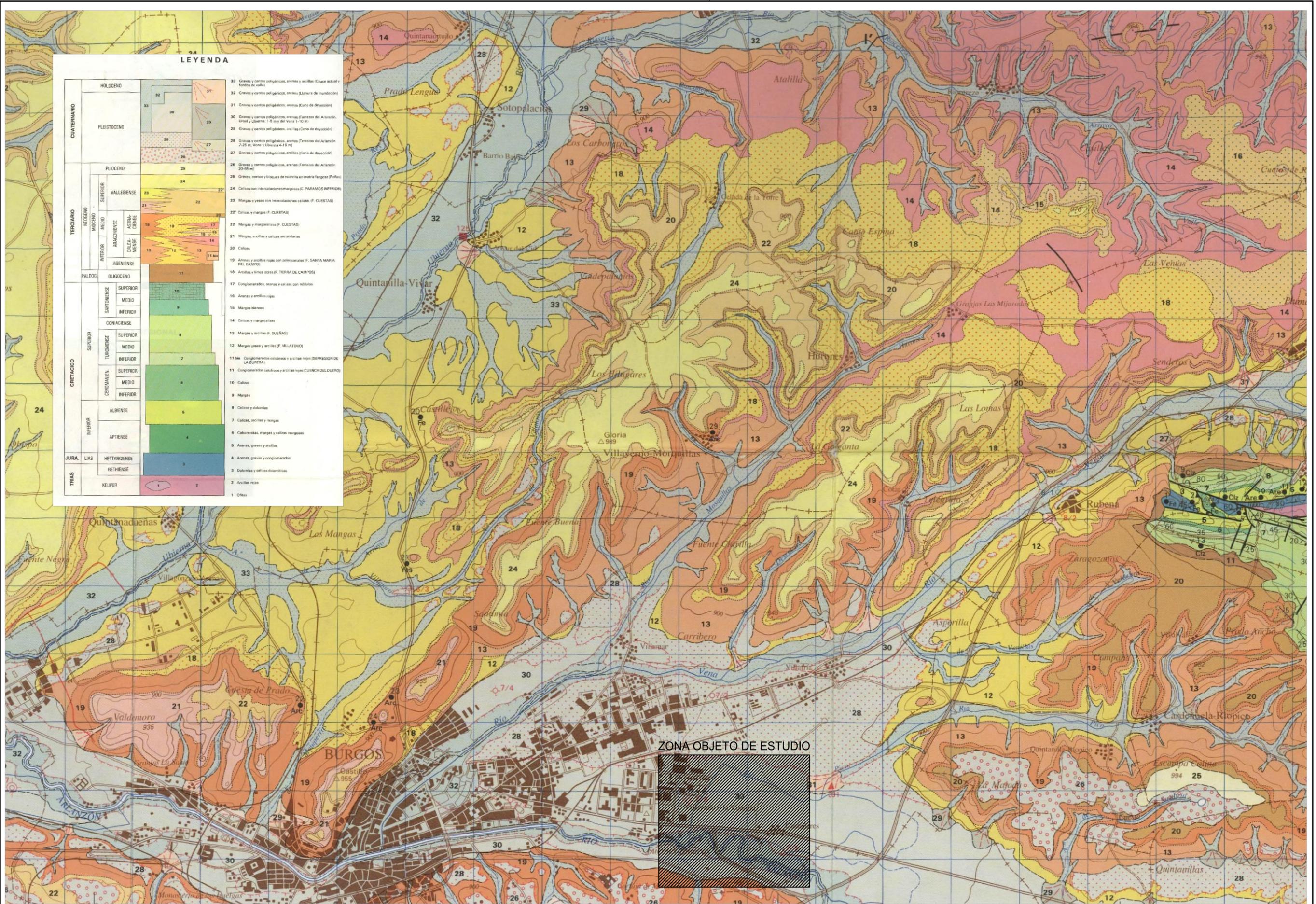
De acuerdo con los datos señalados en el apartado anterior de análisis de compensación de tierras, se desprende que los materiales obtenidos en los desmontes son suficientes para la realización de todos los rellenos proyectados, de modo que no será necesario recurrir a materiales de aportación.



PLANOS



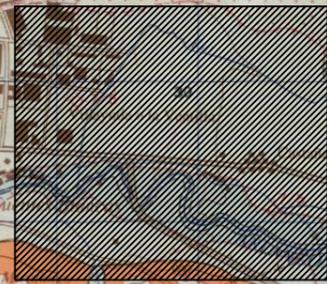
MAPA GEOLÓGICO. HOJA 200 SERIE MAGNA (ESCALA 1:50.000)



LEYENDA

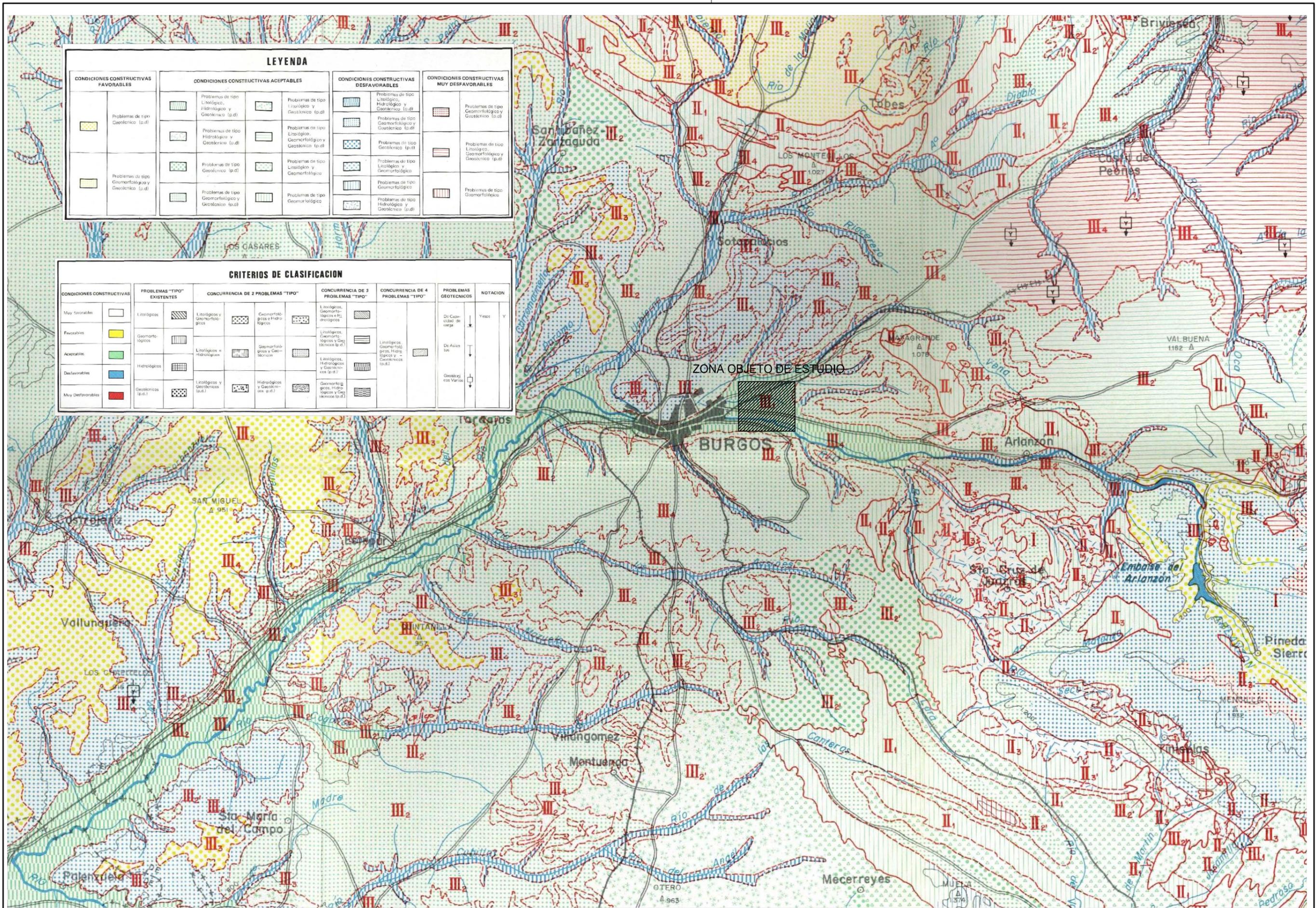
CUATERNARIO	HOLOCENO	33	Gravas y cantos poligénicos, arenas y arcillas (Cauce actual y fondos de valle)	
	PLEISTOCENO	32	Gravas y cantos poligénicos, arenas (Llanura de inundación)	
TERCIARIO	PLEOCENO	31	Gravas y cantos poligénicos, arenas (Cano de desecación)	
		30	Gravas y cantos poligénicos, arenas (Terrazas del Arlanón, Ubiel y Ubeña. 1-8 m y del Vena 1-10 m)	
		29	Gravas y cantos poligénicos, arcillas (Cano de desecación)	
		28	Gravas y cantos poligénicos, arenas (Terrazas del Arlanón 7-20 m, Vena y Ubierna 4-10 m)	
		27	Gravas y cantos poligénicos, arcillas (Cano de desecación)	
		26	Gravas y cantos poligénicos, arenas (Terrazas del Arlanón 20-40 m)	
	MIOCENO	VALLESIENSE	24	Calizas con intercalaciones margosas (C. PARAMOS INFERIOR)
			23	Margas y yesos con intercalaciones calizas (F. CUESTAS)
			22	Calizas y margas (F. CUESTAS)
		ARAGONESIENSE	21	Margas, arcillas y calizas secundarias
			20	Calizas
			19	Arenas y arcillas rojas con dolomías (F. SANTA MARIA DEL CAMPO)
PALEOG.	OLIGOCENO	18	Arenas y limas azules (F. TIERRA DE CAMPOS)	
		17	Conglomerados, arenas y calizas con nódulos	
		16	Arenas y arcillas rojas	
	SANTONIENSE	15	Margas blancas	
		14	Calizas y margositas	
		13	Margas y arcillas (F. DUEÑAS)	
CRETACICO	SUPERIOR	12	Margas yesos y arcillas (F. VILLATORO)	
		11 bis	Conglomerados calcáreos y arcillas rojas (DEPRESION DE LA BURERA)	
		11	Conglomerados calcáreos y arcillas rojas (CUENCA DEL DUERO)	
	INFERIOR	10	Calizas	
		9	Margas	
		8	Calizas y dolomías	
JURA	LIAS	7	Calizas, arcillas y margas	
		6	Calcareas, margas y calizas margosas	
		5	Arenas, gravas y arcillas	
TRIAS	KEUPER	4	Arenas, gravas y conglomerados	
		3	Dolomías y calizas dolomíticas	
		2	Arcillas rojas	
		1	Ofitas	

ZONA OBJETO DE ESTUDIO





MAPA GEOTÉCNICO. HOJA 20 (E: 1/200.000)



LEYENDA

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES		CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES		CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES		CONDICIONES CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES	
[Yellow box]	Problemas de tipo Geotécnico (p.d)	[Green box]	Problemas de tipo Litológico, Hidrológico y Geotécnico (p.d)	[Blue box]	Problemas de tipo Litológico y Geotécnico (p.d)	[Red box]	Problemas de tipo Geomorfológico y Geotécnico (p.d)
[Yellow box]	Problemas de tipo Geomorfológico y Geotécnico (p.d)	[Green box]	Problemas de tipo Hidrológico y Geotécnico (p.d)	[Blue box]	Problemas de tipo Litológico, Geomorfológico y Geotécnico (p.d)	[Red box]	Problemas de tipo Litológico, Geomorfológico y Geotécnico (p.d)
[Yellow box]	Problemas de tipo Geotécnico (p.d)	[Green box]	Problemas de tipo Litológico y Geotécnico (p.d)	[Blue box]	Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico	[Red box]	Problemas de tipo Geomorfológico y Geotécnico (p.d)
[Yellow box]	Problemas de tipo Geomorfológico y Geotécnico (p.d)	[Green box]	Problemas de tipo Geotécnico (p.d)	[Blue box]	Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico	[Red box]	Problemas de tipo Geomorfológico

CRITERIOS DE CLASIFICACION

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS	PROBLEMAS "TIPO" EXISTENTES	CONCURRENCIA DE 2 PROBLEMAS "TIPO"		CONCURRENCIA DE 3 PROBLEMAS "TIPO"	CONCURRENCIA DE 4 PROBLEMAS "TIPO"	PROBLEMAS GEOTECNICOS	NOTACION
Muy favorables	Litológicos	Litológicos y Geomorfológicos	Geomorfológicos e Hidrológicos	Litológicos, Geomorfológicos e Hidrológicos	Litológicos, Geomorfológicos e Hidrológicos	De Capacidad de carga	Yesos Y
Favorables	Geomorfológicos	Litológicos e Hidrológicos	Geomorfológicos y Geotécnicos	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.d)	Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.d)	De Asentamiento	
Aceptables	Hidrológicos	Litológicos y Geotécnicos	Hidrológicos y Geotécnicos	Litológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d)	Litológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d)	Geotécnicos Varios	
Desfavorables	Geotécnicos	Litológicos y Geotécnicos (p.d)	Hidrológicos y Geotécnicos (p.d)	Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d)	Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d)		
Muy Desfavorables							



MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES. HOJA 20 (E: 1/200.000)

LEYENDA

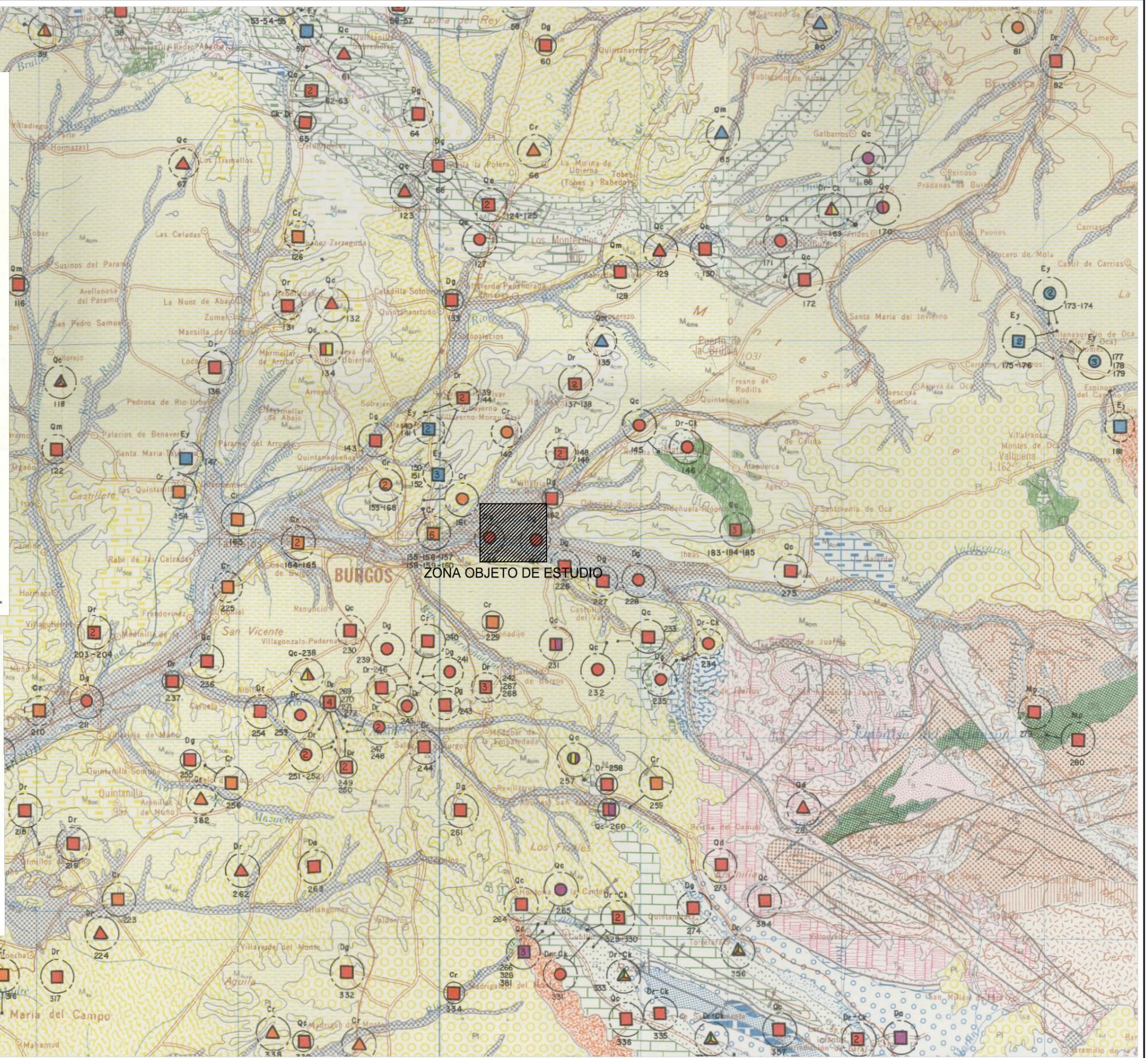
CUATERNARIO		Q	Aluviales, paleocuevas y dunas	
NEOGENO	PLIOCENO	P ₁	Relaves y arcillas	
	PONTIENSE	M ₁	Calizas del plano	
	MIOCENO	M ₂	Arcillas arenosas y margas	
	MIOCENO	M ₃	Margas, calizas y arcillas	
PALEOGENO	OLIGOCENO	O ₁	Arcillas arenosas	
	OLIGOCENO	O ₂	Arcillas con podagas y arenosas	
	OLIGOCENO	O ₃	Arcillas	
	OLIGOCENO	O ₄	Arcillas y margas salinas	
CRETACIO	SUPERIOR	CAMPANENSE	C ₁	Conglomerados y arcillas
		SENONENSE	C ₂	Margas y arenosas
		SANTONENSE	C ₃	Calizas arenosas y margas
		CONIOMIENSE	C ₄	Margas y calizas
		TURONENSE	C ₅	Calizas y calizas arenosas
		CELOMANENSE	C ₆	Margas
	INFERIOR	ALBENSE	C ₇	Calizas
		BARREMIENSE	C ₈	Calizas y margas
		NEOCOMIENSE	C ₉	Calizas y margas
		ALBENSE	C ₁₀	Arcillas y margas
		ALBENSE	C ₁₁	Arcillas arenosas y margas
		ALBENSE	C ₁₂	Arcillas conglomeradas y margas
JURASICO	MALM	J ₁	Calizas	
	PURBECK MED.	J ₂	Calizas y calizas margas	
	DOGGER	J ₃	Calizas, margas arenosas, arenosas y conglomerados	
	LIAS	J ₄	Conglomerados y arcillas arenosas finas	
TRIASICO	KEUPER	T ₁	Conglomerados conglomerados, limolitas y calizas	
	BUNTSANDSTEIN	T ₂	Calizas y calizas margas	
CARBONIF.	WESTALIENSE	C ₁₃	Calizas arenosas y calizas	
	WESTALIENSE	C ₁₄	Calizas, calizas dolomíticas y dolomías	
ORDOVICICO	ORDOVICICO	O ₁	Arcillas y yesos	
	ORDOVICICO	O ₂	Dolomías	
CAMBRIICO	POTSAMIENSE	C ₁₅	Conglomerados, arenosas y carbon	
	ACADENSE	C ₁₆	Pizarras, granulos, arenosas y carbon	
	GEORGIENSE	C ₁₇	Conglomerados, arenosas micáceas y esquistos	

YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES

UTILIZACION	ESTADO ACTUAL	RESERVAS
Rocas de Construcción	Activo	Pequeño
Agglomerantes	Inactivo	Mediano
Aridos	No Explotado	Grande
Vidrio	Depósitos Artificiales	Número de yacimiento
Productos Cerámicos	Estación de observación	
Diversos		

SIMBOLOGIA Y CLAVE DE ROCAS INDUSTRIALES

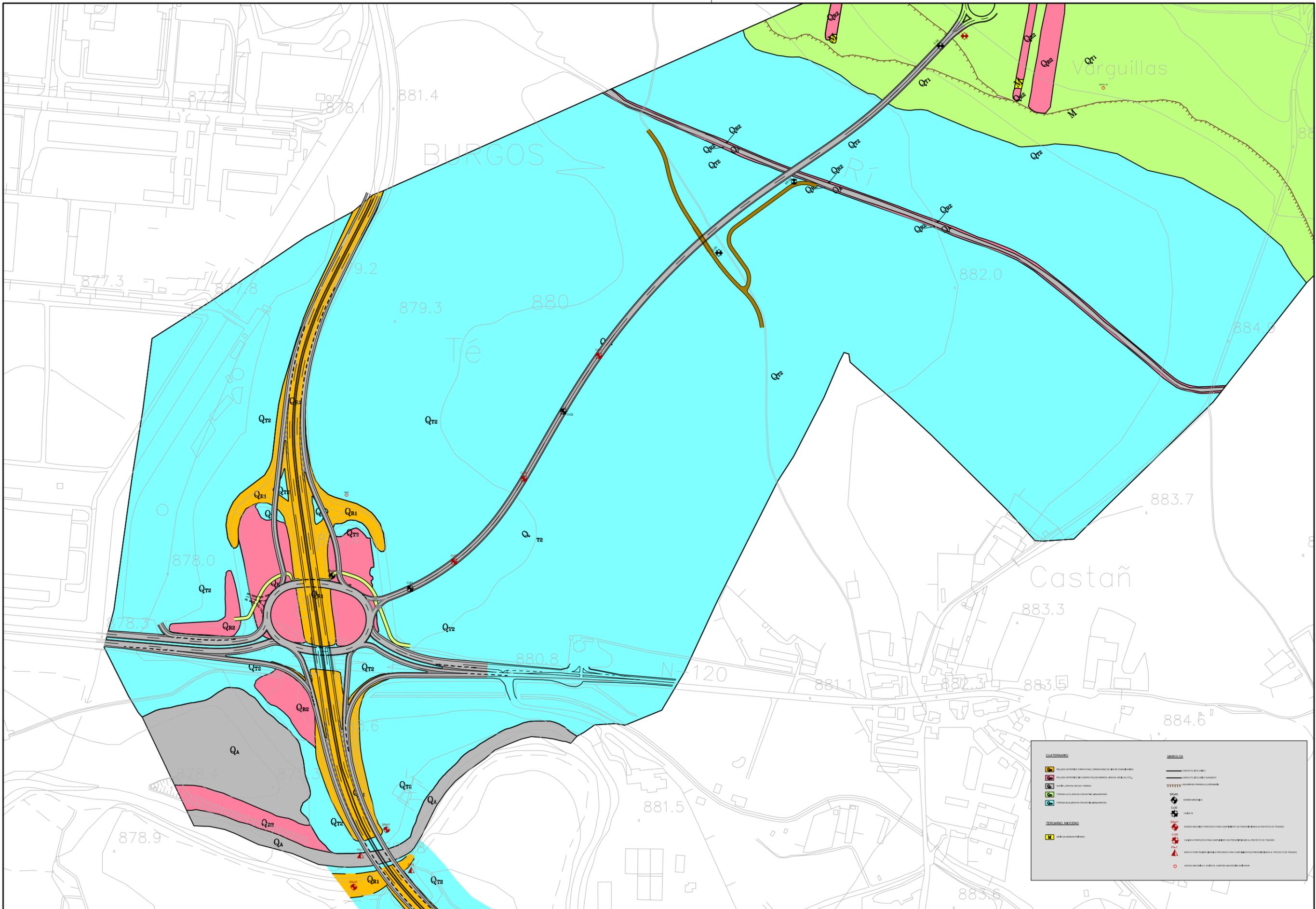
Cr	Arcilla	Da	Arenisca	Dg	Gravo	Ey	Yeso
Dr	Arena	Qd	Dolomía	Ck	Coalín		
Qc	Caliza	Qm	Marga	Mp	Pizarra		



ZONA OBJETO DE ESTUDIO



**PLANTA GEOLÓGICA Y SITUACIÓN DE RECONOCIMIENTOS
GEOTÉCNICOS FASES ANTERIORES (E: 1/5.000)**



CUADERNABO	SÍMBOLOS
BARRIO INTERIORES COMPLEMENTARIOS, TERRANOS DE GRAN COHESIÓN	CONTACTO DE CLASIFICACIÓN
BARRIO INTERIORES DE COMPACTACIÓN, GRANES GRAVALS, ARELLS, ETC.	CONTACTO DE CLASIFICACIÓN SUBTERRANEO
ALBUCA, ARELLS, VEGAS Y BOSQUES	PRESIONES EN TERRANOS CUADERNABO
TERRANOS ALTOS, GRANES COMPACTES, ARGILLOSOS	SÍMBOLO DE BARRIO
TERRANOS BAIXOS, GRANES COMPACTES, ARGILLOSOS	C.A.O.
	C.A.D.
	C.A.E.
TERRANOS MOCIONABLES	SÍMBOLO DE BARRIO PROYECTADO PARA COMPROBACIÓN DE PRESIONES AL PROYECTO DE TRÁFICO
ARELLS DE GRANES GRAVALS	C.A.S.
	C.A.T.
	C.A.L.
	SÍMBOLO DE BARRIO PROYECTADO PARA COMPROBACIÓN DE PRESIONES AL PROYECTO DE TRÁFICO
	SÍMBOLO DE BARRIO PROYECTADO PARA COMPROBACIÓN DE PRESIONES AL PROYECTO DE TRÁFICO
	SÍMBOLO DE BARRIO PROYECTADO PARA COMPROBACIÓN DE PRESIONES AL PROYECTO DE TRÁFICO

ANEJO N° 14: TRAZADO, REORDENACIÓN DE ACCESOS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS

ANEJO N° 14.- TRAZADO, REORDENACIÓN DE ACCESOS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- PLANTEAMIENTO GENERAL.....	2
3.- TRAZADO EN PLANTA.....	3
4.- TRAZADO EN ALZADO	4
5.- SECCIONES TIPO	5
APÉNDICES	6
APÉNDICE 1: LISTADO DE ALINEACIONES EN PLANTA.....	7
APÉNDICE 2: LISTADO DE ALINEACIONES EN ALZADO	8
APÉNDICE 3: LISTADO DE ANCHOS DE PLATAFORMA.....	9

ANEJO Nº 11.- TRAZADO, REORDENACIÓN DE ACCESOS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto de la realización de este Anejo es el de describir las características del trazado, tanto en planta como en alzado, del proyecto "Seguridad vial. Obras complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. P.K. 107+600. Provincia de Burgos", tomando como referencia el trazado del proyecto original, fechado en mayo de 2009, en el que se basa el presente Documento de idénticas características y, por tanto, considerando como válido el trazado adoptado en el citado Proyecto siendo el que se describe a continuación.

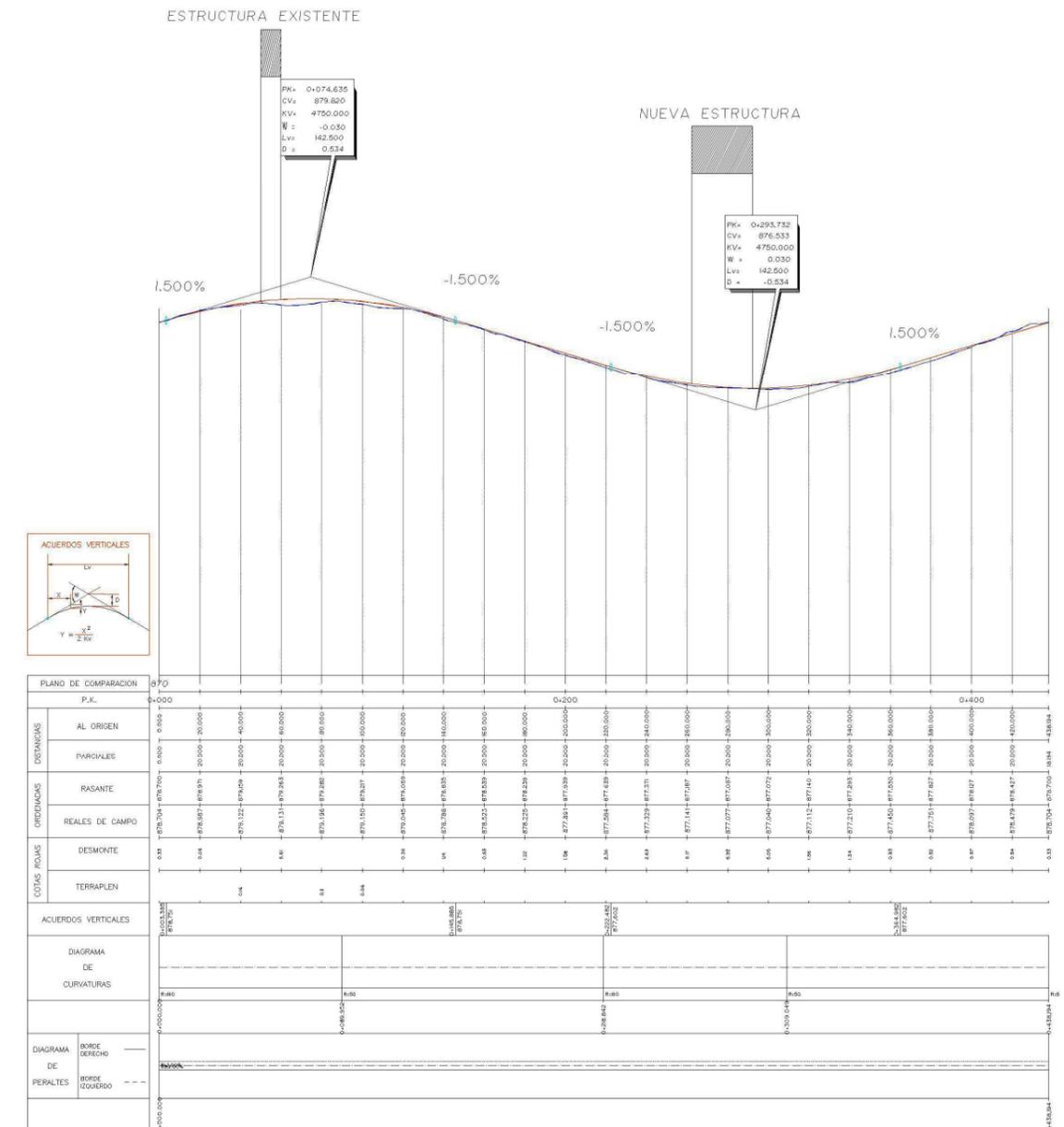
2.- PLANTEAMIENTO GENERAL

En esta localización se han llevado a cabo algunas actuaciones quedando pendiente la solución que permita una mejor trazabilidad en la intersección puesto que actualmente presenta diversos problemas que influyen en la seguridad de los usuarios de la misma.

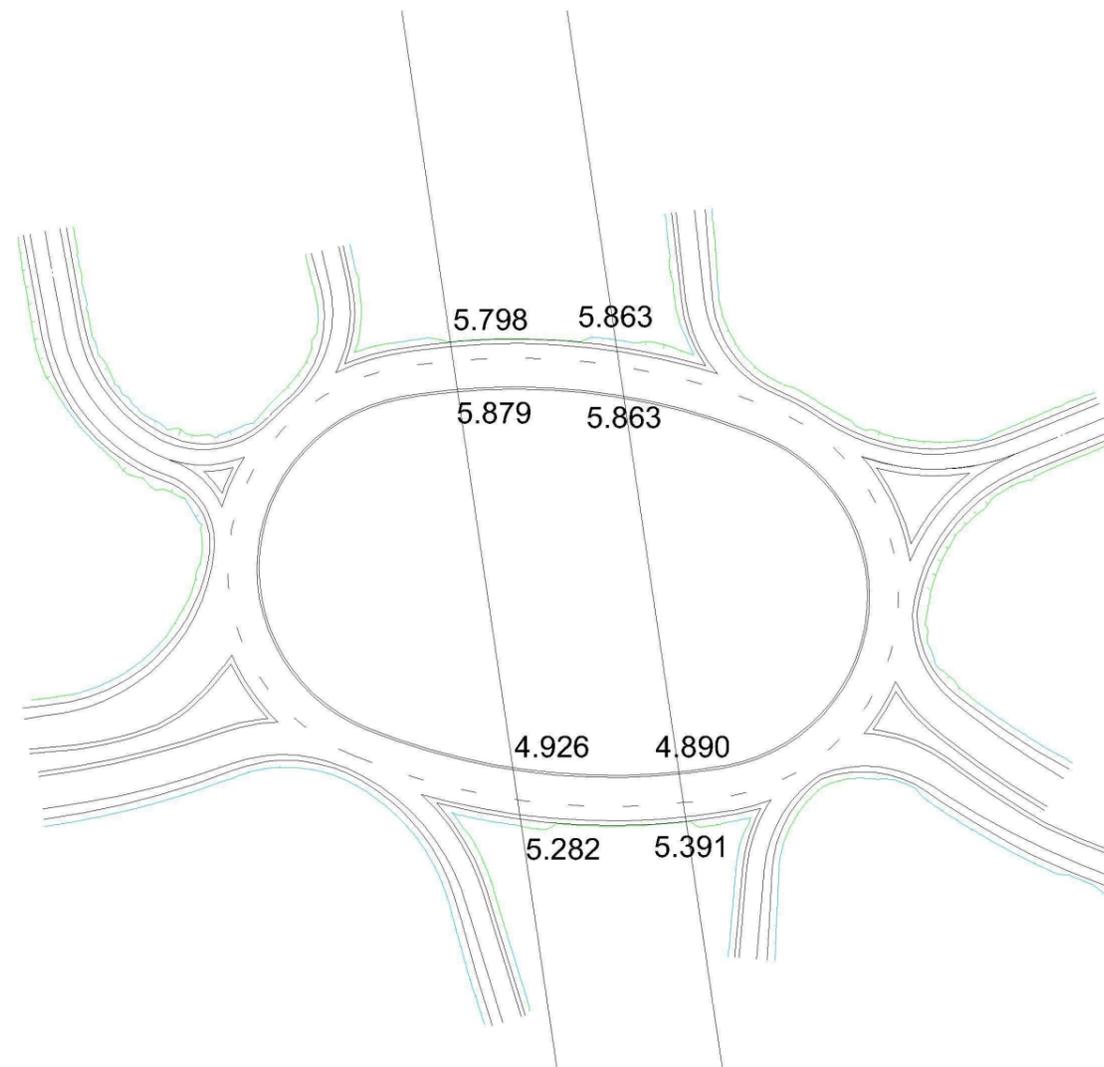
En la glorieta del enlace, cuya planta es elíptica, se han producido varios accidentes desde su inauguración, cuyas causas pudieran ser:

- La disposición de peraltes hacia el exterior que pueden provocar problemas dinámicos en las entradas, principalmente a vehículos pesados.
- La rasante de la propia glorieta

La rasante ejecutada en la citada obra presenta una rasante no uniforme, con el perfil longitudinal que se muestra a continuación.



Asimismo, al estar el eje de trazado definido por la parte exterior de la glorieta, al dotar de peraltes a la sección transversal (2% hacia el exterior) la consecuencia es que en el borde interior no se respeta el galibo mínimo de 5,30 metros.



Igualmente algunos de los radios de curvatura de entrada o salida de la glorieta no parecen muy adecuados, obligando a maniobras forzadas.

Por otro lado no existe iluminación en todo el enlace.

Se proyecta una modificación de la rasante y los peraltes en la glorieta y una mejora de trazado en los accesos a la misma.

El resultado es un perfil longitudinal más suave con acuerdos verticales más amplios que respetan los valores mínimos para una $V_p = 60\text{km/h}$, pero que mantiene una geometría similar a la actual, para posibilitar que exista gálibo mínimo de 5,30 metros bajo la estructura, evitando la demolición de todo el tramo. De esta forma se mantiene el tráfico abierto por la glorieta durante la duración de la obra.

En cuanto a los peraltes se opta por dotar a la glorieta de una limatesa a un tercio de su anchura (medido desde el lado exterior), con un 2% de pendiente hacia ambos lados.

Para ello se procederá al recrecido de la glorieta con capas de firme, siendo necesaria demolición de firme en la zona interior entre los PP.KK. 0+024 y 0+102, donde se dispondrá un paquete de firme completo.

La actuación proyectada reordena el acceso a la nave de fundentes existente.

Paralelo a la N-120, discurre el itinerario peatonal de la senda de peregrinos del Camino de Santiago, que no ve afectado con las actuaciones proyectadas, a excepción con el cruce con el comentado acceso a la nave de fundentes.

Asimismo, se proyectan remates de señalización, balizamiento, barreras, obras de fábrica, drenaje y jardinería, además de la iluminación de todo el tramo afectado por la obra.

3.- TRAZADO EN PLANTA

El encaje del eje en planta se ha realizado a partir de una cartografía a escala 1:1000 obtenida en campo por topografía clásica llegando al estado de alineaciones que se incluyen seguidamente.

a)- Datos de entrada de las alineaciones.

b)- Listados de puntos singulares del eje en planta:

- ✓ Son puntos singulares aquellos en los que comienza y termina cada alineación del trazado, y sus correspondientes curvas de transición.
- ✓ De estos puntos se facilita el estacionamiento y sus coordenadas, y de las alineaciones, su longitud, el radio y el acimut de la tangente a ellas en sus extremos. De las curvas de acuerdo se da el parámetro.

c)- Listados de puntos fijos del eje en planta:

- ✓ Este listado repite alguno de los datos del anterior y además da, de cada alineación, las coordenadas de los puntos equidistantes 2 metros y el azimut de la tangente al eje en ellos.

En el Apéndice nº 1, se incluye el listado de alineaciones en planta de cada uno de los ejes.

4.- TRAZADO EN ALZADO

Se incluyen los listados resultantes del diseño:

a)- Datos de entrada de las alineaciones.

b)- Estado de alineaciones del eje en alzado:

- ✓ Se facilita el estacionamiento y la cota del vértice, los estacionamientos y cotas de los puntos de tangencia de la rasante con su correspondiente curva de acuerdo, las pendientes de la rasante de entrada y salida de cada parábola de acuerdo, la longitud de ésta última, su parámetro y flecha en metros.

c)- Listados de cotas de puntos fijos del eje en alzado:

- ✓ Facilita las cotas de puntos de la rasante, equidistante en horizontal cada 20 metros.

En el Apéndice nº 2, se incluye el listado de alineaciones en alzado de cada uno de los ejes.

Se resumen a continuación las principales características geométricas de los distintos ejes que componen el proyecto, tanto en planta como en alzado:

Glorieta

La glorieta se diseña con un radio mínimo de 46, y tiene una longitud de 417,268 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 1,6244%. Los Kv mínimos utilizados son de 1.375 para acuerdo cóncavo y 1.100 para acuerdo convexo.

Ramal 1

El ramal 1 es el eje de entrada a la parcela de la nave del Ministerio. Se diseña con un radio mínimo de 25, y tiene una longitud de 91,975 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 2,1062%. Los Kv mínimos utilizados son de 568 para acuerdos cóncavos y convexos.

Ramal 2

El ramal 2 es el eje de salida de la parcela de la nave. Se diseña con un radio mínimo de 20, y tiene una longitud de 26,916 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 2,1601%. Los Kv mínimos utilizados son de 350 para acuerdo cóncavo y convexo.

Ramal 3

El ramal 3 de la glorieta es el eje de entrada a la N-120 en dirección Burgos. Se diseña con un radio mínimo de 42, y tiene una longitud de 64,082 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 5,6430%. Los Kv mínimos utilizados son de 303 para acuerdo cóncavo y 568 para acuerdo convexo.

Ramal 4

El ramal 4 de la glorieta es el eje de acceso a la misma desde Burgos. Se diseña con un radio mínimo de 35, y tiene una longitud de 71,206 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 3,6415%. Los Kv mínimos utilizados son de 303 para acuerdo cóncavo y convexo.

Ramal 5

El ramal 5 de la glorieta es el eje de entrada a la A-1 en dirección Madrid. Se diseña con un radio mínimo de 48, y tiene una longitud de 71,578 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 7,3159%. Los Kv mínimos utilizados son de 600 para acuerdo cóncavo y 568 para acuerdo convexo.

Ramal 6

El ramal 6 de la glorieta es el eje de acceso de la A-1 hacia la misma. Se diseña con un radio mínimo de 30, y tiene una longitud de 46,717 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 4,9480%. Los Kv mínimos utilizados son de 303 para acuerdo cóncavo y 568 para acuerdo convexo.

Ramal 7

El ramal 7 de la glorieta es el eje de salida de la misma por la N-120 en dirección Logroño. Se diseña con un radio mínimo de 28, y tiene una longitud de 72,988 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 3,6189%. Los Kv mínimos utilizados son de 303 para acuerdo cóncavo y 568 para acuerdo convexo.

Ramal 8

El ramal 8 de la glorieta es el eje de entrada a la misma desde Logroño por la N-120. Se diseña con un radio mínimo de 25, y tiene una longitud de 54,865 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 2,3216%. Los Kv mínimos utilizados son de 303 para acuerdo cóncavo y 900 para acuerdo convexo.

Ramal 9

El ramal 9 de la glorieta es el eje de acceso a la carretera del Aeropuerto de Burgos. Se diseña con un radio mínimo de 45, y tiene una longitud de 48,859 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 2,1386%. Los Kv mínimos utilizados son de 400 para acuerdo cóncavo y convexo.

Ramal 10

El ramal 10 de la glorieta es el eje de acceso a la misma desde la carretera del Aeropuerto de Burgos. Se diseña con un radio mínimo de 50, y tiene una longitud de 71,402 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 0,8761%. Los Kv mínimos utilizados son de 600 para acuerdo cóncavo y 568 para acuerdo convexo.

Ramal 11

El ramal 11 de la glorieta es el eje de entrada a la A-1 en dirección Vitoria. Se diseña con un radio mínimo de 27, y tiene una longitud de 49,562 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 3,0370%. Los Kv mínimos utilizados son de 600 para acuerdo cóncavo y 568 para acuerdo convexo.

Ramal 12

El ramal 12 de la glorieta es el eje de salida de la A-1 hacia la glorieta desde Vitoria. Se diseña con un radio mínimo de 27, y tiene una longitud de 37,836 metros. En alzado, la pendiente máxima es de 2,0996%. Los Kv mínimos utilizados son de 600 para acuerdo cóncavo y convexo.

5.- SECCIONES TIPO

En el estudio de Planeamiento y Tráfico realizado dentro del Anejo nº 7 a la Memoria se determina el tráfico esperado en el año de puesta en servicio de la actuación.

En coherencia con los condicionantes analizados se ha adoptado las siguientes secciones:

SECCION TIPO GLORIETA

Consta de una calzada, formada por dos carriles de 5 metros, arcén interior de 0,50 y arcén exterior de 1 metro y berma exterior de 0,75 metros. El ancho total de la sección será, por lo tanto, de 13 metros.

SECCION TIPO RAMALES 1, 2, 9 Y 10

Consta de una calzada, formada por dos carriles de 3,5 metros, arcenes de 1,50 metros, y berma de 0,75 metros. El ancho total de la sección máxima será, por lo tanto, de 11,50 metros.

SECCION TIPO RAMALES 5, 6, 11 Y 12

Consta de una calzada, formada por un carril de 4 metros, arcén interior de 1 y arcén exterior de 2,50 metros y bermas de 0,75 metros. El ancho total de la sección máxima será, por lo tanto, de 9 metros.

SECCION TIPO RAMALES 3 y 4

Consta de una calzada, formada por dos carriles variables de 11,80 metros de máximo en el acceso a la glorieta, arcén interior de 1 y exterior de 2,50 metros y bermas de 0,75 metros. El ancho total de la sección máxima será, por lo tanto, de 16,80 metros.

SECCION TIPO RAMAL 7

Consta de una calzada, formada por dos carriles variables entre 4 y 7,5 metros, arcén interior de 1 y exterior de 2,50 metros y bermas de 0,75 metros. El ancho total de la sección máxima será, por lo tanto, de 12,50 metros.

SECCION TIPO RAMAL 8

Consta de una calzada, formada por dos carriles de 7,50 metros, arcén interior de 1 y exterior de 2,50 metros y bermas de 0,75 metros. El ancho total de la sección máxima será, por lo tanto, de 12,50 metros.

En el Apéndice nº 3, se incluye los listados de anchos de plataforma de los troncos de cada una de las intersecciones.



APÉNDICES



APÉNDICE 1: LISTADO DE ALINEACIONES EN PLANTA

GLORIETA

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	-160,030	-3,330		447.514,405 4.688.415,338	447.602,680 4.688.405,976
2	Móvil	-46,670				
3	Fijo	-160,030	-3,330		447.612,886 4.688.501,485	447.524,375 4.688.510,943
4	Acoplado a P2	-46,669			0,000 120,558	

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	447.515,661	4.688.418,422	124,6180	-156,700		447.574,758	4.688.563,551
0+088,073	88,073	447.602,094	4.688.409,254	88,8370	-156,700		447.574,758	4.688.563,551
0+208,388	120,315	447.611,621	4.688.498,405	324,7172	-46,670		447.593,952	4.688.455,208
0+296,710	88,322	447.524,956	4.688.507,664	288,8348	-156,700		447.552,298	4.688.353,368
0+417,268	120,558	447.515,661	4.688.418,422	124,3796	-46,669		447.533,099	4.688.461,711

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	447.515,661	4.688.418,422	124,6180	-156,700	
	0+020	447.534,614	4.688.412,080	116,4927		
	0+040	447.554,221	4.688.408,203	108,3674		
	0+060	447.574,162	4.688.406,852	100,2421		
	0+080	447.594,112	4.688.408,051	92,1167		
PS	0+088,073	447.602,094	4.688.409,254	88,8370	-156,700	
	0+100	447.613,447	4.688.412,805	72,5673		
	0+120	447.629,304	4.688.424,740	45,2855		
	0+140	447.638,769	4.688.442,185	18,0038		
	0+160	447.640,128	4.688.461,986	390,7220		
	0+180	447.633,136	4.688.480,561	363,4402		
	0+200	447.619,058	4.688.494,551	336,1585		
PS	0+208,388	447.611,621	4.688.498,405	324,7172	-46,670	
	0+220	447.600,719	4.688.502,399	319,9994		
	0+240	447.581,356	4.688.507,350	311,8741		
	0+260	447.561,520	4.688.509,796	303,7487		
	0+280	447.541,534	4.688.509,698	295,6234		
PS	0+296,710	447.524,956	4.688.507,664	288,8348	-156,700	
	0+300	447.521,739	4.688.506,976	284,3466		
	0+320	447.503,956	4.688.498,162	257,0642		
	0+340	447.491,444	4.688.482,756	229,7819		
	0+360	447.486,466	4.688.463,543	202,4995		
	0+380	447.489,922	4.688.443,999	175,2172		
	0+400	447.501,187	4.688.427,658	147,9349		

RAMAL 01

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	25,000			447.499,051 4.688.493,380	447.468,860 4.688.488,413
2	Giratorio	40,000				447.448,524 4.688.516,441
3	Giratorio	Infinito				447.444,396 4.688.539,126

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	447.499,051	4.688.493,380	247,6975	25,000		447.480,746	4.688.510,407
0+032,926	32,926	447.468,859	4.688.488,413	331,5439	25,000		447.480,746	4.688.510,407
0+068,739	35,812	447.448,524	4.688.516,442	388,5408	40,000		447.487,878	4.688.523,603
0+091,795	23,057	447.444,396	4.688.539,126	388,5408	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	447.499,051	4.688.493,380	247,6975	25,000	
	0+020	447.481,285	4.688.485,413	298,6271		
PS	0+032,926	447.468,859	4.688.488,413	331,5439	25,000	
	0+040	447.462,965	4.688.492,308	342,8019		
	0+060	447.451,011	4.688.508,083	374,6329		
PS	0+068,739	447.448,524	4.688.516,442	388,5408	40,000	
	0+080	447.446,508	4.688.527,521	388,5408		

RAMAL 02

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	20,000			447.473,032 4.688.486,626	447.486,782 4.688.465,830

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	447.473,032	4.688.486,626	119,9699	20,000		447.466,861	4.688.467,602
0+026,916	26,916	447.486,782	4.688.465,830	205,6477	20,000		447.466,861	4.688.467,602

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	447.473,032	4.688.486,626	119,9699	20,000	
	0+020	447.486,203	4.688.472,688	183,6319		

RAMAL 03

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	42,000			447.483,291 4.688.466,081	447.447,793 4.688.428,233
2	Giratorio	Infinito				447.439,737 4.688.427,003

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	447.483,291	4.688.466,081	205,5707	42,000		447.441,452	4.688.469,752
0+055,935	55,935	447.447,791	4.688.428,233	290,3545	42,000		447.441,452	4.688.469,752
0+064,082	8,147	447.439,737	4.688.427,003	290,3545	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	447.483,291	4.688.466,081	205,5707	42,000	
	0+020	447.476,954	4.688.447,310	235,8860		
	0+040	447.462,717	4.688.433,533	266,2012		
PS	0+055,935	447.447,791	4.688.428,233	290,3545	42,000	
	0+060	447.443,772	4.688.427,619	290,3545		

RAMAL 04

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	-200,000			447.443,900 4.688.406,344	447.484,442 4.688.415,677
2	Giratorio	35,000				447.513,157 4.688.415,862

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	447.443,900	4.688.406,344	92,2288	-200,000		447.419,547	4.688.604,856
0+044,745	44,745	447.487,335	4.688.416,694	77,9862	-200,000		447.419,547	4.688.604,856
0+071,206	26,461	447.513,157	4.688.415,862	126,1164	35,000		447.499,198	4.688.383,766

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	447.443,900	4.688.406,344	92,2288	-200,000	
	0+020	447.463,596	4.688.409,767	85,8626		
	0+040	447.482,853	4.688.415,139	79,4964		
PS	0+044,745	447.487,335	4.688.416,694	77,9862	-200,000	
	0+060	447.502,347	4.688.418,624	105,7345		

RAMAL 05

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Retrogiratorio	48,000			447.513,631 4.688.415,658	
2	Fijo	Infinito			447.540,366 4.688.387,032	447.549,555 4.688.357,171

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	447.513,631	4.688.415,658	125,4620	48,000		447.494,941	4.688.371,446
0+041,871	41,871	447.540,818	4.688.385,564	180,9950	48,000		447.494,941	4.688.371,446
0+071,578	29,707	447.549,555	4.688.357,171	180,9950	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	447.513,631	4.688.415,658	125,4620	48,000	
	0+020	447.529,925	4.688.404,311	151,9878		
	0+040	447.540,233	4.688.387,341	178,5137		
PS	0+041,871	447.540,818	4.688.385,564	180,9950	48,000	
	0+060	447.546,150	4.688.368,237	180,9950		

RAMAL 06

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	Infinito			447.607,919 4.688.371,763	447.609,410 4.688.389,055
2	Giratorio	30,000				447.622,455 4.688.414,130

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	447.607,919	4.688.371,763	5,4757	Infinito			
0+020,372	20,372	447.609,669	4.688.392,060	5,4757	Infinito			
0+046,717	26,344	447.622,455	4.688.414,130	61,3804	30,000		447.639,558	4.688.389,483

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	447.607,919	4.688.371,763	5,4757	Infinito	
	0+020	447.609,637	4.688.391,689	5,4757		
PS	0+020,372	447.609,669	4.688.392,060	5,4757	Infinito	
	0+040	447.617,410	4.688.409,717	47,1268		

RAMAL 07

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Retrogiratorio	28,000			447.622,455 4.688.414,130	
2	Fijo	-200,000			447.650,552 4.688.410,094	447.689,232 4.688.390,836

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	447.622,455	4.688.414,130	75,6087	28,000		447.632,922	4.688.388,160
0+027,062	27,062	447.648,345	4.688.411,530	137,1370	28,000		447.632,922	4.688.388,160
0+072,988	45,926	447.689,232	4.688.390,836	122,5183	-200,000		447.758,509	4.688.578,454

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	447.622,455	4.688.414,130	75,6087	28,000	
	0+020	447.642,026	4.688.414,639	121,0815		
PS	0+027,062	447.648,345	4.688.411,530	137,1370	28,000	
	0+040	447.659,367	4.688.404,757	133,0186		
	0+060	447.677,203	4.688.395,727	126,6524		

RAMAL 08

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	200,000			447.678,471 4.688.413,277	447.653,680 4.688.430,557
2	Giratorio	25,000				447.643,852 4.688.452,060

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	447.678,471	4.688.413,277	333,9387	200,000		447.780,114	4.688.585,523
0+031,256	31,256	447.652,901	4.688.431,196	343,8877	200,000		447.780,114	4.688.585,523
0+054,865	23,609	447.643,852	4.688.452,060	4,0086	25,000		447.668,802	4.688.450,487

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	447.678,471	4.688.413,277	333,9387	200,000	
	0+020	447.661,783	4.688.424,285	340,3049		
PS	0+031,256	447.652,901	4.688.431,196	343,8877	200,000	
	0+040	447.647,253	4.688.437,813	366,1553		

RAMAL 09

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	45,000			447.640,243 4.688.450,789	447.667,937 4.688.488,135

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	447.640,243	4.688.450,789	6,0605	45,000		447.685,039	4.688.446,512
0+048,859	48,859	447.667,937	4.688.488,135	75,1814	45,000		447.685,039	4.688.446,512

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	447.640,243	4.688.450,789	6,0605	45,000	
	0+020	447.646,434	4.688.469,634	34,3547		
	0+040	447.660,126	4.688.483,986	62,6490		

RAMAL 10

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	Infinito			447.687,965 4.688.496,364	447.667,681 4.688.488,030
2	Giratorio	50,000				447.620,504 4.688.493,383

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	447.687,965	4.688.496,364	275,1821	Infinito			
0+021,526	21,526	447.668,054	4.688.488,183	275,1821	Infinito			
0+071,402	49,876	447.620,504	4.688.493,383	338,6860	50,000		447.649,052	4.688.534,432

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	447.687,965	4.688.496,364	275,1821	Infinito	
	0+020	447.669,466	4.688.488,763	275,1821		
PS	0+021,526	447.668,054	4.688.488,183	275,1821	Infinito	
	0+040	447.650,070	4.688.484,442	298,7039		
	0+060	447.630,523	4.688.487,992	324,1687		

RAMAL 11

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retranq.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Retroriratorio	27,000			447.612,663 4.688.501,576	
2	Fijo	Infinito			447.595,880 4.688.524,097	447.593,693 4.688.544,003

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	447.612,663	4.688.501,576	324,4152	27,000		447.622,766	4.688.526,615
0+029,102	29,102	447.595,927	4.688.523,666	393,0336	27,000		447.622,766	4.688.526,615
0+049,562	20,459	447.593,693	4.688.544,003	393,0336	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	447.612,663	4.688.501,576	324,4152	27,000	
	0+020	447.598,413	4.688.514,955	371,5722		
PS	0+029,102	447.595,927	4.688.523,666	393,0336	27,000	
	0+040	447.594,737	4.688.534,499	393,0336		

RAMAL 12

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retranq.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	Infinito			447.508,044 4.688.534,695	447.509,941 4.688.526,454
2	Giratorio	27,000				447.500,936 4.688.499,992

PUNTOS SINGULARES

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	447.508,044	4.688.534,695	185,5965	Infinito			
0+008,183	8,183	447.509,880	4.688.526,721	185,5965	Infinito			
0+037,836	29,654	447.500,936	4.688.499,992	255,5153	27,000		447.483,568	4.688.520,664

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	447.508,044	4.688.534,695	185,5965	Infinito	
PS	0+008,183	447.509,880	4.688.526,721	185,5965	Infinito	
	0+020	447.509,966	4.688.514,998	213,4603		



APÉNDICE 2: LISTADO DE ALINEACIONES EN ALZADO

GLORIETA

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	879,011•				
2	0+026,000	879,406	1,5181•	31,060	-1.500,000•	-0,080
3	0+065,014	879,190•	-0,5526	17,535	1.375,000•	0,028
4	0+112,000	879,530	0,7227•	25,819	-1.100,000•	-0,076
5	0+201,000	878,084•	-1,6244	20,125	5.000,000•	0,010
6	0+287,000	877,033•	-1,2219	104,117	3.800,000•	0,357
7	0+417,268	879,011	1,5180•			

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	0+000,000	879,011	1,5181					
TE	0+010,470	879,170	1,5181					
	0+020,000	879,284						
V	0+026,000	879,325	0,4828	879,406	31,060	-1.500,000	-0,080	-2,0707
	0+040,000	879,328						
TS	0+041,530	879,320	-0,5526					
TE	0+056,246	879,239	-0,5526					
	0+060,000	879,223						
V	0+065,014	879,218	0,0851	879,190	17,535	1.375,000	0,028	1,2753
TS	0+073,781	879,253	0,7227					
	0+080,000	879,298						
TE	0+099,091	879,436	0,7227					
	0+100,000	879,443						
V	0+112,000	879,454	-0,4508	879,530	25,819	-1.100,000	-0,076	-2,3472
	0+120,000	879,389						
TS	0+124,909	879,320	-1,6244					
	0+140,000	879,075						
	0+160,000	878,750						
	0+180,000	878,425						
TE	0+190,937	878,247	-1,6244					
	0+200,000	878,108						
V	0+201,000	878,094	-1,4232	878,084	20,125	5.000,000	0,010	0,4025
TS	0+211,063	877,961	-1,2219					
	0+220,000	877,852						
TE	0+234,942	877,669	-1,2219					
	0+240,000	877,611						
	0+260,000	877,446						
	0+280,000	877,386						
V	0+287,000	877,390	0,1480	877,033	104,117	3.800,000	0,357	2,7399
	0+300,000	877,431						
	0+320,000	877,582						
TS	0+339,058	877,823	1,5180					
	0+340,000	877,838						
	0+360,000	878,141						
	0+380,000	878,445						
	0+400,000	878,748						
	0+417,268	879,011	1,5180					

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 879,011	0+000,000	879,011	1,5181		
2	0+026,000 879,406	0+010,470 0+041,530	879,170 879,320	1,5181 -0,5526	31,060 -0,080	-1.500,000 -2,0707
3	0+065,014 879,190	0+056,246 0+073,781	879,239 879,253	-0,5526 0,7227	17,535 0,028	1.375,000 1,2753
4	0+112,000 879,530	0+099,091 0+124,909	879,436 879,320	0,7227 -1,6244	25,819 -0,076	-1.100,000 -2,3472
5	0+201,000 878,084	0+190,937 0+211,063	878,247 877,961	-1,6244 -1,2219	20,125 0,010	5.000,000 0,4025
6	0+287,000 877,033	0+234,942 0+339,058	877,669 877,823	-1,2219 1,5180	104,117 0,357	3.800,000 2,7399
7	0+417,268 879,011	0+417,268	879,011	1,5180		

RAMAL 1

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+002,351	877,686•				
2	0+006,000	877,715•	0,7945	3,543	-568,000•	-0,003
3	0+015,684	877,732•	0,1708	10,993	568,000•	0,027
4	0+036,841	878,177	2,1062•	4,446	-600,000•	-0,004
5	0+053,000	878,398•	1,3652	6,905	-800,000•	-0,007
6	0+072,281	878,495•	0,5021	7,818	1.000,000•	0,008
7	0+092,000	878,748	1,2839•			

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	0+002,351	877,686	0,7945					
TE	0+004,229	877,701	0,7945					
V	0+006,000	877,712	0,4827	877,715	3,543	-568,000	-0,003	-0,6237
TS	0+007,771	877,718	0,1708					
TE	0+010,188	877,722	0,1708					
V	0+015,684	877,758	1,1385	877,732	10,993	568,000	0,027	1,9354
	0+020,000	877,824						
TS	0+021,181	877,847	2,1062					
TE	0+034,618	878,130	2,1062					
V	0+036,841	878,173	1,7357	878,177	4,446	-600,000	-0,004	-0,7410
TS	0+039,064	878,207	1,3652					
	0+040,000	878,220						
TE	0+049,547	878,351	1,3652					
V	0+053,000	878,390	0,9336	878,398	6,905	-800,000	-0,007	-0,8632
TS	0+056,453	878,415	0,5021					
	0+060,000	878,433						
TE	0+068,372	878,475	0,5021					
V	0+072,281	878,502	0,8930	878,495	7,818	1.000,000	0,008	0,7818
TS	0+076,190	878,545	1,2839					
	0+080,000	878,594						
	0+092,000	878,748	1,2839					

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+002,351 877,686	0+002,351	877,686	0,7945		
2	0+006,000 877,715	0+004,229 0+007,771	877,701 877,718	0,7945 0,1708	3,543 -0,003	-568,000 -0,6237
3	0+015,684 877,732	0+010,188 0+021,181	877,722 877,847	0,1708 2,1062	10,993 0,027	568,000 1,9354
4	0+036,841 878,177	0+034,618 0+039,064	878,130 878,207	2,1062 1,3652	4,446 -0,004	-600,000 -0,7410
5	0+053,000 878,398	0+049,547 0+056,453	878,351 878,415	1,3652 0,5021	6,905 -0,007	-800,000 -0,8632
6	0+072,281 878,495	0+068,372 0+076,190	878,475 878,545	0,5021 1,2839	7,818 0,008	1.000,000 0,7818
7	0+092,000 878,748	0+092,000	878,748	1,2839		

RAMAL 2

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	877,999•				
2	0+010,575	877,776•	-2,1067	14,934	350,000•	0,080
3	0+024,738	878,082	2,1601•			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000 877,999	0+000,000	877,999	-2,1067		
2	0+010,575 877,776	0+003,108 0+018,042	877,934 877,938	-2,1067 2,1601	14,934 0,080	350,000 4,2667
3	0+024,738 878,082	0+024,738	878,082	2,1601		

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	877,999	-2,1067					
TE	0+003,108	877,934	-2,1067					
V	0+010,575	877,856	0,0267	877,776	14,934	350,000	0,080	4,2667
TS	0+018,042	877,938	2,1601					
	0+020,000	877,980						
	0+024,738	878,082	2,1601					

RAMAL 3

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	878,040•				
2	0+009,139	878,169	1,4169•	17,561	-1.200,000•	-0,032
3	0+024,028	878,163•	-0,0465	8,534	303,000•	0,061
4	0+036,229	878,851•	5,6430	15,583	-568,000•	-0,100
5	0+062,990	878,985	0,5000•			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000 878,040	0+000,000	878,040	1,4169		
2	0+009,139 878,169	0+000,358 0+017,919	878,045 878,165	1,4169 -0,0465	17,561 -0,032	-1.200,000 -1,4634
3	0+024,028 878,163	0+019,761 0+028,295	878,165 878,403	-0,0465 5,6430	8,534 0,061	303,000 5,6895
4	0+036,229 878,851	0+028,437 0+044,021	878,411 878,890	5,6430 0,5000	15,583 -0,100	-568,000 -5,1430
5	0+062,990 878,985	0+062,990	878,985	0,5000		

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	878,040	1,4169					
TE	0+000,358	878,045	1,4169					
V	0+009,139	878,137	0,6852	878,169	17,561	-1.200,000	-0,032	-1,4634
TS	0+017,919	878,165	-0,0465					
TE	0+019,761	878,165	-0,0465					
V	0+020,000	878,165						
V	0+024,028	878,223	2,7982	878,163	8,534	303,000	0,061	5,6895
TS	0+028,295	878,403	5,6430					
TE	0+028,437	878,411	5,6430					
V	0+036,229	878,751	3,0715	878,851	15,583	-568,000	-0,100	-5,1430
	0+040,000	878,843						
TS	0+044,021	878,890	0,5000					
	0+060,000	878,970						
	0+062,990	878,985	0,5000					

RAMAL 4

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
1	0+000,000	879,122•					TE	0+000,000	879,122	0,5452				
2	0+016,042	879,210•	0,5452	5,067	-1.000,000•	-0,003	V	0+013,508	879,196	0,5452	879,210	5,067	-1.000,000	-0,003
3	0+034,000	879,217	0,0386•	10,295	-568,000•	-0,044	TS	0+016,042	879,206	0,2919				-0,5067
4	0+055,122	878,507•	-3,3593	7,351	303,000•	0,064		0+018,575	879,211	0,0386				
5	0+060,000	878,685•	3,6415	2,371	-303,000•	-0,002	TE	0+020,000	879,211					
6	0+065,000	878,828•	2,8589	5,814	-450,000•	-0,009	V	0+028,852	879,215	0,0386				
7	0+071,022	878,922•	1,5670				TS	0+034,000	879,173	-1,6604	879,217	10,295	-568,000	-0,044
								0+039,148	879,044	-3,3593				-3,3978
							TE	0+040,000	879,015					
							V	0+051,447	878,630	-3,3593				
							TS	0+055,122	878,571	0,1411	878,507	7,351	303,000	0,064
							TE	0+058,798	878,641	3,6415				7,0007
							V	0+058,814	878,641	3,6415				
								0+060,000	878,682	3,2502	878,685	2,371	-303,000	-0,002
								0+060,000	878,682					-0,7826
								0+071,022	878,922	1,5670				

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 879,122	0+000,000	879,122	0,5452		
2	0+016,042 879,210	0+013,508 0+018,575	879,196 879,211	0,5452 0,0386	5,067 -0,003	-1.000,000 -0,5067
3	0+034,000 879,217	0+028,852 0+039,148	879,215 879,044	0,0386 -3,3593	10,295 -0,044	-568,000 -3,3978
4	0+055,122 878,507	0+051,447 0+058,798	878,630 878,641	-3,3593 3,6415	7,351 0,064	303,000 7,0007
5	0+060,000 878,685	0+058,814 0+061,186	878,641 878,719	3,6415 2,8589	2,371 -0,002	-303,000 -0,7826
6	0+065,000 878,828	0+062,093 0+067,907	878,744 878,873	2,8589 1,5670	5,814 -0,009	-450,000 -1,2919
7	0+071,022 878,922	0+071,022	878,922	1,5670		

RAMAL 5

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	878,932•				
2	0+010,669	879,063	1,2242•	1,793	-568,000•	-0,001
3	0+036,811	879,265•	0,7761	39,239	600,000•	0,321
4	0+071,603	881,811•	7,3159			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000 878,932	0+000,000	878,932	1,2242		
2	0+010,669 879,063	0+009,772 0+011,565	879,052 879,070	1,2242 0,7761	1,793 -0,001	-568,000 -0,4482
3	0+036,811 879,265	0+017,192 0+056,430	879,113 880,701	0,7761 7,3159	39,239 0,321	600,000 6,5398
4	0+071,603 881,811	0+071,603	881,811	7,3159		

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	878,932	1,2242					
TE	0+009,772	879,052	1,2242					
V	0+010,669	879,062	1,0002	879,063	1,793	-568,000	-0,001	-0,4482
TS	0+011,565	879,070	0,7761					
TE	0+017,192	879,113	0,7761					
	0+020,000	879,142						
V	0+036,811	879,586	4,0460	879,265	39,239	600,000	0,321	6,5398
	0+040,000	879,724						
TS	0+056,430	880,701	7,3159					
	0+060,000	880,962						
	0+071,603	881,811						

RAMAL 6

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	880,032•				
2	0+014,458	879,317•	-4,9480	23,101	600,000•	0,117
3	0+030,714	879,174•	-0,8809	8,941	303,000•	0,033
4	0+040,152	879,369	2,0700•	6,510	-568,000•	-0,013
5	0+046,715	879,398•	0,4426			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000 880,032	0+000,000	880,032	-4,9480		
2	0+014,458 879,317	0+002,908 0+026,009	879,888 879,215	-4,9480 -0,8809	23,101 0,117	600,000 4,0671
3	0+030,714 879,174	0+026,243 0+035,184	879,213 879,266	-0,8809 2,0700	8,941 0,033	303,000 2,9509
4	0+040,152 879,369	0+036,897 0+043,407	879,302 879,383	2,0700 0,4426	6,510 -0,013	-568,000 -1,6274
5	0+046,715 879,398	0+046,715	879,398	0,4426		

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	880,032	-4,9480					
TE	0+002,908	879,888	-4,9480					
V	0+014,458	879,434	-2,9144	879,317	23,101	600,000	0,117	4,0671
	0+020,000	879,300						
TS	0+026,009	879,215	-0,8809					
TE	0+026,243	879,213	-0,8809					
V	0+030,714	879,207	0,5946	879,174	8,941	303,000	0,033	2,9509
TS	0+035,184	879,266	2,0700					
TE	0+036,897	879,302	2,0700					
	0+040,000	879,354						
V	0+040,152	879,356	1,2563	879,369	6,510	-568,000	-0,013	-1,6274
TS	0+043,407	879,383	0,4426					
	0+046,715	879,398	0,4426					

RAMAL 9

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+002,783	878,887•				
2	0+039,650	878,099	-2,1386•	12,002	400,000•	0,045
3	0+048,859	878,178•	0,8620			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+002,783 878,887	0+002,783	878,887	-2,1386		
2	0+039,650 878,099	0+033,649 0+045,651	878,227 878,150	-2,1386 0,8620	12,002 0,045	400,000 3,0005
3	0+048,859 878,178	0+048,859	878,178	0,8620		

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+002,783	878,887	-2,1386					
	0+020,000	878,519						
TE	0+033,649	878,227	-2,1386					
V	0+039,650	878,144	-0,6383	878,099	12,002	400,000	0,045	3,0005
	0+040,000	878,142						
TS	0+045,651	878,150	0,8620					
	0+048,859	878,178	0,8620					

RAMAL 10

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	878,365•				
2	0+028,000	878,123	-0,8623•	9,504	600,000•	0,020
3	0+052,000	878,318•	0,8110	5,112	-568,000•	-0,011
4	0+068,000	878,178	-0,8761•			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000 878,365	0+000,000	878,365	-0,8623		
2	0+028,000 878,123	0+023,248 0+032,752	878,164 878,162	-0,8623 0,8110	9,504 0,020	600,000 1,6733
3	0+052,000 878,318	0+049,444 0+054,556	878,297 878,295	0,8110 -0,8761	5,112 -0,011	-568,000 -1,6871
4	0+068,000 878,178	0+068,000	878,178	-0,8761		

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	878,365	-0,8623					
	0+020,000	878,192						
TE	0+023,248	878,164	-0,8623					
V	0+028,000	878,143	-0,0257	878,123	9,504	600,000	0,020	1,6733
TS	0+032,752	878,162	0,8110					
	0+040,000	878,220						
TE	0+049,444	878,297	0,8110					
V	0+052,000	878,307	-0,0326	878,318	5,112	-568,000	-0,011	-1,6871
TS	0+054,556	878,295	-0,8761					
	0+060,000	878,248						
	0+068,000	878,178	-0,8761					

RAMAL 11

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	877,924•				
2	0+011,000	877,739•	-1,6846	4,098	-568,000•	-0,007
3	0+030,000	877,162	-3,0370•	27,136	600,000•	0,162
4	0+050,000	877,510•	1,7405			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente. (%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000 877,924	0+000,000	877,924	-1,6846		
2	0+011,000 877,739	0+008,951 0+013,049	877,773 877,677	-1,6846 -3,0370	4,098 -0,007	-568,000 -1,3525
3	0+030,000 877,162	0+016,432 0+043,568	877,574 877,398	-3,0370 1,7405	27,136 0,162	600,000 4,7775
4	0+050,000 877,510	0+050,000	877,510	1,7405		

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	877,924	-1,6846					
TE	0+008,951	877,773	-1,6846					
V	0+011,000	877,732	-2,3608	877,739	4,098	-568,000	-0,007	-1,3525
TS	0+013,049	877,677	-3,0370					
TE	0+016,432	877,574	-3,0370					
	0+020,000	877,477						
V	0+030,000	877,324	-0,6483	877,162	27,136	600,000	0,162	4,7775
	0+040,000	877,347						
TS	0+043,568	877,398	1,7405					
	0+050,000	877,510	1,7405					

RAMAL 12

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	877,303•				
2	0+013,000	877,134•	-1,3010	16,876	600,000•	0,059
3	0+026,933	877,344•	1,5118	0,000	0,000•	0,000
4	0+027,000	877,345•	0,8199	0,000	0,000•	0,000
5	0+028,000	877,365•	2,0020	0,000	0,000•	0,000
6	0+029,000	877,386•	2,0996	0,000	0,000•	0,000
7	0+030,000	877,405•	1,9043	0,000	0,000•	0,000
8	0+031,000	877,423•	1,7944	0,000	0,000•	0,000
9	0+032,000	877,441•	1,8005	0,000	0,000•	0,000
10	0+033,000	877,458•	1,7029	0,000	0,000•	0,000
11	0+034,000	877,474•	1,5991	0,000	0,000•	0,000
12	0+035,000	877,490•	1,5808	0,000	0,000•	0,000
13	0+036,000	877,503•	1,3184	0,000	0,000•	0,000
14	0+037,000	877,517•	1,4038	0,000	0,000•	0,000
15	0+037,836	877,527•	1,1900			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente. (%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000 877,303	0+000,000	877,303	-1,3010		
2	0+013,000 877,134	0+004,562 0+021,438	877,244 877,261	-1,3010 1,5118	16,876 0,059	600,000 2,8127
3	0+026,933 877,344	0+026,933 0+026,933	877,344 877,344	1,5118 0,8199	0,000 0,000	0,000 -0,6919
4	0+027,000 877,345	0+027,000 0+027,000	877,345 877,345	0,8199 2,0020	0,000 0,000	0,000 1,1821
5	0+028,000 877,365	0+028,000 0+028,000	877,365 877,365	2,0020 2,0996	0,000 0,000	0,000 0,0977
6	0+029,000 877,386	0+029,000 0+029,000	877,386 877,386	2,0996 1,9043	0,000 0,000	0,000 -0,1953
7	0+030,000 877,405	0+030,000 0+030,000	877,405 877,405	1,9043 1,7944	0,000 0,000	0,000 -0,1099
8	0+031,000 877,423	0+031,000 0+031,000	877,423 877,423	1,7944 1,8005	0,000 0,000	0,000 0,0061
9	0+032,000 877,441	0+032,000 0+032,000	877,441 877,441	1,8005 1,7029	0,000 0,000	0,000 -0,0977

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente. (%)E/S</u>	<u>L/Flecha Kv/Theta(%)</u>		<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
10	0+033,000	0+033,000	877,458	1,7029	0,000	0,000		0+000,000	877,303	-1,3010				
	877,458	0+033,000	877,458	1,5991	0,000	-0,1038	TE	0+004,562	877,244	-1,3010				
11	0+034,000	0+034,000	877,474	1,5991	0,000	0,000	V	0+013,000	877,193	0,1054	877,134	16,876	600,000	0,059
	877,474	0+034,000	877,474	1,5808	0,000	-0,0183		0+020,000	877,241					2,8127
12	0+035,000	0+035,000	877,490	1,5808	0,000	0,000	TS	0+021,438	877,261	1,5118				
	877,490	0+035,000	877,490	1,3184	0,000	-0,2625	TE	0+026,933	877,344	1,5118				
13	0+036,000	0+036,000	877,503	1,3184	0,000	0,000	V	0+026,933	877,344	1,5118	877,344	0,000	0,000	0,000
	877,503	0+036,000	877,503	1,4038	0,000	0,0854	TS	0+026,933	877,344	1,5118				0,000
14	0+037,000	0+037,000	877,517	1,4038	0,000	0,000	TE	0+027,000	877,345	0,8199				
	877,517	0+037,000	877,517	1,1900	0,000	-0,2138	V	0+027,000	877,345	0,8199	877,345	0,000	0,000	0,000
15	0+037,836	0+037,836	877,527	1,1900			TS	0+027,000	877,345	0,8199				0,000
	877,527						TE	0+028,000	877,365	2,0020				
							V	0+028,000	877,365	2,0020	877,365	0,000	0,000	0,000
							TS	0+028,000	877,365	2,0020				0,000
							TE	0+029,000	877,386	2,0996				
							V	0+029,000	877,386	2,0996	877,386	0,000	0,000	0,000
							TS	0+029,000	877,386	2,0996				0,000
							TE	0+030,000	877,405	1,9043				
							V	0+030,000	877,405	1,9043	877,405	0,000	0,000	0,000
							TS	0+030,000	877,405	1,9043				0,000
							TE	0+031,000	877,423	1,7944				
							V	0+031,000	877,423	1,7944	877,423	0,000	0,000	0,000
							TS	0+031,000	877,423	1,7944				0,000
							TE	0+032,000	877,441	1,8005				
							V	0+032,000	877,441	1,8005	877,441	0,000	0,000	0,000
							TS	0+032,000	877,441	1,8005				0,000
							TE	0+033,000	877,458	1,7029				
							V	0+033,000	877,458	1,7029	877,458	0,000	0,000	0,000
							TS	0+033,000	877,458	1,7029				0,000
							TE	0+034,000	877,474	1,5991				
							V	0+034,000	877,474	1,5991	877,474	0,000	0,000	0,000
							TS	0+034,000	877,474	1,5991				0,000
							TE	0+035,000	877,490	1,5808				
							V	0+035,000	877,490	1,5808	877,490	0,000	0,000	0,000
							TS	0+035,000	877,490	1,5808				0,000
							TE	0+036,000	877,503	1,3184				
							V	0+036,000	877,503	1,3184	877,503	0,000	0,000	0,000
							TS	0+036,000	877,503	1,3184				0,000
							TE	0+037,000	877,517	1,4038				
							V	0+037,000	877,517	1,4038	877,517	0,000	0,000	0,000
							TS	0+037,000	877,517	1,4038				0,000
								0+037,836	877,527	1,1900				



APÉNDICE 3: LISTADO DE ANCHOS DE PLATAFORMA

RAMAL 10

<u>Estación</u>	<u>Ber.T.Iz.</u>	<u>Ar.Iz.</u>	<u>Ca.Iz.</u>	<u>Ar.In.</u>	<u>Me.Iz.</u>	<u>Gi.Iz.</u>	<u>Gi.De.</u>	<u>Me.De.</u>	<u>Ar.In.D</u>	<u>Ca.De.</u>	<u>Ar.De.</u>	<u>Ber.T.</u>
				<u>Iz.</u>					<u>e.</u>			<u>De.</u>
0+000	0,750	1,500	3,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,500	1,500	0,750
0+021,653	0,750	1,500	3,500									
0+021,656	0,000	0,000	0,000									
0+033,365	0,000	0,000										
0+033,368	0,000	1,500										
0+035,923	0,000											
0+035,926	0,750											
0+052,395	0,750											
0+052,398	0,000											
0+054,397	0,000	1,500										
0+054,399	0,000	0,000										
0+071,257	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,500	1,000	0,750
0+071,402	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,500	1,000	0,750
0+071,402	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,500	1,000	0,750

RAMAL 11

<u>Estación</u>	<u>Ber.T.Iz.</u>	<u>Ar.Iz.</u>	<u>Ca.Iz.</u>	<u>Ar.In.</u>	<u>Me.Iz.</u>	<u>Gi.Iz.</u>	<u>Gi.De.</u>	<u>Me.De.</u>	<u>Ar.In.D</u>	<u>Ca.De.</u>	<u>Ar.De.</u>	<u>Ber.T.</u>
				<u>Iz.</u>					<u>e.</u>			<u>De.</u>
0+000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,750
0+002			0,140									
0+004			0,370									
0+006			0,850									
0+006,902												
0+008			1,530									
0+010			2,350									
0+012			3,520									
0+012,801			4,250									
0+014,360												
0+015,987	0,000	0,000										
0+015,989	0,000	1,000										
0+017,584	0,000											
0+017,587	0,750											
0+049,562	0,750	1,000	4,250	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,500	0,750

RAMAL 12

<u>Estación</u>	<u>Ber.T.Iz.</u>	<u>Ar.Iz.</u>	<u>Ca.Iz.</u>	<u>Ar.In.</u>	<u>Me.Iz.</u>	<u>Gi.Iz.</u>	<u>Gi.De.</u>	<u>Me.De.</u>	<u>Ar.In.D</u>	<u>Ca.De.</u>	<u>Ar.De.</u>	<u>Ber.T.</u>
				<u>Iz.</u>					<u>e.</u>			<u>De.</u>
0+000	0,750	1,000	4,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,500	0,750
0+022,897	0,750											
0+022,900	0,000											
0+024,244	0,000	1,000										
0+024,246	0,000	0,000										
0+025,560												
0+026,933			4,000									
0+028			3,200									
0+030			1,970									
0+032			1,040									
0+034			0,490									
0+036			0,180									
0+037,836	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,750

ANEJO N° 15: SEGURIDAD VIAL Y ACCIDENTABILIDAD



ANEJO Nº 15.- SEGURIDAD VIAL Y ACCIDENTABILIDAD

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- RELACIÓN DE ACCIDENTES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS.....	2

ANEJO N° 15.- SEGURIDAD VIAL Y ACCIDENTABILIDAD

1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la nota de servicio 1/2019 sobre Instrucciones de redacción de los proyectos supervisados por la Subdirección General de Conservación del Ministerio de Fomento se incluye, entre la documentación que conforma el Documento, el presente Anejo de “Seguridad vial”, donde deben establecerse todos los datos de accidentes ocurridos en el ámbito de actuación y zona de influencia de los últimos cinco años, así como posibles incidentes que haya proporcionado el correspondiente Sector de Conservación Integral.

2.- RELACIÓN DE ACCIDENTES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

Se muestra a continuación la relación de accidentes que han sucedido en la intersección que sirve de nuevo acceso al Aeropuerto de Burgos, considerando que, con las actuaciones proyectadas se mejorará sensiblemente la seguridad vial en el tramo de actuación.

Datos del accidente								Datos de la Vía				
Fecha	Tipo Accidente	Accidente	Vehículos	M	G	L	I	Carretera	PKI	PKF	Sentido	Tipo de intersección
29/12/2019 21:06	<i>sin datos</i>	<i>sin datos</i>	<i>Sin datos</i>	0	0	0	0	N-120	107,6	107,6	Descen.	
15/09/2019 20:40	<i>sin datos</i>	<i>sin datos</i>	<i>Sin datos</i>	0	0	0	0	N-120	107,4	107,4	Ambos	
14/09/2019 23:56	<i>sin datos</i>	Salida de vía de turismo.	<i>Sin datos</i>	0	0	0	0	N-120	107,4	107,4	Ambos	
13/06/2019 13:59	<i>sin datos</i>	Vuelco en calzada	Vehículo articulado(1)	0	0	0	0	N-120	107,5	107,5	Ascen.	
01/05/2019 19:30	<i>sin datos</i>	Colisión vehículo en marcha	<i>Sin datos</i>	0	0	1	0	N-120	107,3	107,3	Ascen.	
10/03/2019 19:55	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por DCH	Vehículo articulado(2)	0	0	0	0	N-120	107,4	107,4	Ascen.	Giratoria
15/12/2018 06:29	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por DCH	<i>Sin datos</i>	0	0	0	0	N-120	107,4	107,4	Ascen.	
01/08/2017 14:40	Accidente con víctimas	Vuelco en calzada	<i>Sin datos</i>	0	0	2	0	N-120	107,4	107,4	Descen.	Giratoria
20/07/2017 15:54	<i>sin datos</i>	Colisión vehículo en marcha	<i>Sin datos</i>	0	1	0	0	N-120	107,4	107,4	Ambos	
08/01/2017 11:55	Accidente con víctimas	Colisión vehículo en marcha	Camión sin remolque(1), Turismo sin remolque(1)	0	0	1	1	N-120	107,4	107,4	Ambos	Giratoria
16/04/2016 00:00	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por DCH	<i>Sin datos</i>	0	0	0	0	N-120	107,6	107,6	Ascen.	
03/04/2016 20:37	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por IZQ	Turismo sin remolque(1)	0	0	0	0	N-120	107,375	107,375	Descen.	
12/03/2016 01:00	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por IZQ	Turismo sin remolque(1)	0	0	0	0	N-120	107,5	107,5	Descen.	Giratoria
25/11/2015 00:15	Accidente con daños materiales	Vuelco en calzada	Vehículo articulado(1)	0	0	0	0	N-120	107,5	107,5	Ambos	Giratoria
07/06/2015 18:10	<i>sin datos</i>	<i>sin datos</i>	Turismo sin remolque(1), Vehículo articulado(1)	0	0	0	0	N-120	107,5	107,5	Ambos	Giratoria
26/04/2015 21:30	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por IZQ	Turismo sin remolque(2)	0	0	0	0	N-120	107,25	107,25	Ascen.	Giratoria

Datos del accidente								Datos de la Vía				
Fecha	Tipo Accidente	Accidente	Vehículos	M	G	L	I	Carretera	PKI	PKF	Sentido	Tipo de intersección
28/03/2015 14:10	Accidente con daños materiales	Colisión vehículo en marcha	Furgoneta(1), Turismo sin remolque(1)	0	0	0	0	N-120	107	107,4	Ambos	Giratoria
10/02/2015 04:20	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por IZQ	Furgoneta(1)	0	0	0	0	N-120	107,5	107,5	Descen.	Giratoria
16/11/2014 07:47	<i>sin datos</i>	<i>sin datos</i>	<i>Sin datos</i>	0	0	0	0	N-120	107,4	107,4	Ambos	
15/05/2014 00:05	Accidente con daños materiales	Salida de vía en rotonda	<i>Sin datos</i>	0	0	0	0	N-120	107,4	107,4	Ascen.	Giratoria
05/07/2013 11:00	Accidente con víctimas	Colisión vehículo en marcha	Bicicleta o triciclo sin motor(1), Camión con remolque(1)	0	0	1	1	N-120	107,5	107,5	Ascen.	
08/05/2013 21:00	Accidente con víctimas	Colisión vehículo en marcha	Bicicleta o triciclo sin motor(1), Turismo sin remolque(1)	0	0	1	1	N-120	107,5	107,5	Descen.	
25/01/2013 23:50	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por IZQ	Turismo sin remolque(1)	0	0	0	1	N-120	107,4	107,4	Descen.	
13/11/2012 09:00	<i>Sin datos</i>	Colisión vehículo en marcha	<i>Sin datos</i>	0	0	0	2	N-120	107,3	107,3	Descen.	Enlace de Entrada
30/09/2012 09:48	Accidente con daños materiales	Salida de vía con colisión por IZQ	<i>Sin datos</i>	0	0	0	1	N-120	107,6	107,6	Ascen.	
20/09/2009 17:00	Accidente con víctimas	Vuelco en calzada	Motocicleta(1)	0	1	0	0	N-120	107,5	107,5	Descen.	

ANEJO N° 17: FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº 17.- FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- ESTUDIO DE TRÁFICO	2
3.- DISPONIBILIDAD DE MATERIALES Y EXPLANADA.....	2
4.- CONDICIONANTES CLIMÁTICOS.....	2
5.- DESCRIPCIÓN DEL FIRME PROYECTADO	3
6.- ESTUDIO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	4
TESTIGOS	5

ANEJO Nº 17 - FIRMES Y PAVIMENTOS

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es el de determinar las alternativas de la sección del paquete de firme de los distintos ejes considerados en el Proyecto de Construcción. Esta sección debe ser adecuada a los condicionantes propios de la zona, tales como disponibilidad de materiales, calidad de la explanada y climatología, y debe soportar las cargas transmitidas por el tráfico estimado para la puesta en servicio y la vida útil. Por otra parte, dada la gran importancia que las unidades de obra correspondientes al firme tienen en el presupuesto, el paquete de firme debe ser el más adecuado desde el punto de vista económico.

En los apartados siguientes se estudian detenidamente los condicionantes antes citados, y se procede al dimensionamiento de las secciones tipo de acuerdo con la Norma 6.1.-I.C. "Secciones de Firme".

2.- ESTUDIO DE TRÁFICO

En este apartado se resumen y analizan los datos contenidos en el estudio de tráfico de este Proyecto y su relación con el dimensionamiento de la sección tipo del paquete de firme.

Para el cálculo de la IMD de vehículos pesados en el carril de proyecto, se ha supuesto que la intensidad es la mitad en cada sentido.

Así, según las estimaciones del Anejo nº 11 "Estudio de Tráfico" en el año de puesta en servicio de la actuación, se prevén las siguientes categorías de tráfico para cada uno de los ejes del proyecto:

EJE	CATEGORÍA DE TRÁFICO
A-1	T0
N-120	T1
Ramales de enlace	T1
Acceso al aeropuerto	T32

3.- DISPONIBILIDAD DE MATERIALES Y EXPLANADA

En el Anejo nº12 "Geología y Geotecnia" se lleva a cabo un análisis de los materiales disponibles en la zona de la traza y sus propiedades. El objeto del presente apartado es el de particularizar dicho estudio a las unidades de obra que conforman el paquete de firme.

En este proyecto en concreto, la elección de la sección tipo del paquete de firme vendrá condicionada casi totalmente por la disponibilidad de materiales.

Respecto a la validez de los materiales para su empleo en viales y terraplenes, en el anejo que se menciona se considera que los materiales obtenidos en los desmontes son suficientes para la realización de todos los rellenos proyectados, de modo que no será necesario recurrir a materiales de aportación.

De forma paralela a la ejecución del presente proyecto, se han extraído diversos testigos en el firme actual, con objeto de conocer el estado y espesor de las capas de firme existente.

Al final del presente Anejo y como Apéndice 1 se acompaña un informe con los resultados obtenidos.

4.- CONDICIONANTES CLIMÁTICOS

El presente apartado resume y analiza los posibles condicionantes climáticos que pudieran existir para la elección de un tipo determinado de firme.

De acuerdo con la Norma 6.1.-I.C. el área en estudio se corresponde con la zona térmica estival media. De este modo, no se considera necesario utilizar betunes de baja penetración siendo recomendables betunes 50/70 como norma general.

Para la mezcla discontinua de las capas de rodadura (BBTM11a) se empleará betún del tipo PMB 45/80-65.

5.- DESCRIPCIÓN DEL FIRME PROYECTADO

A continuación, se procede a describir las secciones de firme que se proyectan con todas las capas que las componen.

Se ha empleado la nueva nomenclatura de las mezclas bituminosas y sus componentes debido a la necesidad de adaptarlas a la nueva normativa. Entre paréntesis se indica su correspondiente nomenclatura anterior.

Glorieta

- *Calzada y arcenes:*
 - 3 cm de MBC BBTM 11A SURF (antigua F-10) en capa de rodadura
 - Riego de adherencia
 - 5 cm de MBC AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia 1
 - Riego de adherencia
 - 7 cm de MBC AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia 2
 - Riego de adherencia
 - 10 cm (máx 20 cm.) de MBC AC 32 BASE G (antigua G-25) en capa de base
 - Riego de imprimación

Ramales de acceso a Glorieta:

- *Calzada:*
 - 3 cm de MBC BBTM 11A (antigua F-10) en capa de rodadura
 - Riego de adherencia
 - 5 cm de MBC AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia 1
 - Riego de adherencia
 - 7 cm de MBC AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia 2
 - Riego de adherencia
 - 10 cm (máx 20 cm.) de MBC AC 32 BASE G (antigua G-25) en capa de base
 - Riego de imprimación
- *Arcenes:*
 - 3 cm de MBC BBTM 11A SURF (antigua F-10) en capa de rodadura
 - Riego de adherencia
 - 5 cm de MBC AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia 1

Riego de adherencia
7 cm de MBC AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia 2
Riego de imprimación
15 cm de zahorra artificial ZA 0/32 en capa de base
Riego de imprimación
20 cm de zahorra artificial ZA 0/32 en subbase

Ramales de acceso al Aeropuerto de Burgos:

- *Calzada:*
 - 3 cm de MBC BBTM 11A SURF (antigua F-10) en capa de rodadura
 - Riego de adherencia
 - 5 cm de MBC AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia
 - Riego de adherencia
 - 7 cm (máx 22 cm.) de MBC tipo AC 32 BASE G (antigua G-25) en capa de base
 - Riego de imprimación
- *Arcenes:*
 - 3 cm de MBC BBTM 11A SURF (antigua F-10) en capa de rodadura
 - Riego de adherencia
 - 5 cm de MBC tipo AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia
 - Riego de imprimación
 - 27 cm de zahorra artificial ZA 0/32 en capa de base y subbase.

Nuevo ramal de acceso a Nave del Ministerio:

- *Calzada y arcenes:*
 - 5 cm de MBC tipo AC 16 SURF D (antigua D-12) en capa de rodadura
 - Riego de adherencia
 - 5 cm de MBC tipo AC 22 BIN S (antigua S-20) en capa intermedia
 - Riego de imprimación
 - 25cm de zahorra artificial ZA 0/32 para el resto de capas.

6.- ESTUDIO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Con estas consideraciones, y teniendo en cuenta el grupo estructural del firme que se dispondrá, se obtiene:

a) Tipo de Mezclas Bituminosas utilizadas:

- MBC tipo AC 32 base G (antigua G-25)
- MBC tipo AC 22 bin S (antigua S-20)
- MBC tipo AC 16 surf D (antigua D-12)
- MBC tipo BBTM 11A (antigua F-10)

b) Tipo de betún asfáltico

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear viene dado por el artículo 542 del PG3, y está en función de la categoría del tráfico, la capa a que se destine la mezcla y la zona térmica estival en la que nos encontramos.

Según estas indicaciones, el betún más adecuado para las mezclas utilizadas es el B-50/70.

En las mezclas discontinuas BBTM 11A el betún utilizado será del tipo PBM 45/80-65.

La dotación mínima en % sobre el peso seco de los áridos será la indicada en la tabla:

TIPO DE CAPA	TIPO DE CAPA	DOTACIÓN MIN.	DOTACIÓN PROPUESTA
BASE BITUMINOSA	AC32 base G (G-25)	3,65 %	4,00 %
INTERMEDIA	AC22 bin S (S-20)	4,00 %	4,50 %
RODADURA	AC 16 surf D (D-12)	4,50 %	4,75 %
RODADURA	BBTM 11A (F-10)	5,20%	5,40 %

c) Filler

La proporción de polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla, expresada como % del resto del polvo mineral deberá ser la siguiente:

- Rodadura: 100 % de aportación para tráficos T1 y T2 y 50% de aportación para tráfico T3.
- Intermedia: 100 % de aportación para tráfico T1 y 50% de aportación para tráficos T2 y T3.
- Base bituminosa: 50% de aportación para tráficos T1 y T2.

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

La relación ponderal, entre los contenidos de polvo mineral y betún de las mezclas, en función de la zona térmica estival (media), es la siguiente:

TIPO DE CAPA	RELACIÓN FILLER/BETÚN	FILLER DE APORTACIÓN
AC32 base G (G-25)	1,0	50%
AC22 bin S (S-20)	1,1	100%
AC 16 surf D (D-12)	1,2	100%
BBTM 11A (F-10)	1,2 a 1,6	100%

d) Riegos

• Riego de imprimación:

Se ejecutará sobre la capa de base de zahorra artificial con una dotación de 1,0 kg/m² de emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP, con objeto de obtener una superficie impermeable y sin partículas minerales sueltas.

• Riego de adherencia:

Tendrá una dotación de 0,70 kg/m² de emulsión asfáltica tipo C60B3 ADH (mezclas convencionales) y C60BP3 ADH (mezclas BBTM 11A).

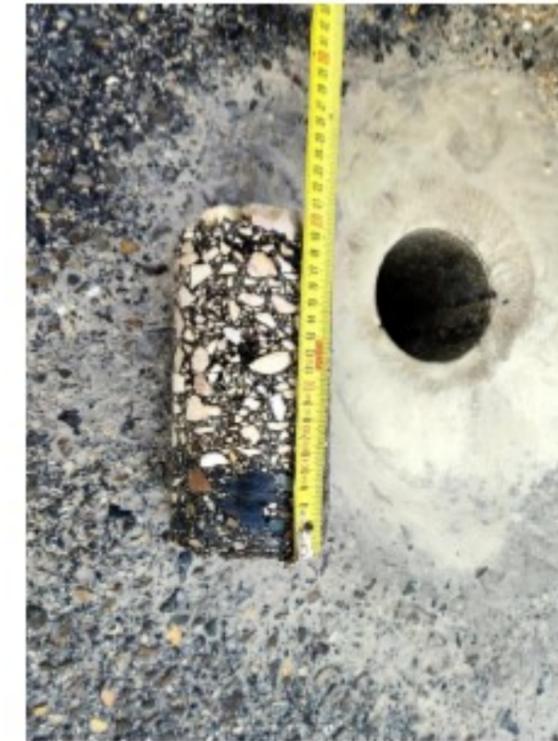
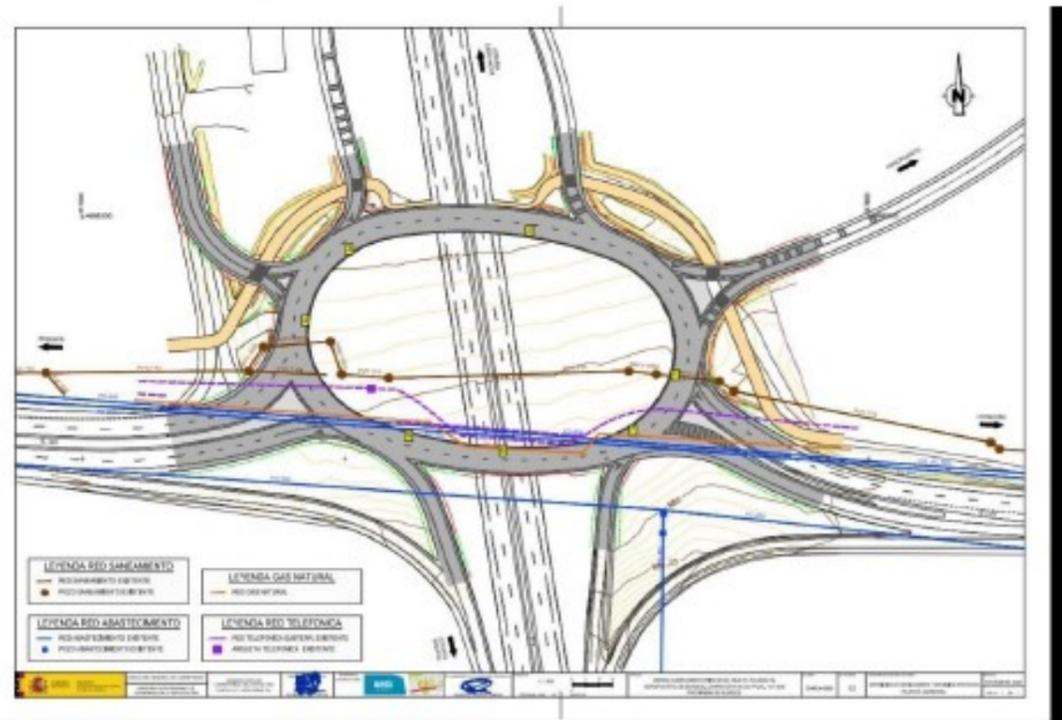


TESTIGOS

PROYECTO CLAVE 33-BU-4380

Realización de testigos en CN 120 glorieta del aeropuerto el 22 septiembre de 2021

Plano de ubicación de los testigos.



Testigo nº 1

Testigos realizados en carril interior y en la rodadura interior:

Testigo nº 1 - 19 cms de espesor de aglomerado.

Testigo nº 2 - 22 cms de espesor de aglomerado.

Testigo nº 3 - 20 cms de espesor de aglomerado.

Testigo nº 4 - 22 cms de espesor de aglomerado.

Testigo nº 5 - 18 cms de espesor de aglomerado.

Testigo nº 6 - 19 cms de espesor de aglomerado.

Testigo nº 7 - 20 cms de espesor de aglomerado.



Testigo nº 2



Testigo nº 4



Testigo nº 3



Testigo nº 5



Testigo nº 6



Testigo nº 7



ANEJO N° 19: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ANEJO N° 19.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ÍNDICE

1.-	MEMORIA	2
2.-	PLANOS Y CROQUIS: SOLUCIONES AL TRÁFICO	5
3.-	PLIEGO DE CONDICIONES	23
4.-	PRESUPUESTO PARA SOLUCIONES AL TRÁFICO	24
4.1.-	MEDICIONES	25
4.2.-	CUADRO DE PRECIOS N° 1	29
4.3.-	PRESUPUESTOS PARCIALES.....	32
4.4.-	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	36

ANEJO Nº 19.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

1.-MEMORIA

Se estudia en este apartado las prevenciones para el mantenimiento del tráfico, los desvíos provisionales que a realizar, toda la señalización de obra durante el periodo de ejecución de las obras, englobando además el suministro de señales que figuran en el presupuesto.

La señalización de obras tiene por objeto informar al usuario de la presencia de las mismas, ordenar la circulación en la zona por ellas afectada, y modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

La señalización de las obras comprende además del suministro de las señales verticales y de la señalización horizontal que figuran en los Planos y en el Presupuesto con arreglo a las características técnicas del Pliego de Condiciones, y en cumplimiento de la normativa 8.3 -I.C., la colocación de las mismas a lo largo de toda la obra y en correspondencia con el desarrollo de las diversas fases de ésta.

Cuando se prevea que parte de la obra no se termine en la jornada laboral debiendo dejarla abierta, la señalización de la misma se dejará por la noche, para lo cual se colocará una señalización complementaria de nocturnidad.

Habrán de ser distribuidas y situadas en los tramos en que las circunstancias de seguridad lo exijan o de acuerdo a las órdenes dadas por la Dirección Facultativa de la obra.

El Proyecto que nos ocupa se trata de una mejora del firme, por lo que en todo momento nos apoyaremos en el trazado ya existente de la carretera.

Las afecciones a los usuarios serán de dos tipos fundamentalmente:

- Afecciones a los usuarios de la propia carretera.
- Afecciones a usuarios de las fincas por las que transcurre el trazado.
- Afecciones a los usuarios de las carreteras o viales que se interceptan con el trazado.

En cuanto a las afecciones en las fincas, se procederá a la rehabilitación del firme, de forma que se garantice la permeabilidad entre ambos márgenes para el paso de usuarios, vehículos, ganado, etc., y en todo momento se preverán los medios necesarios para que se produzcan las mínimas afecciones a los usuarios, sin que sea necesario realizar desvíos provisionales u ocupaciones fuera de la zona de actuación.

En cuanto a las afecciones de los usuarios de los viales o carreteras que se interceptan con tramo de obras, se recogen a continuación los principales puntos de conflicto, describiendo la solución adoptada, los procesos de construcción y su ejecución por fases, con el objetivo de que las afecciones sean mínimas.

Durante la ejecución de obras lineales uno de los mayores problemas existentes es el del mantenimiento del tráfico, en unas condiciones aceptables, en los tramos existentes de carretera en los que se pretende actuar.

El mantenimiento del tráfico se realizará mediante la circulación por el vial existente en la actualidad, efectuándose y disponiéndose de la preceptiva señalización de obra para la regulación del tráfico, dando paso alternativo y acondicionando pequeños desvíos provisionales dentro del trazado en los tramos que así se requiera.

Con la metodología que se ha seguido se ha tratado de cubrir los siguientes objetivos para cada una de las actuaciones:

- Identificar las vías interceptadas. Clasificándolas según la siguientes tipologías:
 - Carreteras autonómicas
 - Carreteras locales
 - Caminos
- Identificar las soluciones a la influencia del tráfico durante la ejecución de las obras, garantizando la menor afección posible, tanto en la solución adoptada, como en el tiempo en que esta se produce.
- Identificar si es necesaria la ejecución de desvíos durante la ejecución de las obras que permita mantener, o en todo caso, disminuir lo menor posible, el nivel de servicio en cada vía afectada, dentro de la situación actual.

Para conseguir estos objetivos, se debe atender antes a los siguientes datos:

- Tipo de actuación a ejecutar.
- Ubicación de la actuación a ejecutar dentro del viario actual y su afección.
- Ejecución: El posible proceso constructivo de la obra.
- Posible plan de obra: Tiempo de ejecución de la obra y antecesores necesarios.

Todas estas consideraciones se han tenido en cuenta al analizar las soluciones propuestas al tráfico de las obras, obteniendo que todas las actuaciones son posibles de construir causando una afección mínima sobre el tráfico, y previniendo la ejecución de desvíos en aquellas actuaciones que se estime oportuno para su construcción.

Se ha estudiado la ejecución en fases para el óptimo desarrollo de las soluciones al tráfico planteadas, tal como se describe a continuación:

1ª Fase. Trabajos en el carril interior de la glorieta y eje 1 completo.

Durante esta fase y tras replanteo topográfico, se procederá inicialmente al premarcaje y pintado del eje de la calzada con línea amarilla continua en todo el tramo de actuación, además de proceder a la instalación en los puntos iniciales y finales de la señalización vertical fija de obra prevista: TP-17: ESTRECHAMIENTO DE CALZADA, TP-18: PELIGRO POR OBRAS, TR-301: LIMITACIÓN DE VELOCIDAD A 80 KM/H y 40KM/H, TR-305: PROHIBIDO ADELANTAR, TS-55: RESUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA y PANELES DIRECCIONALES TB-2, distanciadas entre sí 50m, colocándose al inicio de cada sentido de circulación de cada ramal que confluye en la glorieta objeto de las obras.

Las obras se ejecutarán en el carril interior de la glorieta, permitiéndose el tráfico por el carril exterior, tal como se aprecia en los planos nº 13 Soluciones al tráfico y desvíos que se incluyen en el documento 2 del proyecto.

El carril de circulación se mantendrá separado de la zona de actuación mediante un cordón continuo formado por barreras de plástico tipo New Jersey.

Si fuera necesaria la invasión parcial o total del carril de circulación, en necesidades de acceso de maquinaria, camiones, suministros, hormigoneras, etc., será indispensable la

actuación de personal señalista para mantener una adecuada regulación del tráfico. Este personal así como todo el personal de la obra dispondrá de ropa reflectante, contará con radioemisoras, y discos manuales para señalizar tipo paleta doble cara con las señales: TM-2 paso y TM-3 Stop. En tramos en curva, o sin visibilidad previo al encuentro de la zona de ocupación de carril y/o ante posible retención de vehículos parados, se hará efectiva además la actuación de señalistas-banderas con uso de bandera roja tipo TM-1 como preaviso a la circulación.

Se estudia además la instalación de señalización luminosa para los periodos nocturnos o de baja visibilidad o en los periodos de descanso.

2ª Fase. Trabajos en el carril exterior de la glorieta y en la mitad izquierda de los ejes.

En esta fase, se mantendrá la señalización y el balizamiento indicado para la primera fase: TP-17: ESTRECHAMIENTO DE CALZADA, TP-18: PELIGRO POR OBRAS, TR-301: LIMITACIÓN DE VELOCIDAD A 80 KM/H y 40KM/H, TR-305: PROHIBIDO ADELANTAR, TS-55: RESUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA y PANELES DIRECCIONALES TB-2, distanciadas entre sí 50m, colocándose al inicio de cada sentido de circulación de cada ramal que confluye en la glorieta objeto de las obras.

Los trabajos, al igual que en caso anterior, se ejecutan a media calzada, permitiendo siempre el tráfico por el interior de la rotonda y por los carriles de entrada y salida a la misma.

Siempre que sea necesario, la señalización irá acompañada de la actuación de personal señalista para la regulación del tráfico y marcaje con conos de balizamiento delimitando carril y tramo ocupado, conforme a los ejemplos contenidos en los Planos según la situación que se plantee y atendiendo al "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas", editado por el Ministerio de Fomento, siguiendo las directrices de la norma 8.3 IC.

Igual que en la fase anterior, se utilizarán conos y barreras de plástico para separar los carriles de circulación de las zonas de actuación y se estudia además, la instalación de señalización luminosa para los periodos nocturnos o de baja visibilidad o en los periodos de descanso.

Los detalles de pueden ver en los planos que se adjuntan en el apartado 2 de este documento.

3ª Fase. Trabajos en el carril exterior de la glorieta y en la mitad derecha de los ejes.

En esta fase, se mantendrá la señalización y el balizamiento indicado para las dos primeras fases: TP-17: ESTRECHAMIENTO DE CALZADA, TP-18: PELIGRO POR OBRAS, TR-301: LIMITACIÓN DE VELOCIDAD A 60 KM/H y 40KM/H, TR-305: PROHIBIDO ADELANTAR, TS-55: REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA y PANELES DIRECCIONALES TB-2, distanciadas entre sí 50m, colocándose al inicio de cada sentido de circulación de cada ramal que confluye en la glorieta objeto de las obras.

Los trabajos, al igual que en los casos anteriores, se ejecutan a media calzada, permitiendo siempre el tráfico por el interior de la rotonda y por los carriles de entrada y salida a la misma.

Siempre que sea necesario, la señalización irá acompañada de la actuación de personal señalista para la regulación del tráfico y marcaje con conos de balizamiento delimitando carril y tramo ocupado, conforme a los ejemplos contenidos en los Planos según la situación que se plantee y atendiendo al “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas”, editado por el Ministerio de Fomento, siguiendo las directrices de la norma 8.3 IC.

Igual que en las fases anteriores, se utilizarán conos y barreras de plástico para separar los carriles de circulación de las zonas de actuación y se estudia, además, la instalación de señalización luminosa para los periodos nocturnos o de baja visibilidad o en los periodos de descanso.

Los detalles de pueden ver en los planos que se adjuntan en el apartado 2 de este documento.

4ª Fase. Trabajos de asfaltado.

En esta fase, se engloban los trabajos de afirmado, con ocupación de un carril de circulación. Estas actuaciones se efectuarán conforme los ciclos y necesidades constructivas, y conforme a las previsiones de la empresa constructora, actuando en un carril y manteniendo libre el otro carril. En caso de los ejes de un solo carril, se actuará en media calzada. Se dispondrá de juegos de señalización en ambos sentidos de circulación, se mantendrá como mínimo un juego de señales completo: PELIGRO OBRAS, LIMITACIÓN DE VELOCIDAD A 60 KM/H, PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO, LIMITACIÓN DE VELOCIDAD A 40 KM/H Y PELIGRO POR ESTRECHAMIENTO y disposición de paneles direccionales y barrera plástica tipo new jersey para la delimitación de paso a la zona de ocupación por las obras y colocado en cada sentido de circulación de la

calzada existente con separación entre señales cada 50 m. La señalización irá acompañada de la actuación de personal señalista para la regulación del tráfico y marcaje con conos de balizamiento delimitando carril y tramo ocupado, conforme a los ejemplos contenidos en los Planos según la situación que se plantee y atendiendo al “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas”, editado por el Ministerio de Fomento, siguiendo las directrices de la norma 8.3 IC.

5ª Fase. Señalización horizontal.

En esta fase se procederá al premarcaje y pintado definitivo de la calzada, así como a la instalación de la señalización vertical, balizamiento y defensas definitivas conforme las definiciones de este proyecto.

Conforme a las necesidades de ocupación total o parcial de la calzada, se dispondrá de señalización móvil de obra para las operaciones de premarcaje y pintado y de señalización fija de obra, juegos completos en cada sentido o conforme los ejemplos que indica el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento y conforme las directrices de la norma 8.3 IC, además de la actuación de personal señalista en las situaciones en las que se invada un carril de circulación.

Estas últimas previsiones serán aplicables para la propia instalación de la señalización de obra: señalización horizontal, vertical e instalación de balizamiento provisional.

Se plantean en los planos y en los croquis con la señalización propuesta, además de los ejemplos que pudieran ser aplicables a las distintas situaciones durante el desarrollo de las obras.

Cruce de la calzada con canalizaciones

El cruce de servicios bajo calzada, se realizarán a cielo abierto, por lo que será necesario plantear un procedimiento de trabajo que permita ejecutar las obras a la vez que se mantiene el tráfico rodado a través de los ramales de salida e incorporación a la rotonda, e incluso por el interior de la misma. Esto se debe a la imposibilidad de cortar el tráfico completamente y realizar desvíos temporales.

Por tanto, se plantea ejecutar las zanjas, que no serán de gran profundidad, a media calzada permitiendo el tráfico rodado por la otra mitad.

El ancho libre de carril por donde transitarán los vehículos tendrá un mínimo de 3 metros y contará con la señalización y el balizamiento indicado en las fases anteriores: TP-17: ESTRECHAMIENTO DE CALZADA, TP-18: PELIGRO POR OBRAS, TR-301: LIMITACIÓN DE VELOCIDAD A 60 KM/H y 30KM/H, TR-305: PROHIBIDO ADELANTAR, TS-55: REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA y PANELES DIRECCIONALES TB-2, distanciadas entre sí 50m, colocándose al inicio de cada sentido de circulación de cada ramal que confluye en la glorieta objeto de las obras.

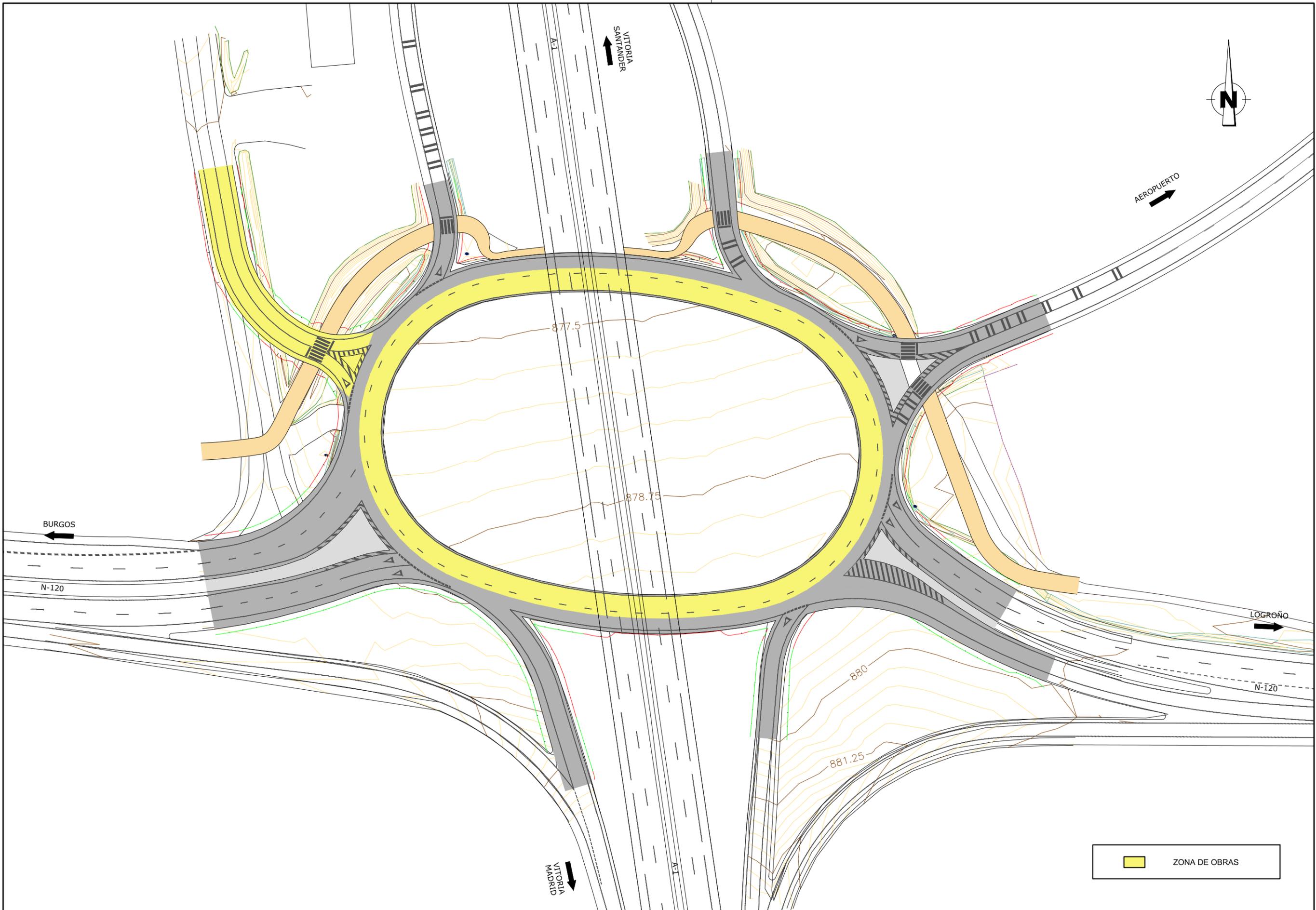
Una vez finalizado el primer tramo de la zanja, se tapaná y se permitirá el paso de vehículos sobre ella y se ejecutará el segundo tramo, de igual forma que el anterior.

Siempre que sea necesario, la señalización irá acompañada de la actuación de personal señalista para la regulación del tráfico y marcaje con conos de balizamiento delimitando carril y tramo ocupado, conforme a los ejemplos contenidos en los Planos según la situación que se plantee y atendiendo al “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas”, editado por el Ministerio de Fomento, siguiendo las directrices de la norma 8.3 IC.

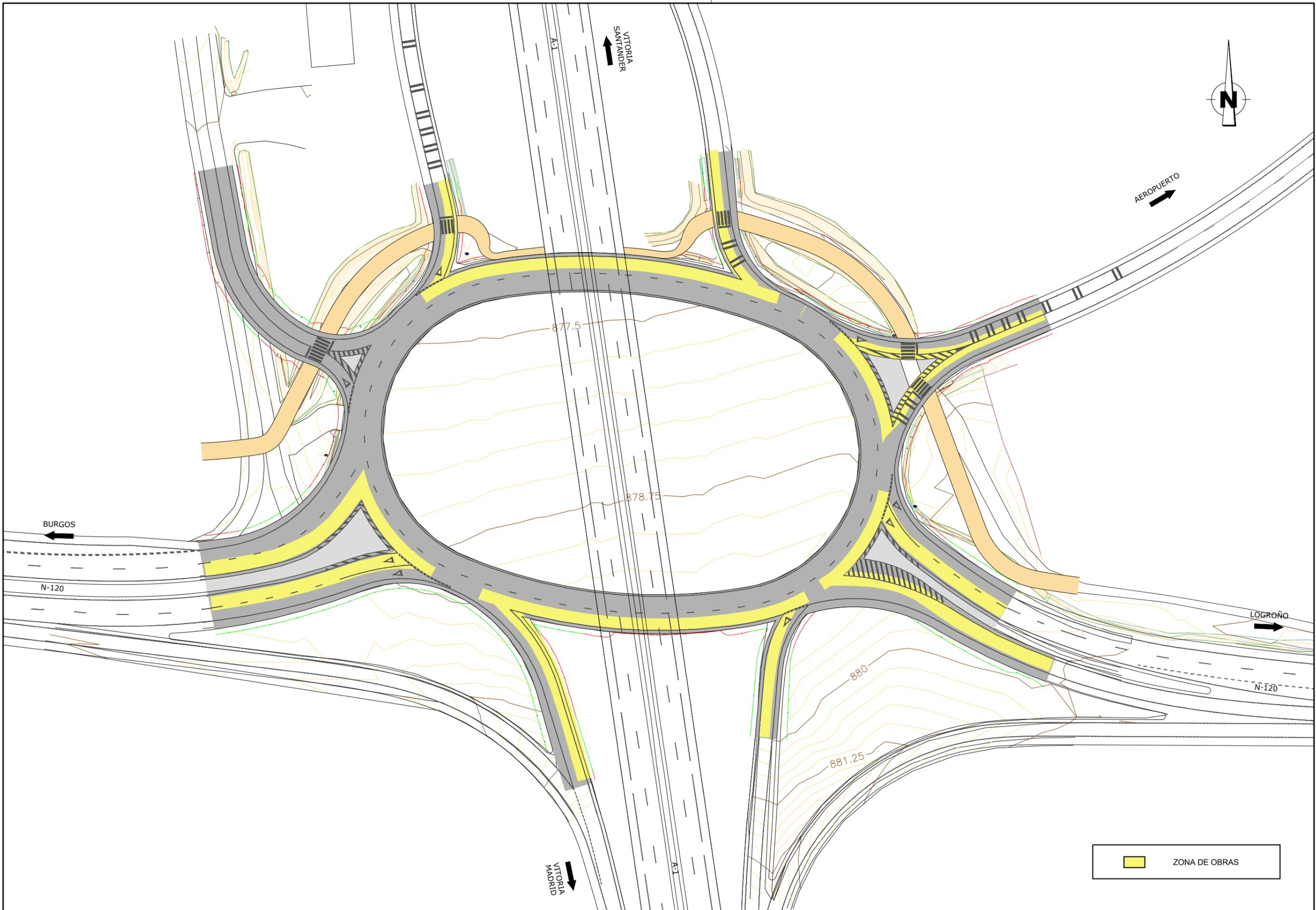
Igual que en las fases anteriores, se utilizarán conos y barreras de plástico para separar los carriles de circulación de las zonas de actuación y se estudia, además, la instalación de señalización luminosa para los periodos nocturnos o de baja visibilidad o en los periodos de descanso.

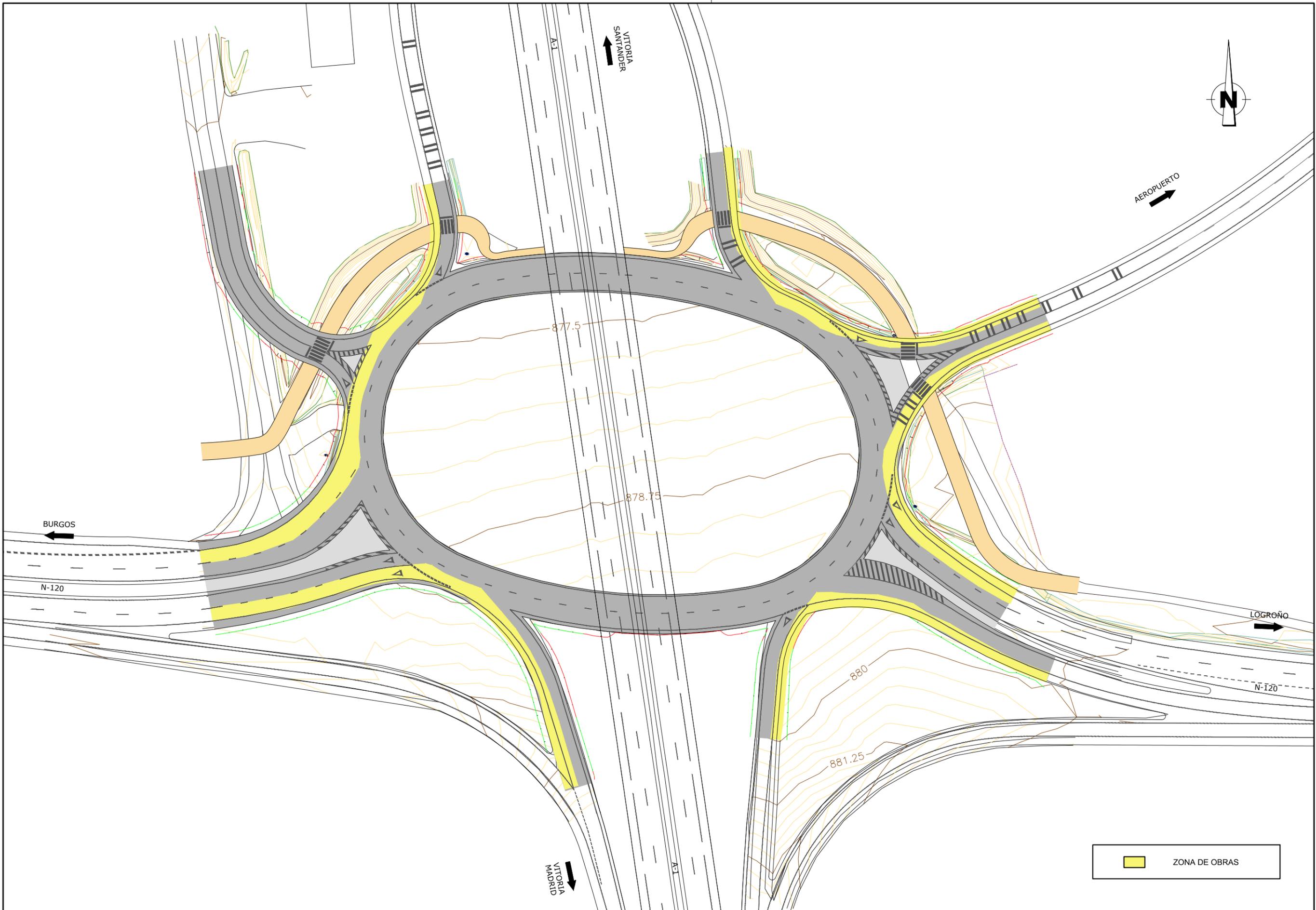
Los detalles de pueden ver en los planos que se adjuntan en el apartado 2 de este documento, concretamente el plano 3 correspondiente a la ejecución de las Fases II y III, que se ejecutarán de forma idéntica a lo aquí descrito.

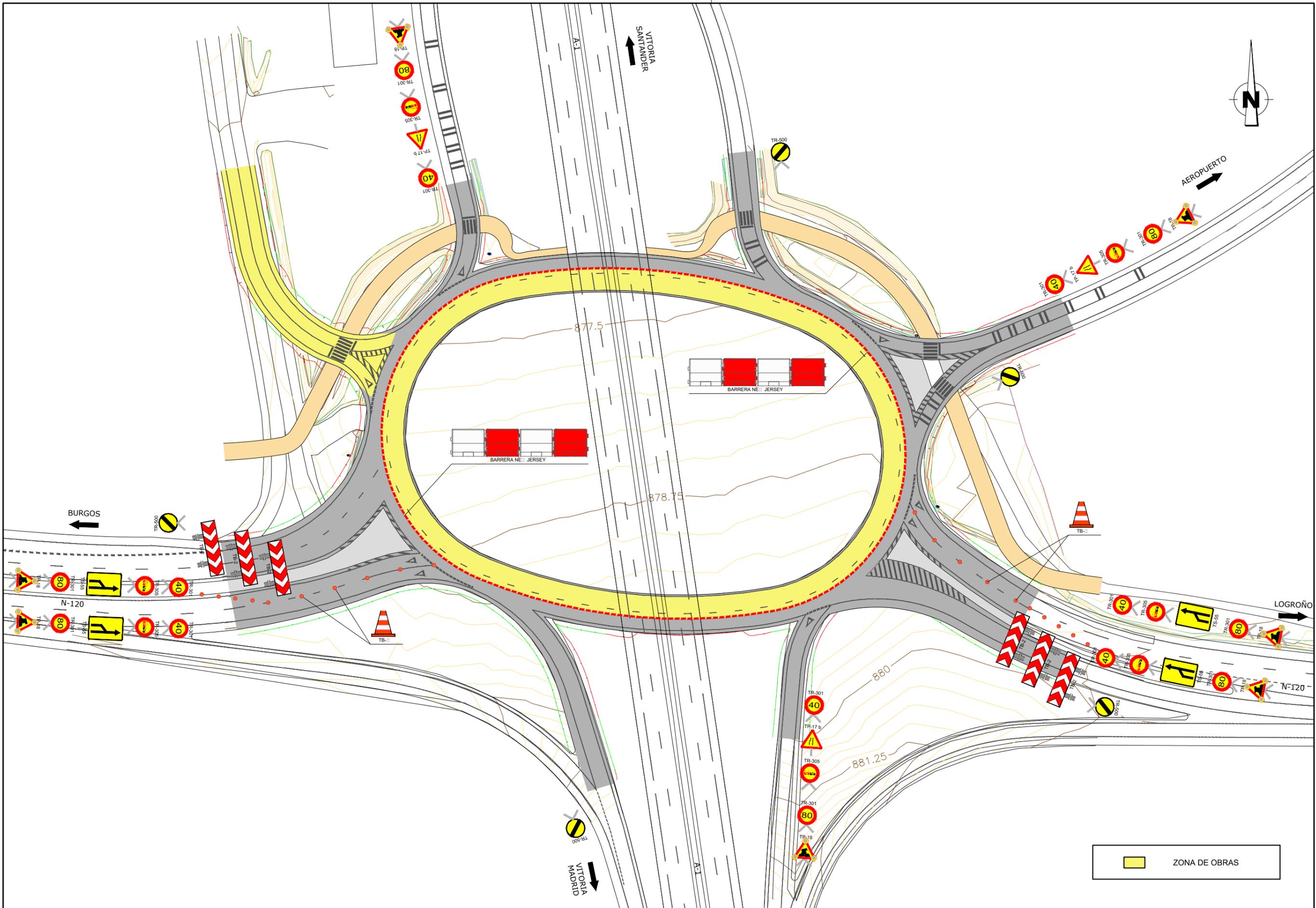
2.-PLANOS Y CROQUIS: SOLUCIONES AL TRÁFICO

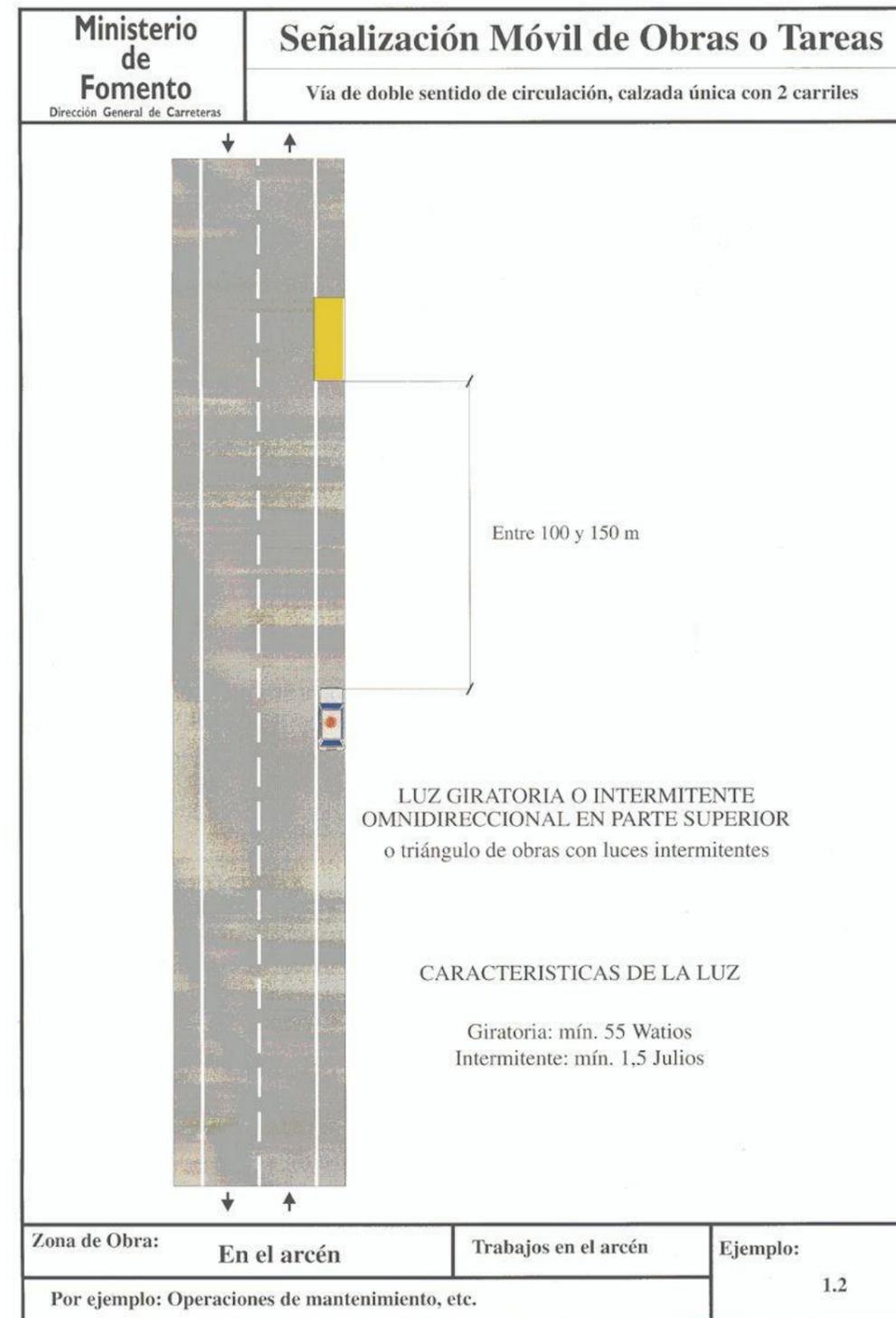
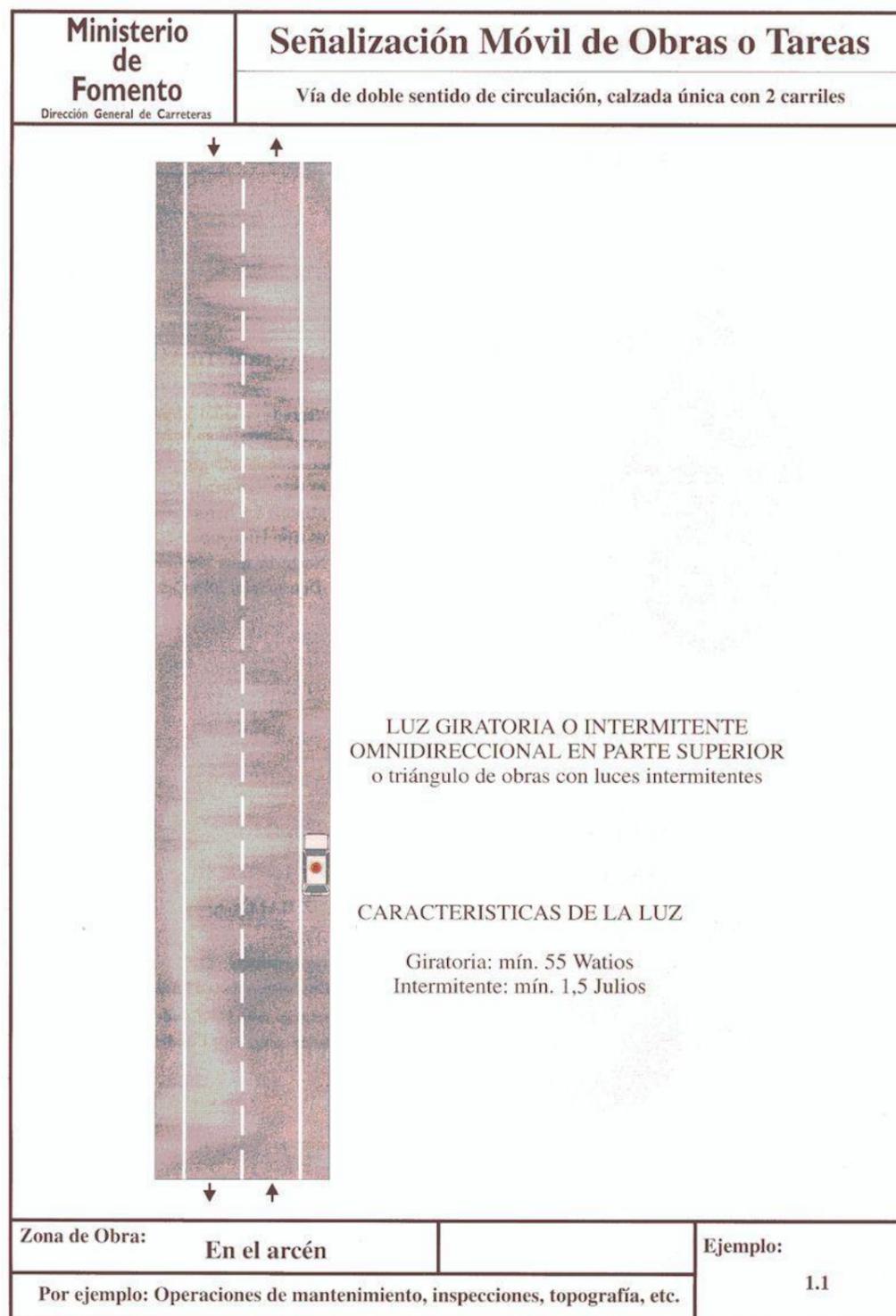


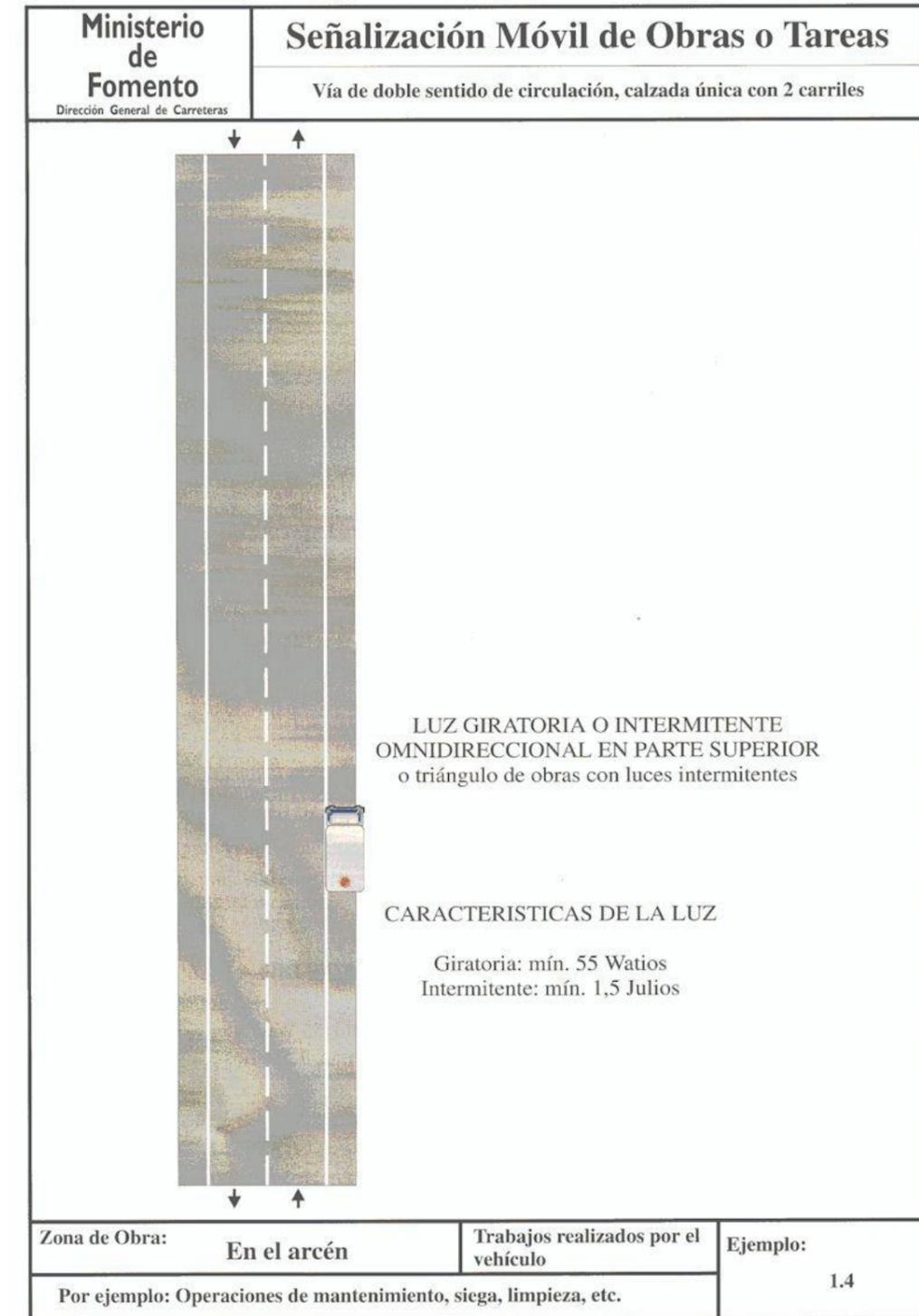
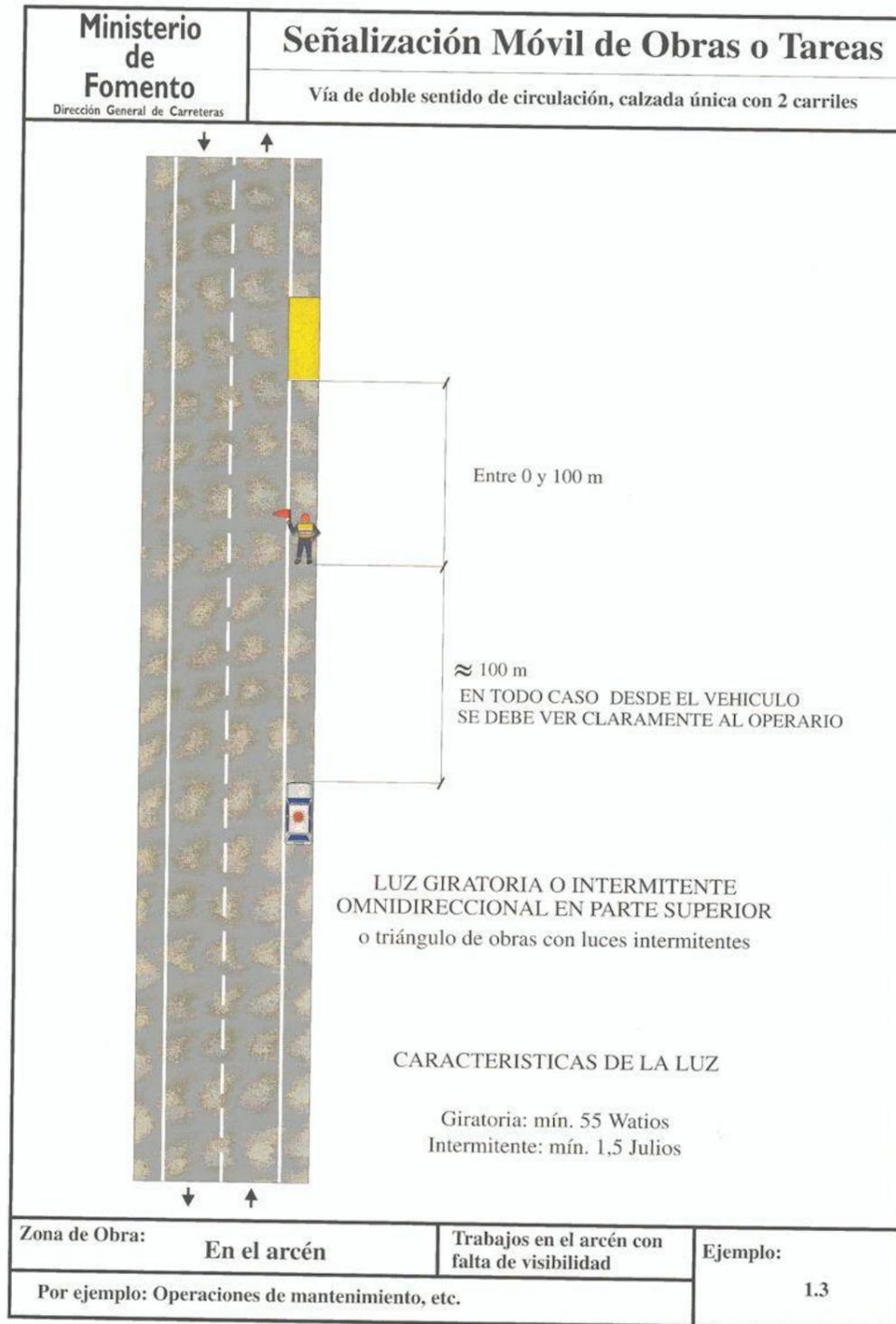
ZONA DE OBRAS

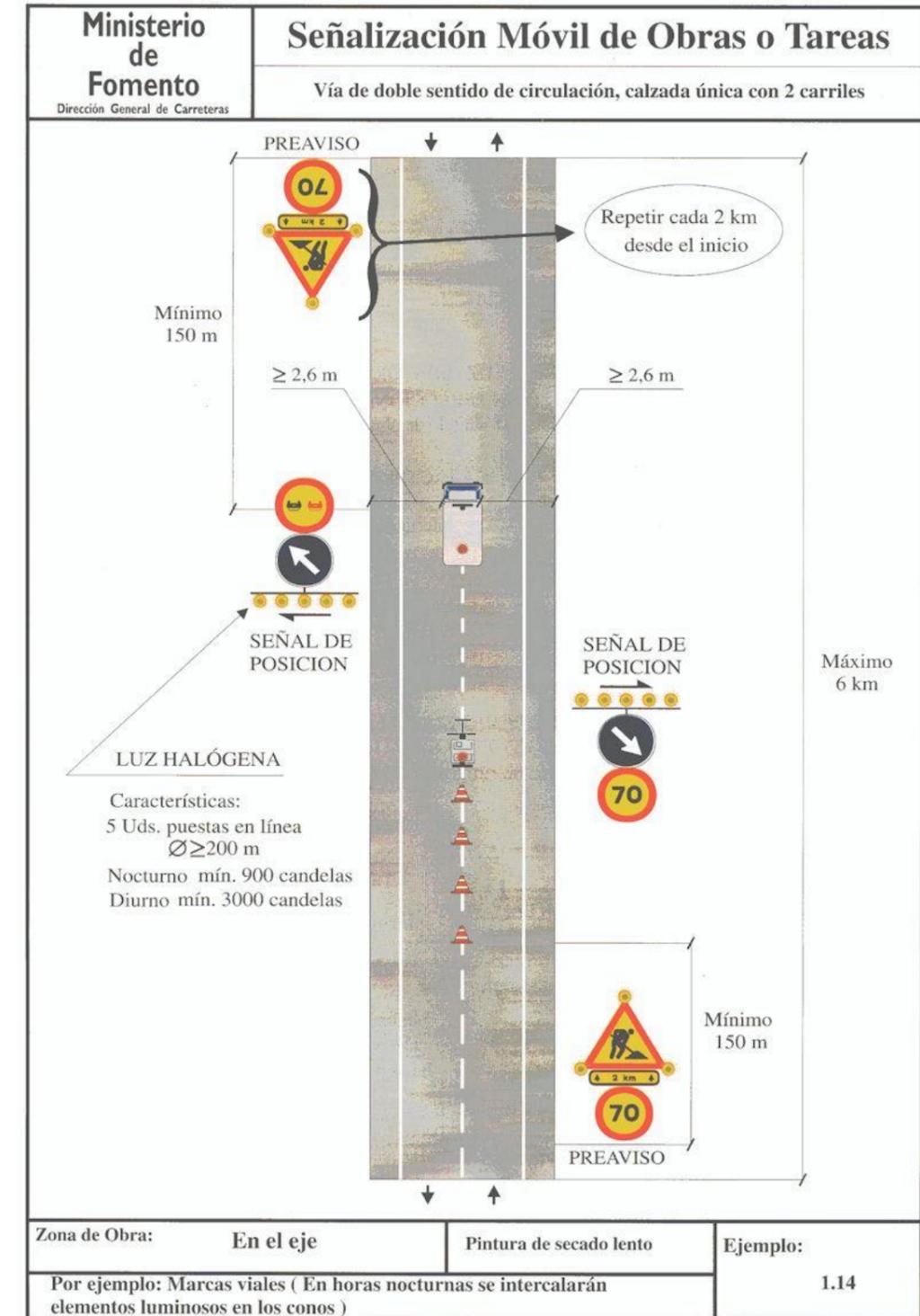
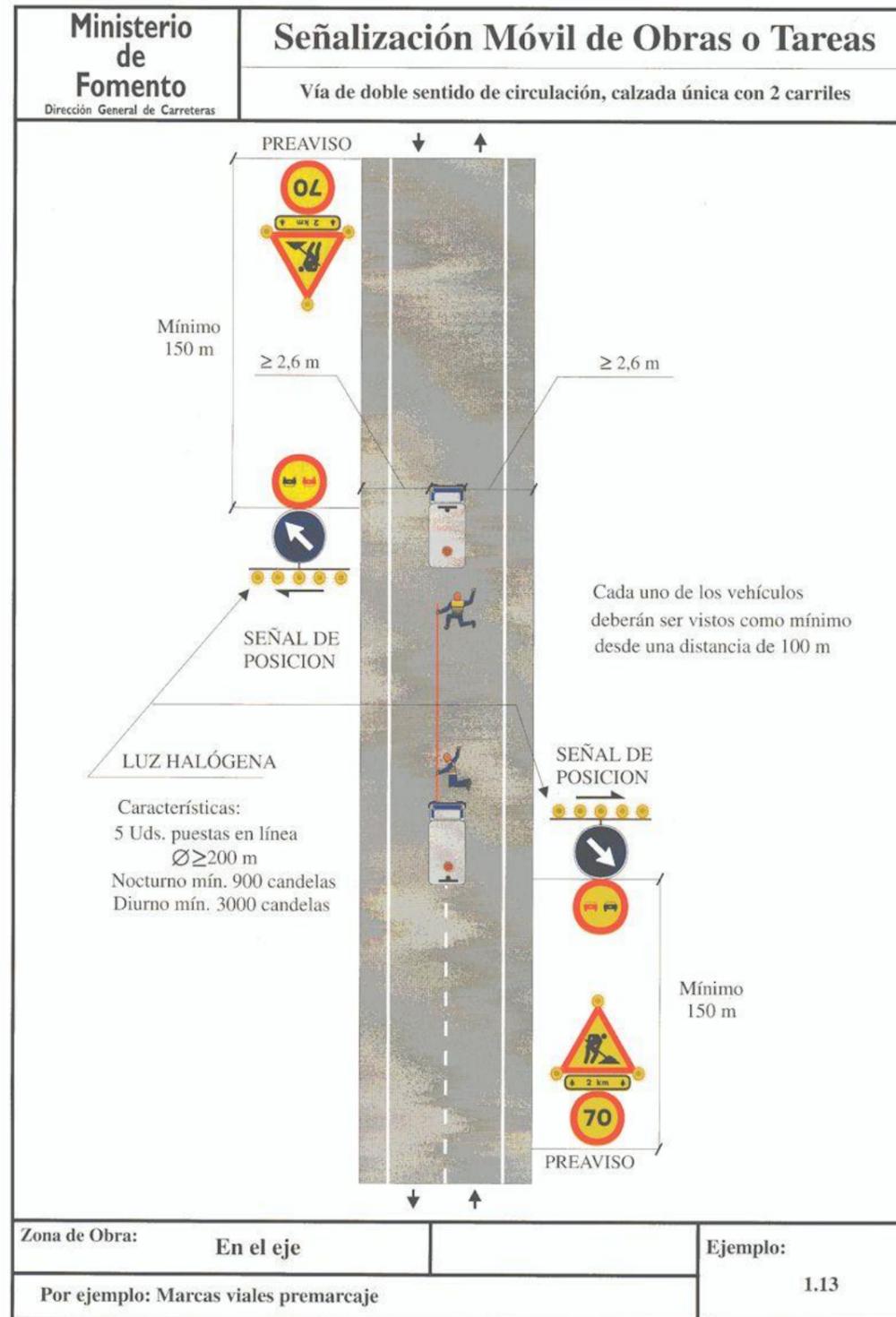


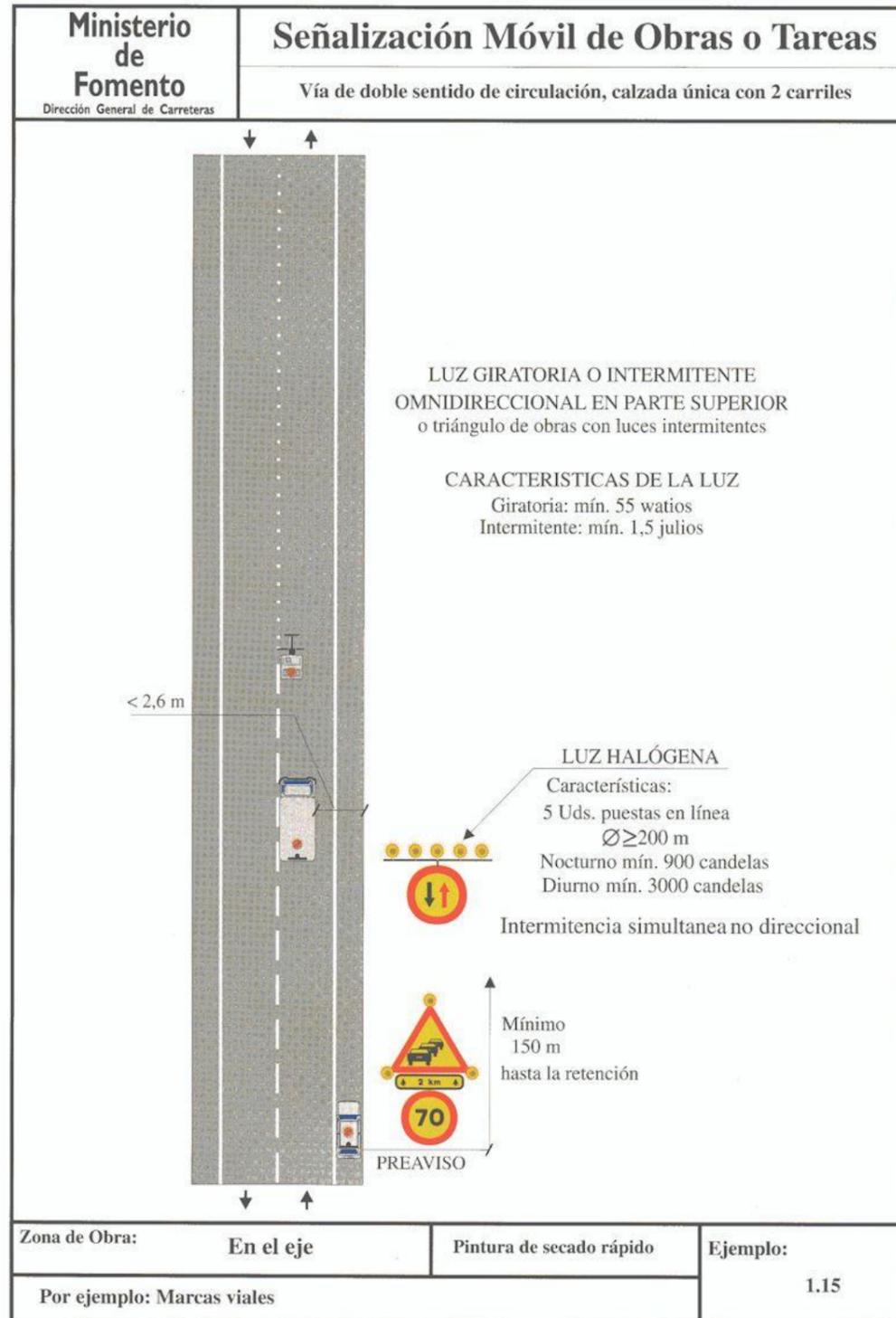


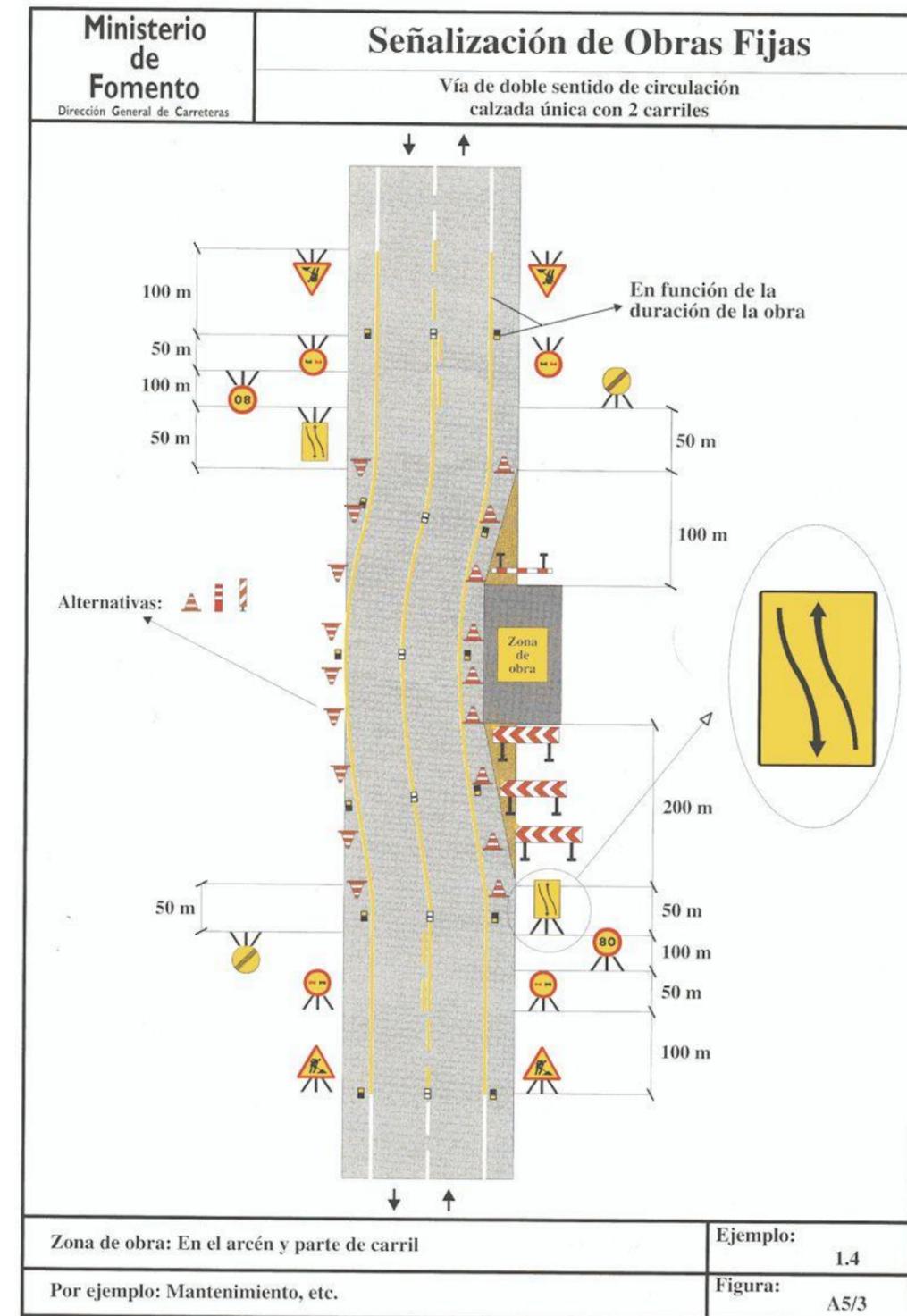
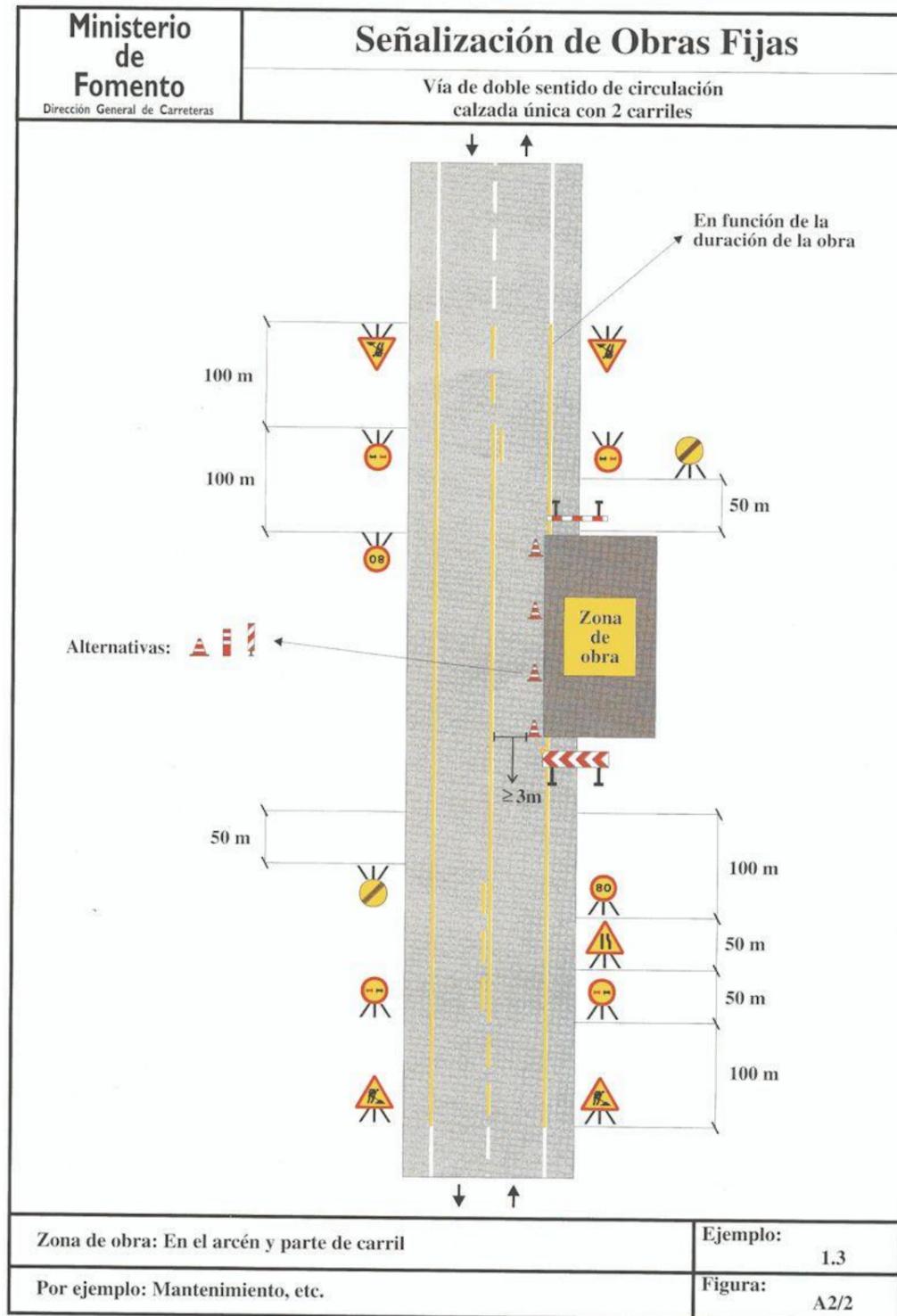


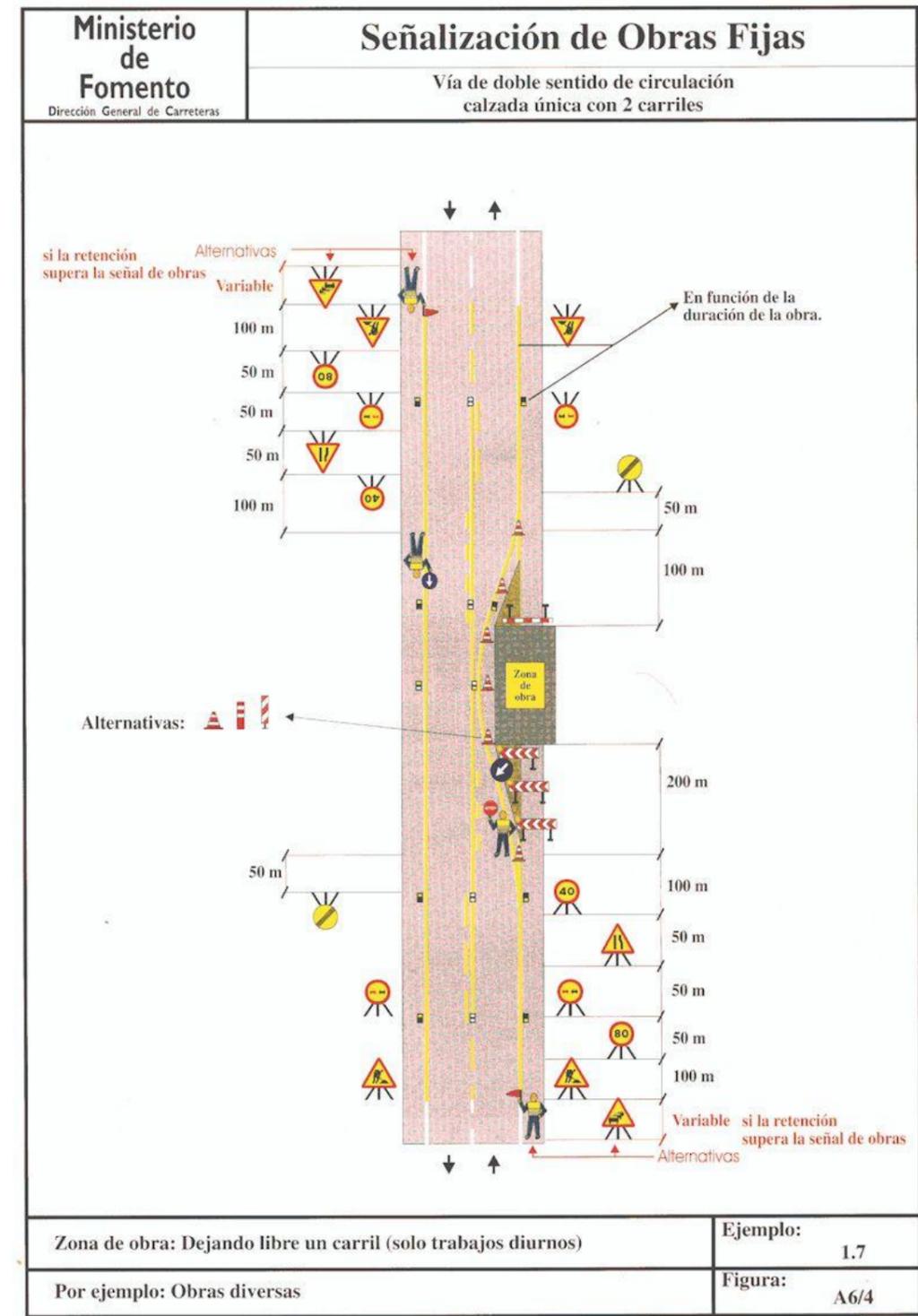
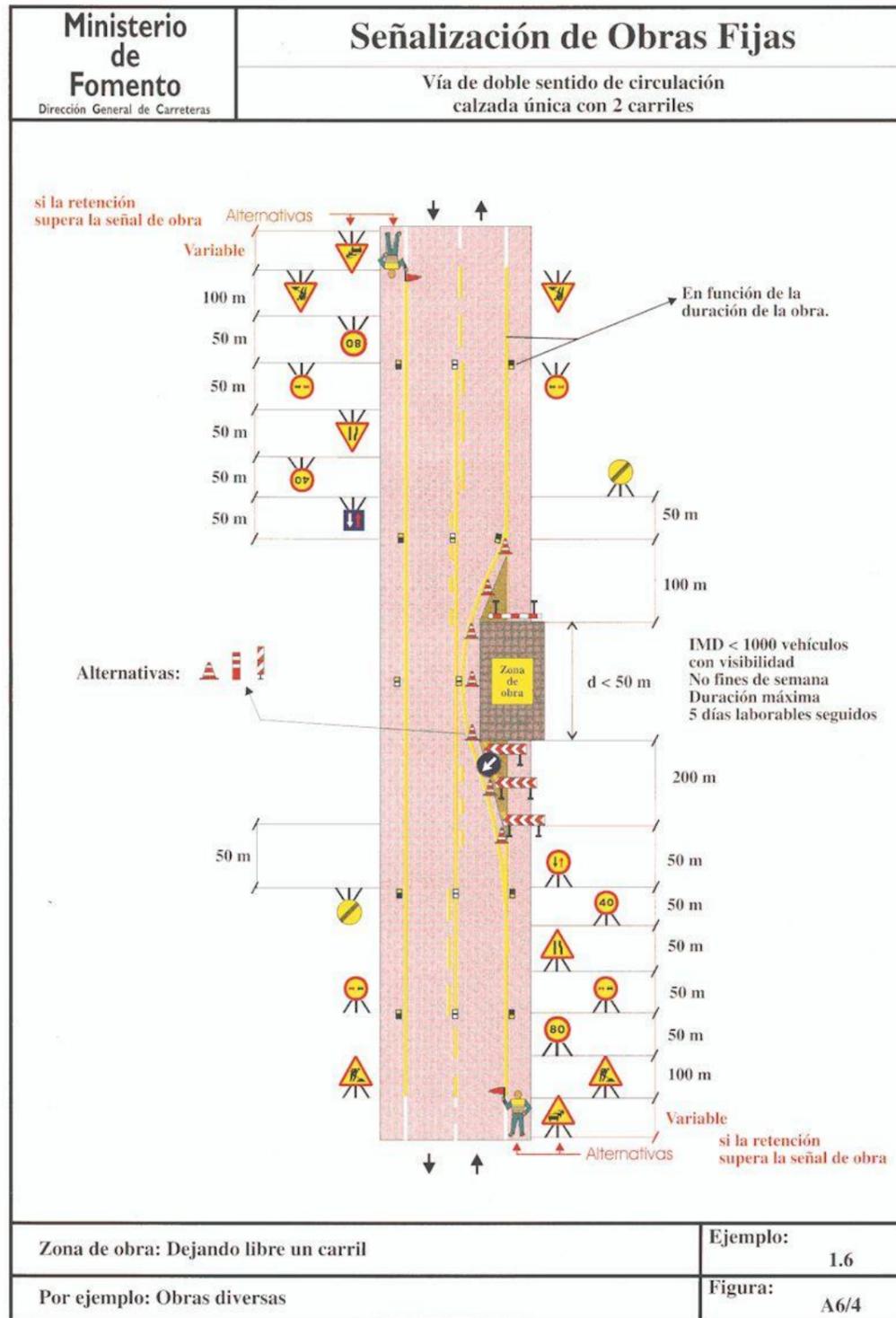


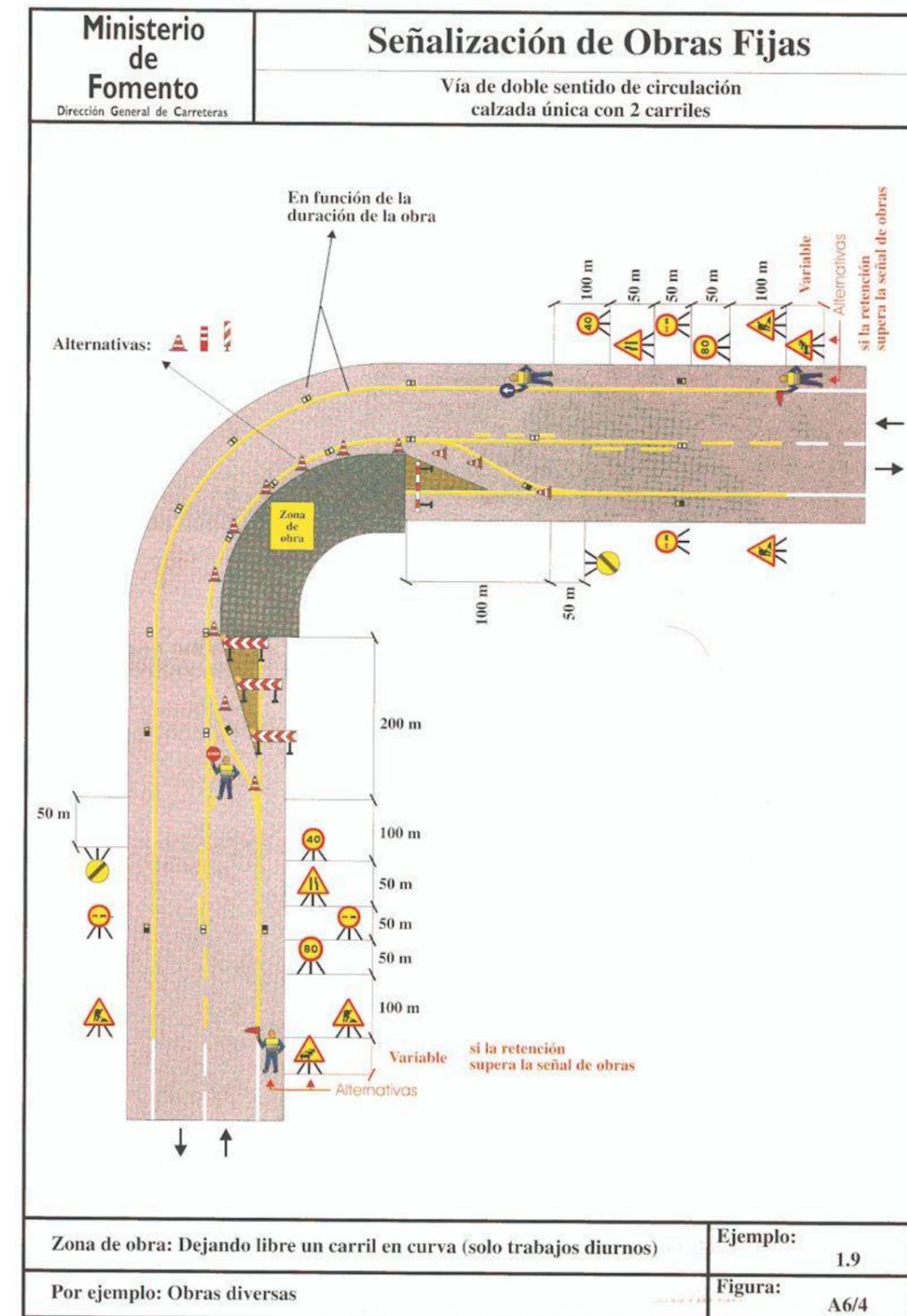
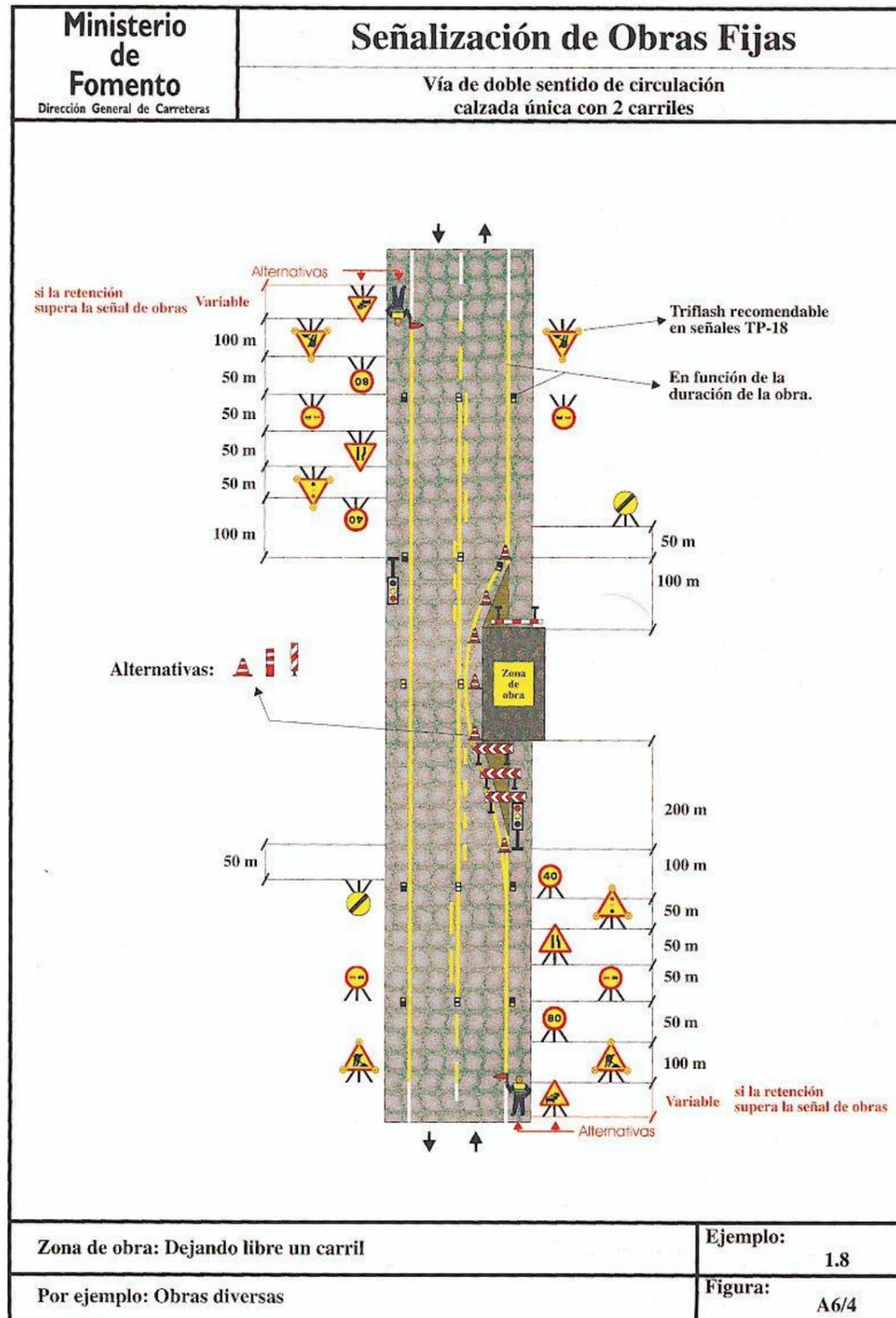


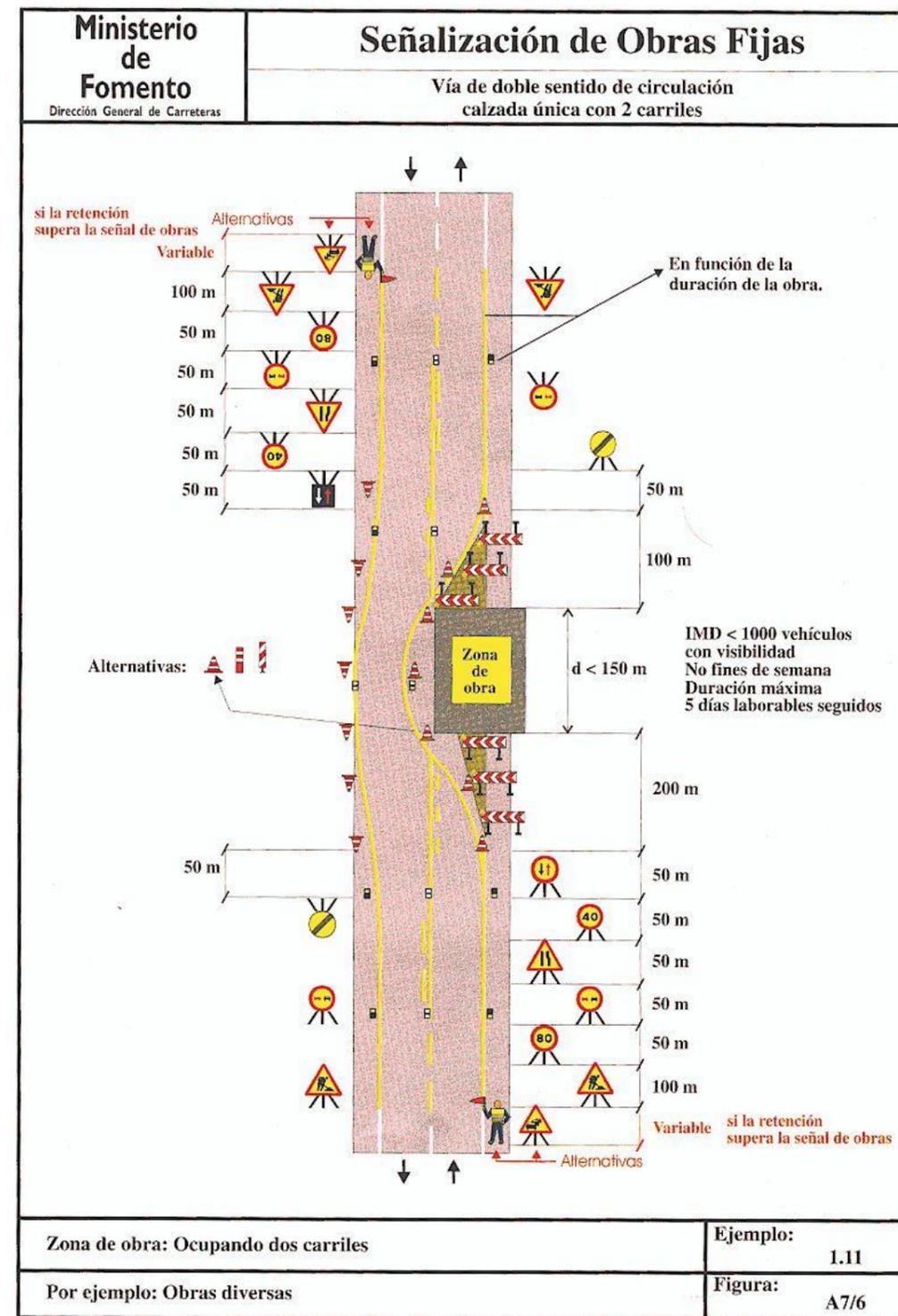
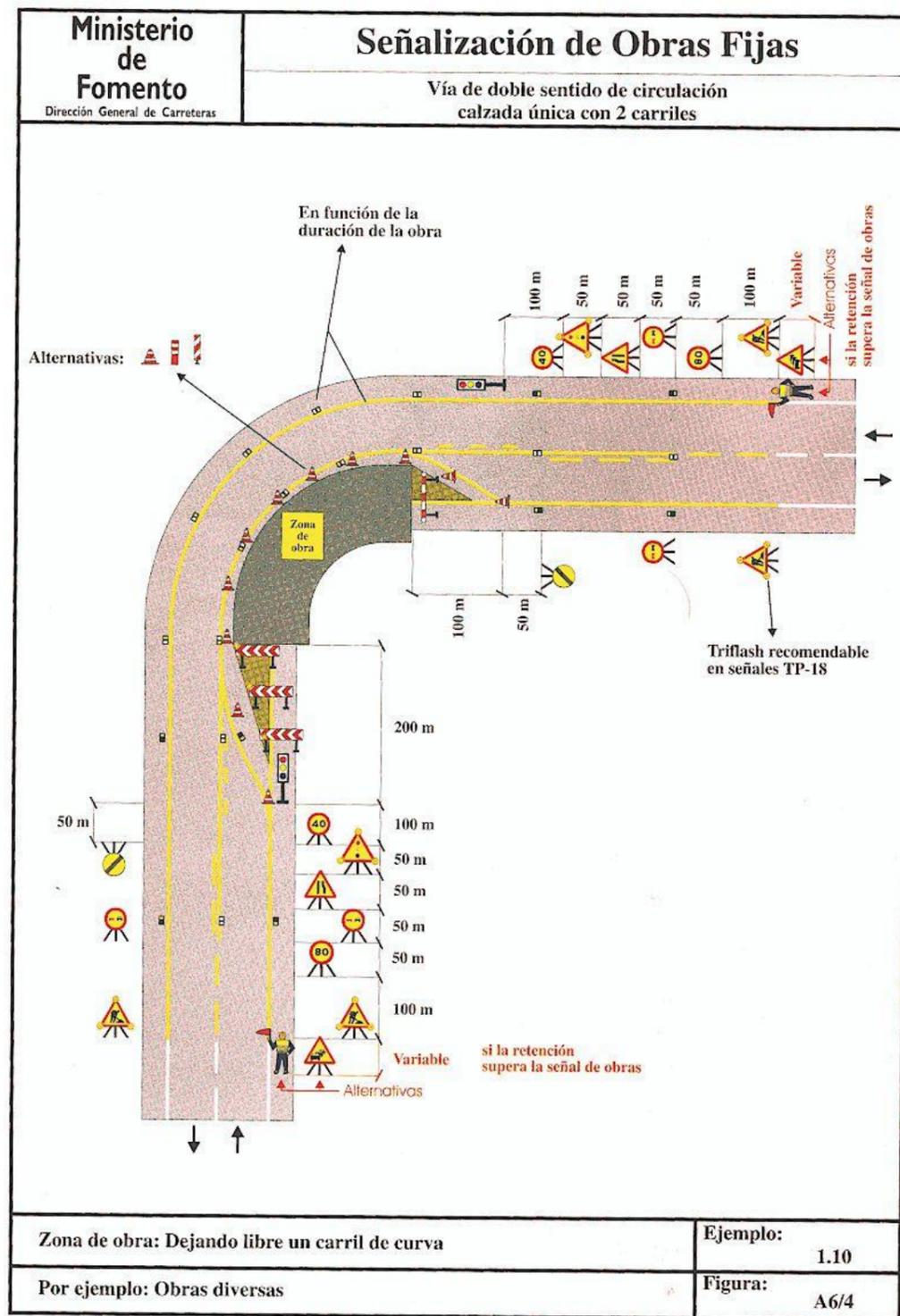


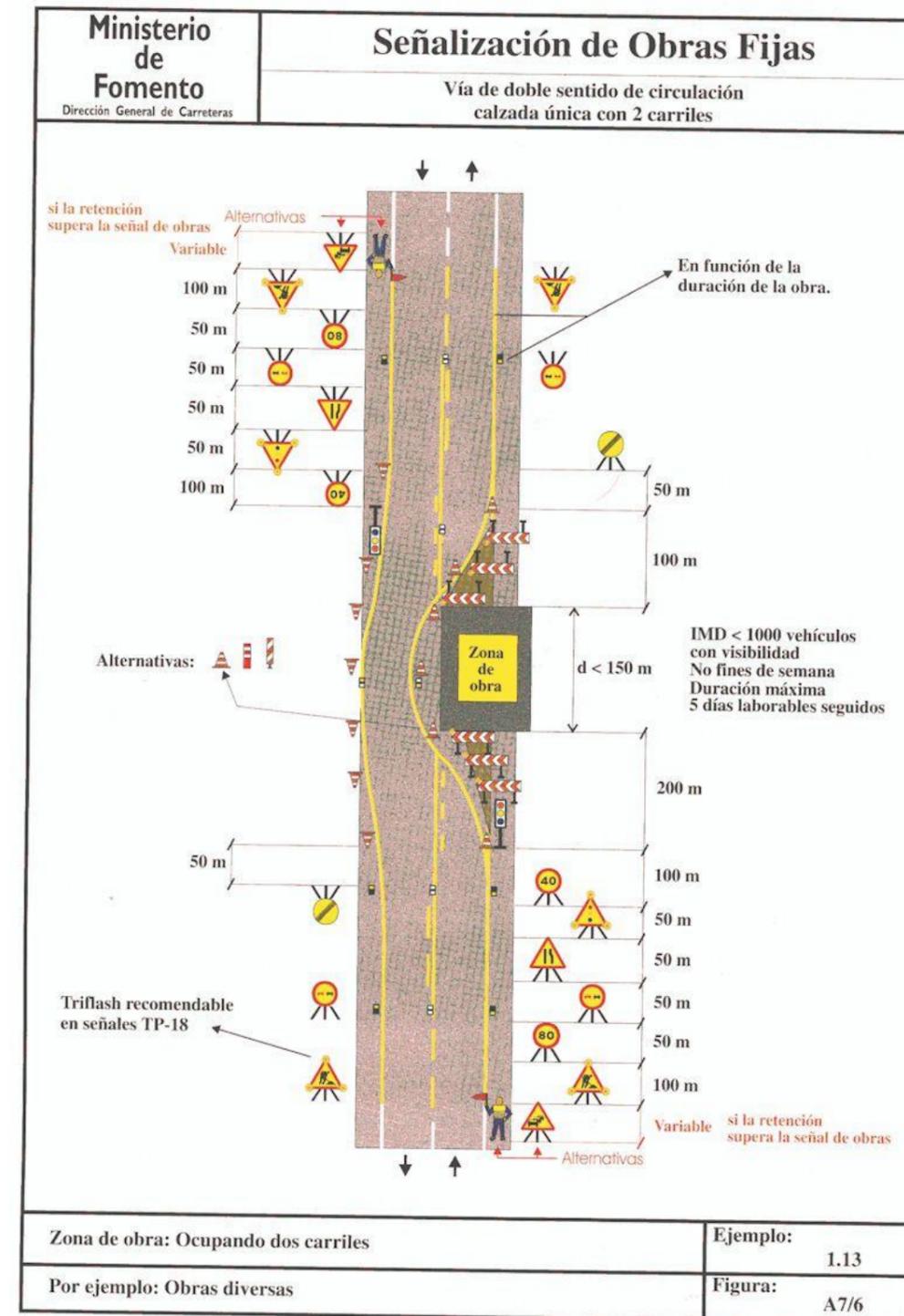
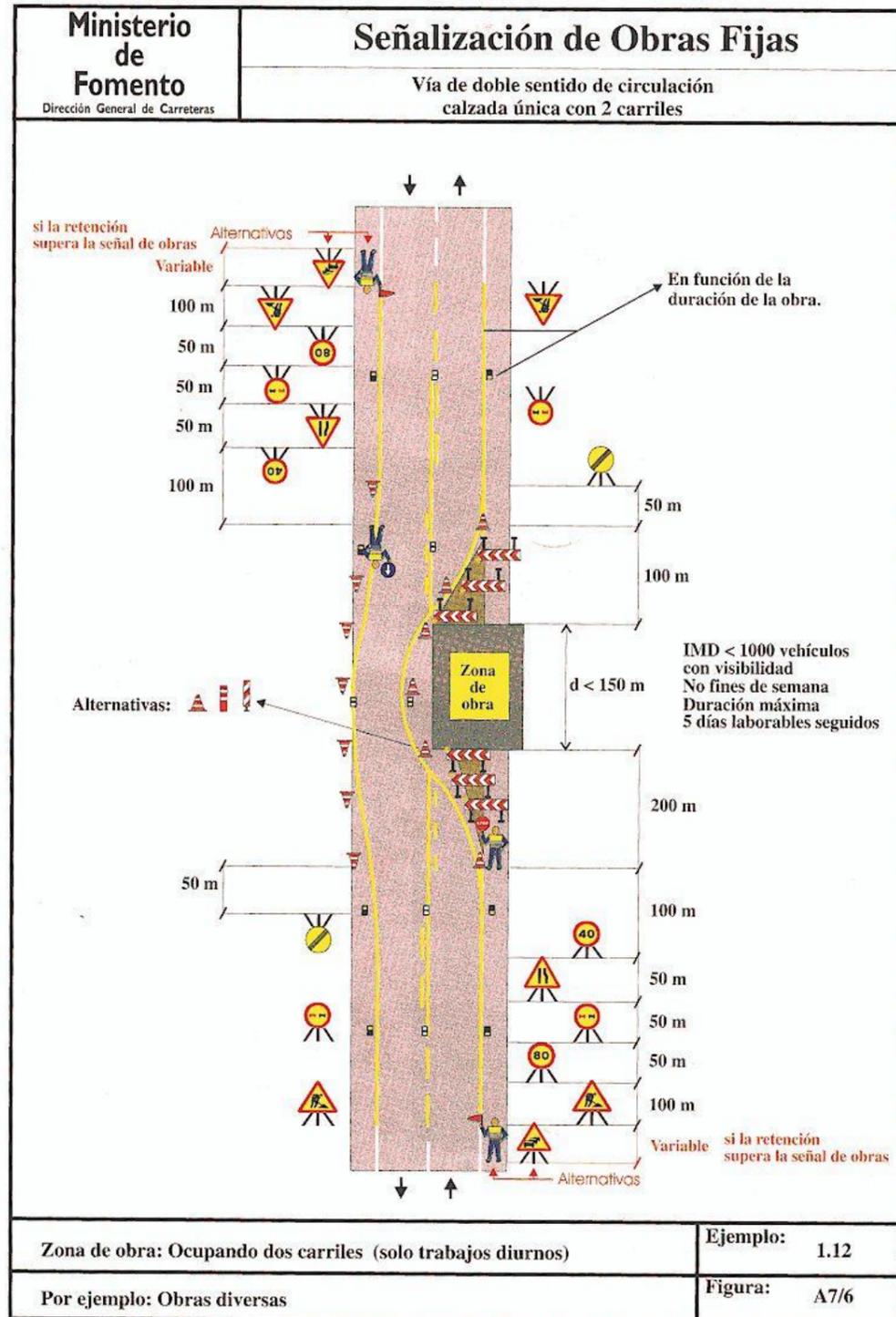


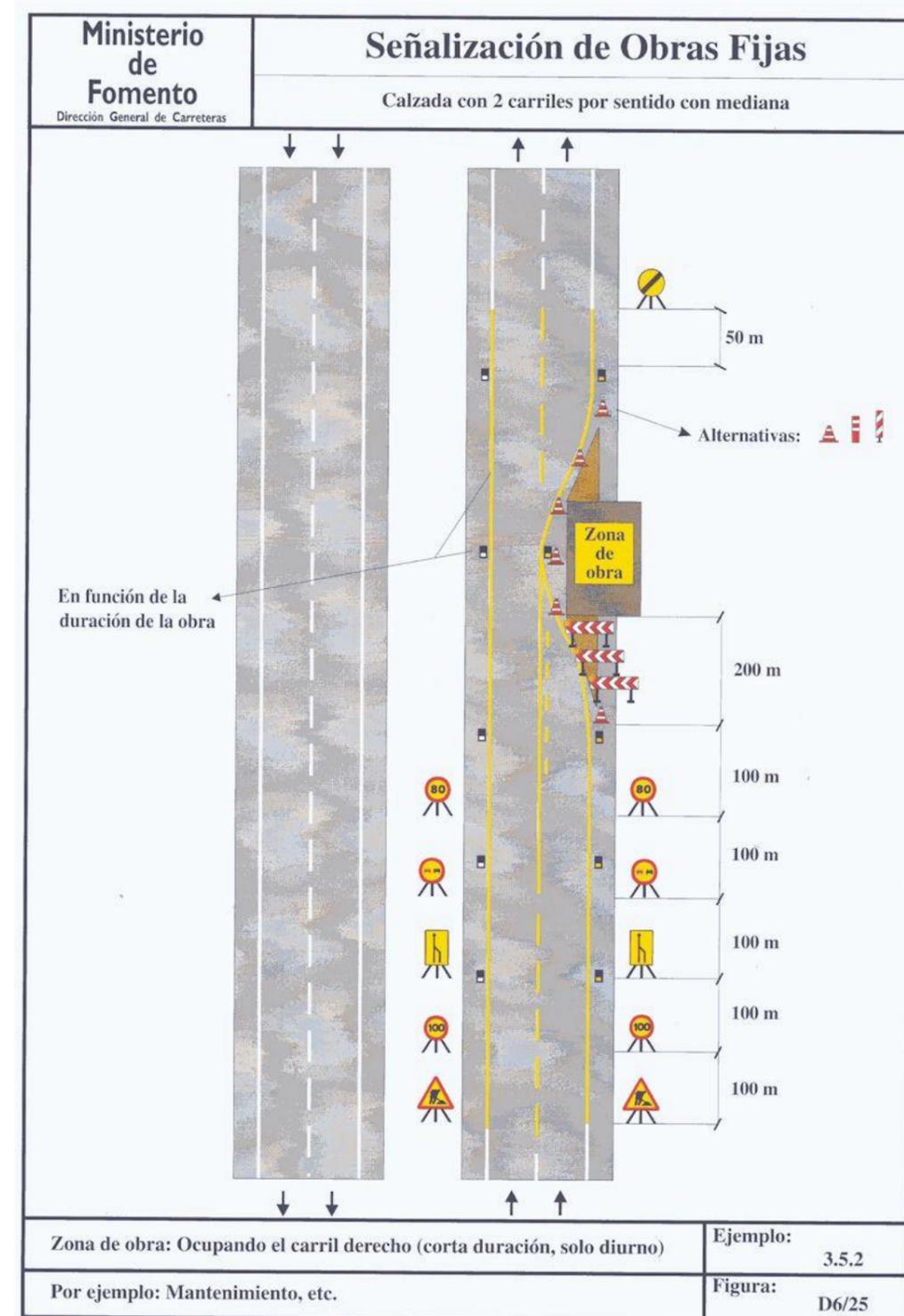
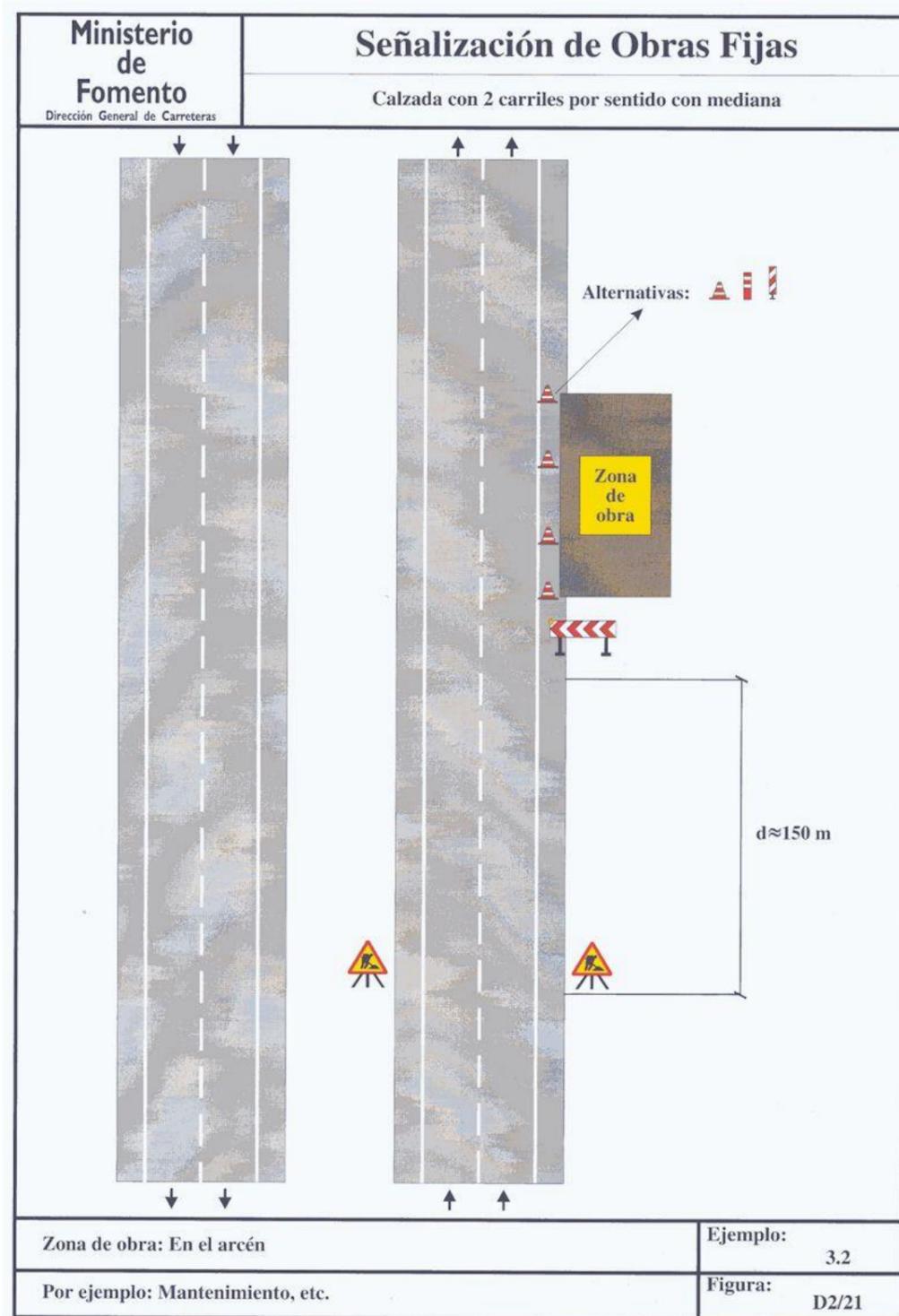


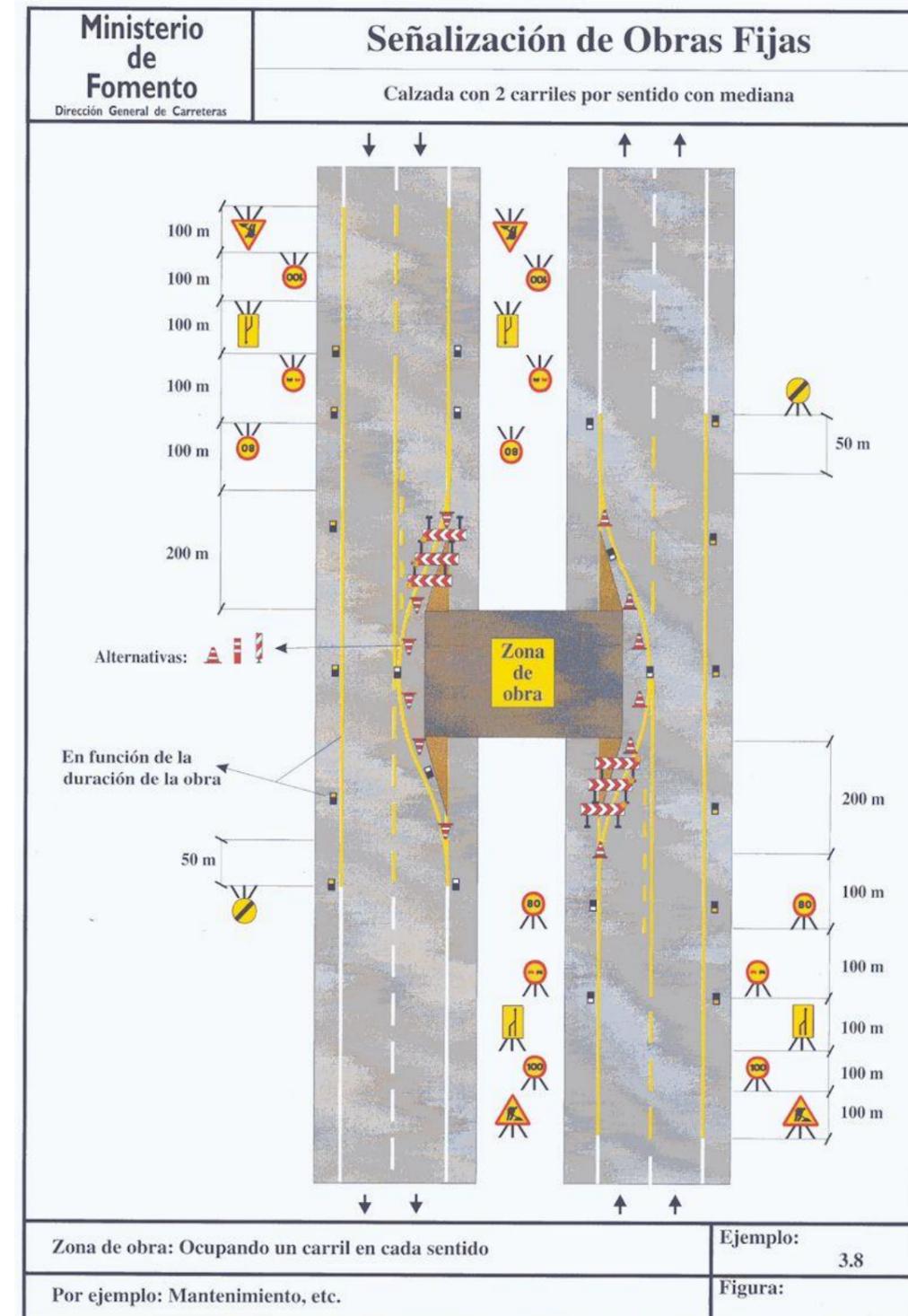
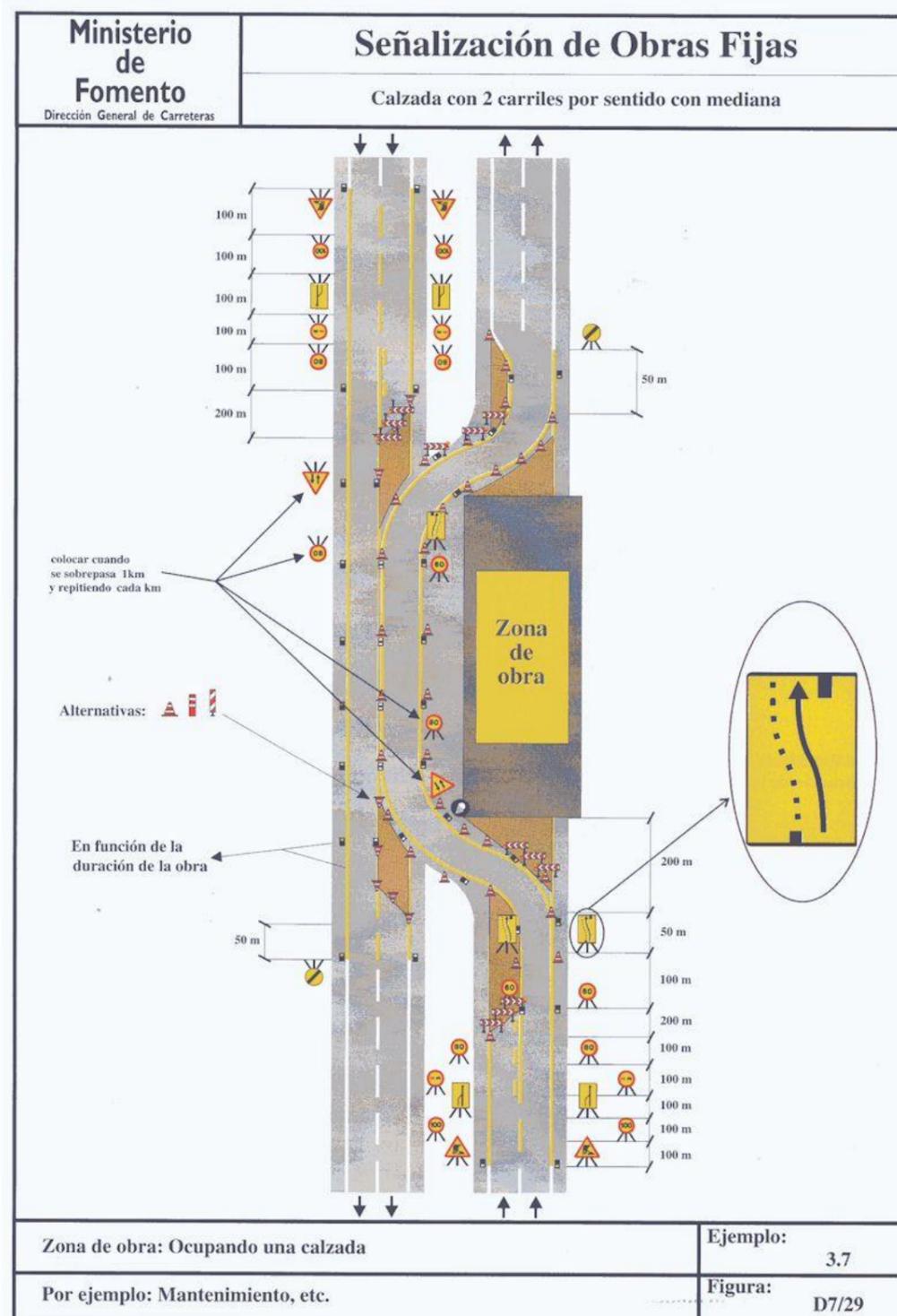


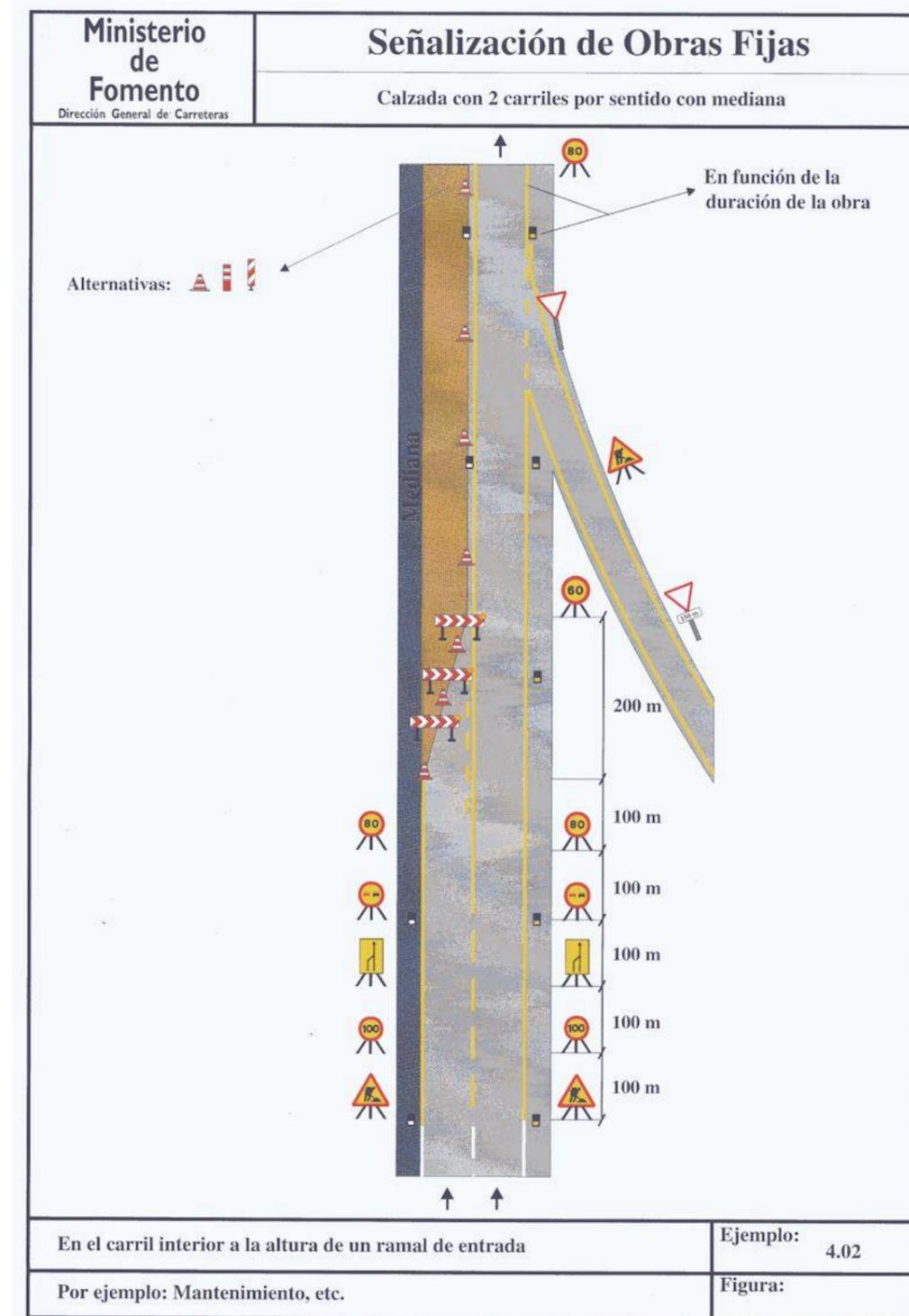
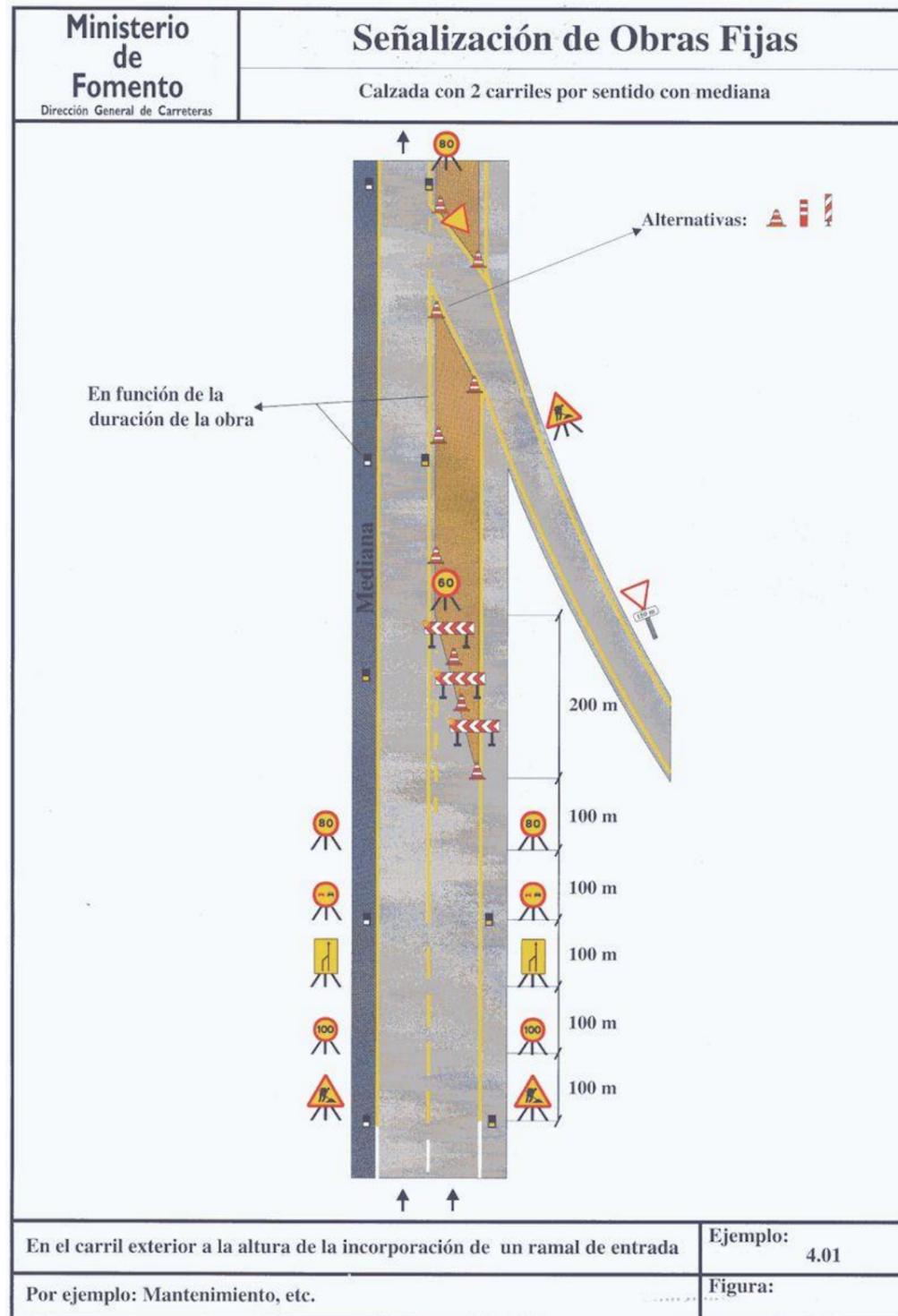


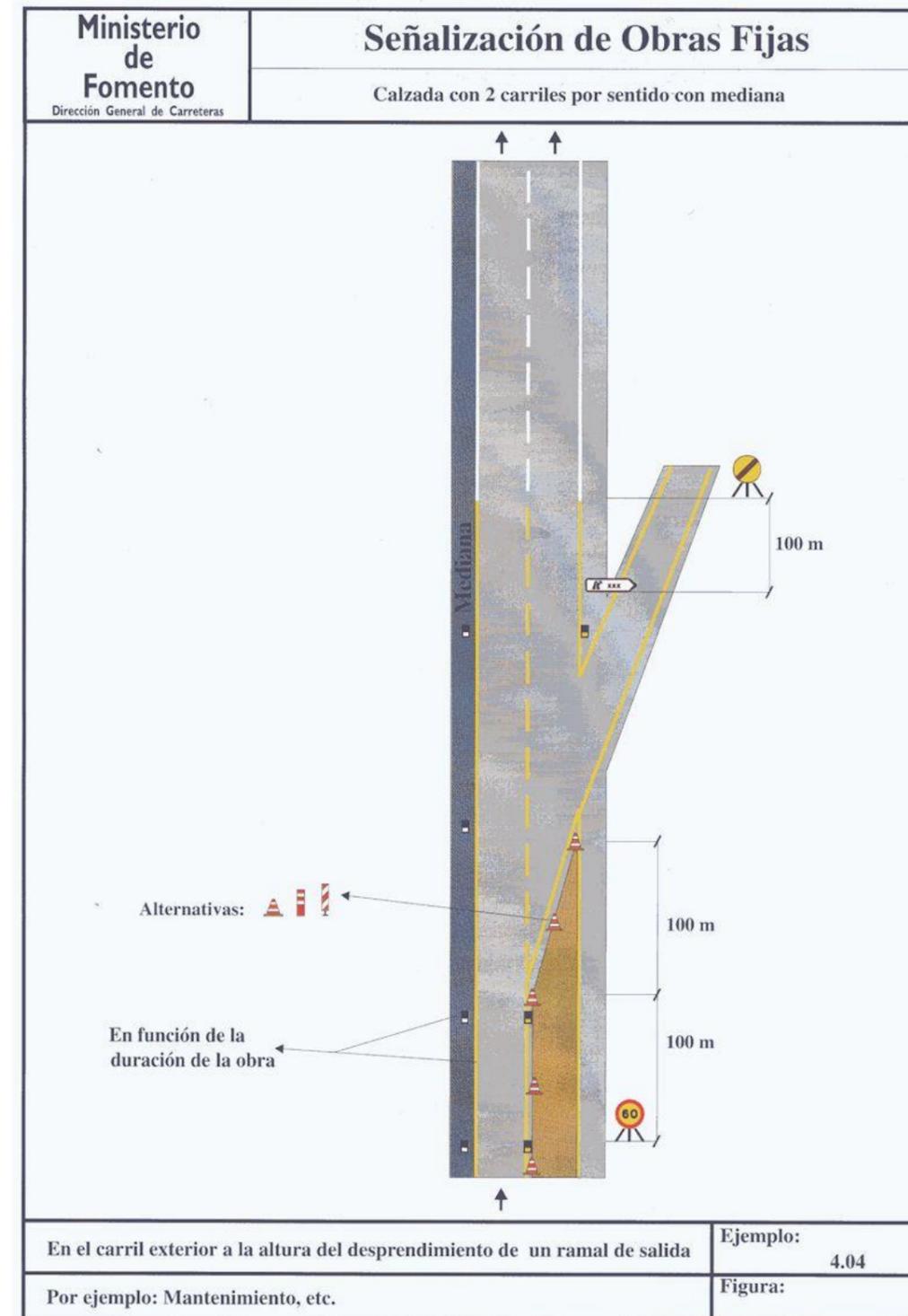
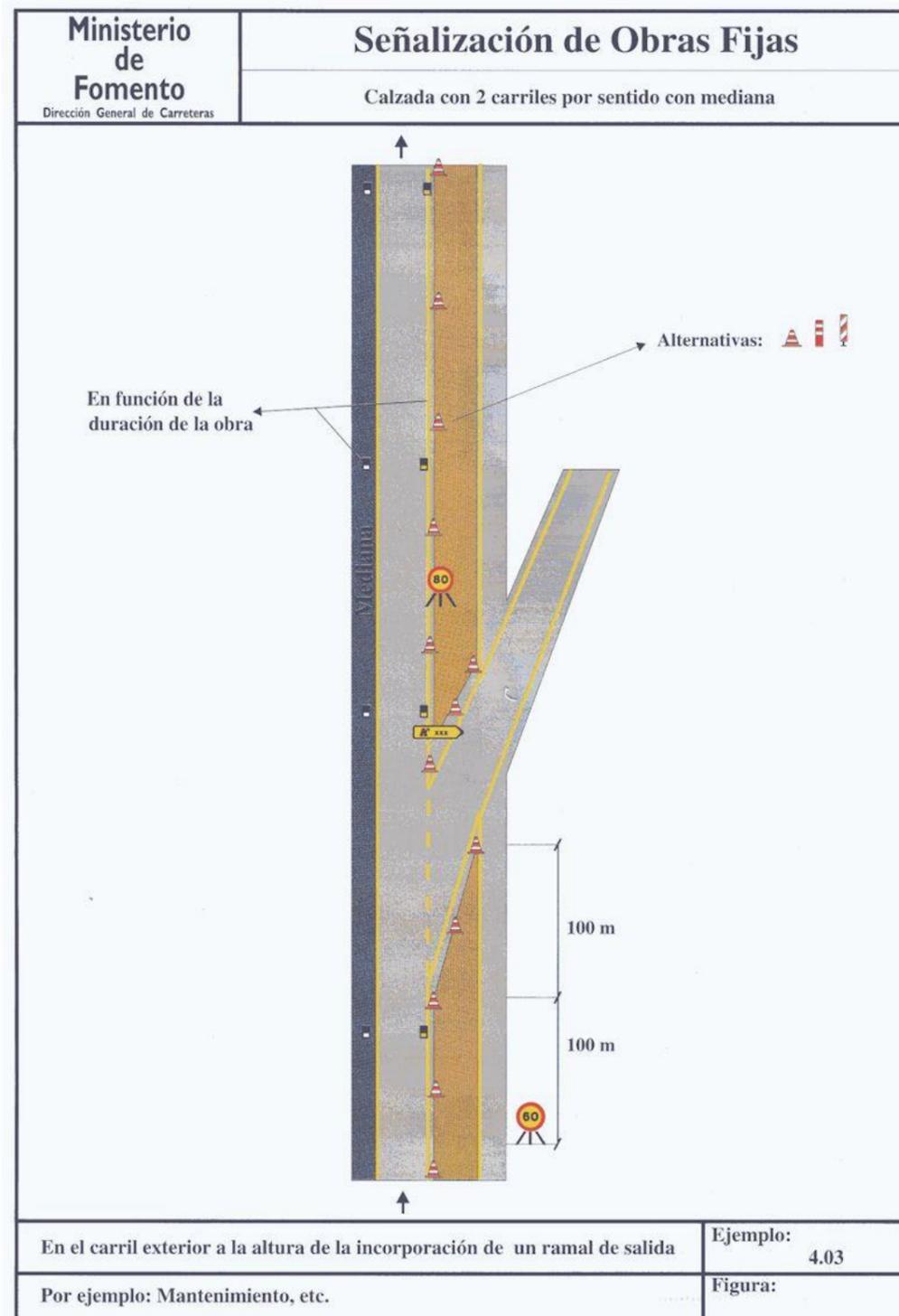












3.-PLIEGO DE CONDICIONES

MARCAS VIALES

Se definen como marcas viales de obra las realizadas con pintura amarilla de 0,10 metros de anchura cumpliendo la pintura lo especificado en la norma 8.2-IC. Marcas viales.

También se podrán emplear cintas naranjas reflexivas y adhesivas al pavimento de 0,10 metros de anchura y de las características de aquellas existentes en el mercado, suficientemente contrastados.

Para la acción reflexiva de las pinturas se cumplirán las normas UNE EN 1423:1998/A1:2004 “Materiales para la señalización vial horizontal. Materiales de post-mezclado. Microesferas de vidrio, agregados antideslizantes y mezclas de amos” y UNE EN 1424 “Materiales para la señalización vial horizontal. Microesferas de vidrio de premezclado”.

SEÑALES DE CIRCULACION

Se definen como señales de circulación los elementos de placas debidamente apoyados, sujetos o sustentados que informan, advierten y regulan el tráfico. Se distinguen dos elementos en las señales de circulación, a saber:

-Placas: las placas cuyo diseño y figuras son las que determina el Código de la Circulación serán para las obras de fondo amarillo debiendo ser reflexivas y se atenderán en su simbología a lo indicado en la Norma 8.3.1.C. con las condiciones y modificaciones introducidas legalmente con posterioridad.

Para la construcción de las placas ha de seguirse la normativa expuesta en el artículo 701.5 y siguientes, así como las instrucciones legales posteriores al PG-3.

-Elementos de sustentación: Los elementos de sustentación y anclaje de las señales se realizarán con acero galvanizado: Podrán emplearse otros materiales cuyas características de resistencia, duración y aspecto tengan por lo menos las mismas cualidades que el acero.

La construcción de postes, trípodes y tornillos de sujeción de las placas deberán atenerse a la normativa vigente derivada del artículo 701.6 del PG-3.

OTRAS NORMAS, INSTRUCCIONES Y DISPOSICIONES APLICABLES

En la señalización de la obra, es preciso distinguir entre las que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra.

En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas en el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo, en tanto la señalización y balizamiento del tráfico, en su caso vienen regulados por la Instrucción 8.3-IC.

Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la intermediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.

Será de obligado cumplimiento lo establecido en el Contrato de Adjudicación de las obras. De manera subsidiaria serán de aplicación las disposiciones que, con carácter limitativo, se fijan a continuación:

- Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre y su posterior revisión de 16 de junio de 2009, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en lo que no se modifique lo anterior.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en los trabajos de construcción y/o ingeniería civil.

Será de aplicación la Normativa vigente en España. En particular se observarán las Normas e Instrucciones de la siguiente relación:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de la Dirección General de Carreteras PG-3 vigente y sus modificaciones.

- Instrucciones 8.1-I.C., 8.2.-I.C. y 8.3.-I.C. sobre señalización vertical, horizontal y de obras.
- Normas UNE del Ministerio de Fomento.

4.-PRESUPUESTO PARA SOLUCIONES AL TRÁFICO

El importe de Soluciones al Tráfico y Señalización durante la ejecución de las obras, se establece en una ejecución material de **QUINCE MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS DE EURO (15.084,21 €)**, cantidad que queda incluida en el Presupuesto General de la obra como partida a justificar.

Burgos, febrero de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: Gonzalo Blanco Embún



4.1.- MEDICIONES

MEDICIONES

Cód	D	Ud	L	A	A	P	T
-----	---	----	---	---	---	---	---

CAPITULO C SOLTRASEALIZACIÓN DE OBRA

01.ST01 UD PLACA CON PINTURA REFLECTANTE CIRCULAR DE 30 CM. DE DIAMETRO SOBRE TR. PODE PARA SEALES DE TRAFICO INCLUSO COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA INCLUIDO AMORTIZADA EN CINCO PUESTAS.

TIPO TR-301 LIMITACIÓN DE VELOCIDAD	14	14.000
TIPO TR-500 FIN DE PROHIBICIONES	5	5.000
TIPO TR-305 PROHIBIDO ADELANTAR	0	0.000
TIPO TR-401 A - B PASO OBLIGATORIO	4	4.000
T		30.000

01.ST02 UD PLACA CON PINTURA REFLECTANTE TRIANGULAR DE 135 CM. DE LADO SOBRE TR. PODE PARA SEALES DE TRAFICO INCLUSO COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA AMORTIZADA EN CINCO PUESTAS.

TIPO TP-18 PELIGRO OBRAS	0	0.000
TIPO TP-17 PELIGRO ESTRECHAMIENTO	3	3.000
TIPO TP-28 PELIGRO PROYECCIÓN DE GRAVILLA	4	4.000
TIPO TP-30 PELIGRO ESCALÓN LATERAL	4	4.000
T		11.000

01.ST03 UD PLACA CON PINTURA REFLECTANTE OCTOGONAL DE 30 CM. DE DIAMETRO SOBRE TR. PODE PARA SEALES DE TRAFICO INCLUSO COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA INCLUIDO AMORTIZADA EN CINCO PUESTAS.

TIPO R-2 DETENCIÓN OBLIGATORIA	4	4.000
T		4.000

01.ST04 UD PLACA PARA SEALIZACIÓN EN CROQUIS Y DESVIOS CON PINTURA REFLECTANTE INCLUSO FIJACIÓN Y POSTERIOR DESMONTAJE INCLUIDO AMORTIZADA EN CINCO PUESTAS.

TIPO TS-54/55 PANEL REDUCCIÓN DE UN CARRIL	4	4.000
T		4.000

01.ST05 UD PANEL DIRECCIÓN ESTRECHO TIPO TB-2 CON PINTURA PARA SEALES DE TRAFICO INCLUSO FIJACIÓN Y POSTERIOR DESMONTAJE INCLUIDO AMORTIZADA EN CINCO PUESTAS.

TIPO TB-2 PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO	0	0.000
T		0.000

Cód	D	Ud	L	A	A	P	T
-----	---	----	---	---	---	---	---

CAPITULO C SOLTRABALIZAMIENTO DE OBRA

02.ST01 UD CONO PLASTICO NARANJA DE 50 CM DE ALTURA CON BASE DE CAUCHO Y UNA BANDA REFLECTANTE TOTALMENTE COLOCADO Y REUTILIZABLE PARA 100 PUESTAS.

TIPO TB-6 CONO	200	200.000
T		200.000

02.ST03 UD SEAL DE OBRA TIPO PIQUETE DE SEALIZACIÓN CON BANDAS ROJAS Y BLANCAS DE PINTURA REFLECTANTE TOTALMENTE COLOCADA Y REUTILIZABLE PARA 100 PUESTAS.

TIPO TB-7 PIQUETE	500	500.000
T		500.000

02.ST05 UD LUZ AMBAR INTERMITENTE DE OBRA TIPO TL-2 INCLUSO BATERIA TOTALMENTE COLOCADA Y REUTILIZABLE PARA 20 PUESTAS.

TIPO TL-2 LUZ AMBAR INTERMITENTE	20	20.000
T		20.000

02.ST04 UD DISCO MANUAL DOBLE CARA CON ANAGRAMAS DE PASO PERMITIOFO EN FONDO AZUL Y FLECHA BALNCA Y EN OTRA CARA STOP FONDO ROJO LETRAS BLANCAS PARA SEALISTAS.

TIPO TM-1 TM-2 DISCO MANUAL DOBLE CARA: PASO PERMITIDO - STOP	4	4.000
T		4.000

MEDICIONES

Cód	Descripción	Ud	L	A	A	P	T
-----	-------------	----	---	---	---	---	---

CAPÍTULO C SOLTRA DE ENSAS

03.ST01 UD BARRERA MÓVIL DE POLIETILENO BICOLOR TIPO NE JERSEY EN MÓDULOS DE 100X0X40 CM DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN EN COLORES ROJO Y BLANCO CON ORIFICIO SUPERIOR DE LLENADO DE AGUA O ARENA DE 100 G DE LASTRE Y REUTILIZABLE HASTA 15 PUESTAS INCLUSO COLOCACIÓN Y RETIRADA.

TD-1 BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL	500	500.000					
			T	P			500.000

Cód	Descripción	Ud	L	A	A	P	T
-----	-------------	----	---	---	---	---	---

CAPÍTULO C SOLTRA SE ALISTAS

04.ST01 UD UNIDAD PARA ACTUACIÓN CONJUNTA DE DOS SE ALLISTAS PARA REGULACIÓN DEL TRAFICO.

	2	32.000					4.000
			T	P			4.000

MEDICIONES

Cód	Descripción	Ud	L	A	A	P	T
-----	-------------	----	---	---	---	---	---

Cód	Descripción	Ud	L	A	A	P	T
-----	-------------	----	---	---	---	---	---

CAPITULO C SOLTRASEALIZACIÓN MÓVIL DE OBRA

00.ST01 UD REMOLQUE DE SEALIZACIÓN TB-14 CON TRES FOCOS LUMINOSOS INCLUSO REMOLQUE JUEGO DE LUCES SEÑALES PORTÁTILES TP-1 TR-301 MH TR-305 TR-401Y TR-5 A INSTALAR SEGÚN NECESIDADES Y DESPLAZAMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS AMORTIZABLE EN 10 PUESTAS.

BASTIDOR MÓVIL TIPO TB-14: INCLUSO SEÑALES PORTÁTILES Y FOCOS 1 1.000

T P 1.000



4.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
01.ST01	UD	Pavimento asfáltico en caliente tipo B de 0,15 m de espesor sobre subcapa de arena y base de grava compactada. Ancho de carril 3,50 m. Espesor de la capa de rodadura 0,05 m. Espesor de la capa de base 0,05 m. Espesor de la capa de subcapa 0,05 m.	TREINTA Y CUATRO EUROS CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.ST02	UD	Pavimento asfáltico en caliente tipo B de 0,15 m de espesor sobre subcapa de arena y base de grava compactada. Ancho de carril 3,50 m. Espesor de la capa de rodadura 0,05 m. Espesor de la capa de base 0,05 m. Espesor de la capa de subcapa 0,05 m.	TREINTA Y CINCO EUROS SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.ST03	UD	Pavimento asfáltico en caliente tipo B de 0,15 m de espesor sobre subcapa de arena y base de grava compactada. Ancho de carril 3,50 m. Espesor de la capa de rodadura 0,05 m. Espesor de la capa de base 0,05 m. Espesor de la capa de subcapa 0,05 m.	TREINTA Y DOS EUROS NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.ST04	UD	Pavimento asfáltico en caliente tipo B de 0,15 m de espesor sobre subcapa de arena y base de grava compactada. Ancho de carril 3,50 m. Espesor de la capa de rodadura 0,05 m. Espesor de la capa de base 0,05 m. Espesor de la capa de subcapa 0,05 m.	SESENTA Y UN EURO OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.ST05	UD	Pavimento asfáltico en caliente tipo B de 0,15 m de espesor sobre subcapa de arena y base de grava compactada. Ancho de carril 3,50 m. Espesor de la capa de rodadura 0,05 m. Espesor de la capa de base 0,05 m. Espesor de la capa de subcapa 0,05 m.	CUARENTA EUROS CATORCE CÉNTIMOS

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
02.ST01	UD	Carpeta asfáltica tipo B de 50 mm de espesor sobre subcapa de arena y base de grava compactada. Ancho de carril 3,50 m. Espesor de la capa de rodadura 0,05 m. Espesor de la capa de base 0,05 m. Espesor de la capa de subcapa 0,05 m.	SEIS EUROS VEINTICINCO CÉNTIMOS
02.ST03	UD	Suavizado de la superficie de la capa de rodadura de un pavimento asfáltico tipo B de 50 mm de espesor sobre subcapa de arena y base de grava compactada. Ancho de carril 3,50 m. Espesor de la capa de suavizado 0,01 m.	DOS EUROS NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.ST04	UD	Dotado mecánico de la superficie de la capa de rodadura de un pavimento asfáltico tipo B de 50 mm de espesor sobre subcapa de arena y base de grava compactada. Ancho de carril 3,50 m. Espesor de la capa de dotado 0,01 m.	CATORCE EUROS CINCO CÉNTIMOS
02.ST05	UD	Limpieza de la superficie de la capa de rodadura de un pavimento asfáltico tipo B de 50 mm de espesor sobre subcapa de arena y base de grava compactada. Ancho de carril 3,50 m.	TRECE EUROS CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.ST01	UD	Barrido mecánico de la superficie de la capa de rodadura de un pavimento asfáltico tipo B de 50 mm de espesor sobre subcapa de arena y base de grava compactada. Ancho de carril 3,50 m. Espesor de la capa de barrido 0,01 m.	DOCE EUROS VEINTINUEVE CÉNTIMOS
04.ST01	UD	Unidad de obra consistente en el suministro y colocación de un pavimento asfáltico tipo B de 50 mm de espesor sobre subcapa de arena y base de grava compactada. Ancho de carril 3,50 m.	CUARENTA Y UN EURO CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
01ST01	UD	Rámida de hormigón armado TB-14 con rasante de hormigón armado de hormigón de resistencia a la compresión de 25 MPa y de 15 cm de espesor. TP-1 TR-301 0,0 m TR-305 TR-401 TR-5 con rasante de hormigón de resistencia a la compresión de 25 MPa y de 10 cm de espesor.	
		Tamaño: 1 m de longitud por 1 m de anchura	
		A cada metro cuadrado de obra se consumen 0,15 metros cúbicos de hormigón de resistencia a la compresión de 25 MPa y de 15 cm de espesor y 0,01 metros cúbicos de hormigón de resistencia a la compresión de 25 MPa y de 10 cm de espesor. NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
--------	----	-------------	---------

Burgos, febrero de 2022

El Encargado de la Obra: Pr

Fd. G. B. Em



4.3.- PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

Cód	Ud	Descripción	Cantidad	Pr	Im
CAPÍTULO C SOLTRA SEÑALIZACIÓN DE OBRA					
01.ST01	UD	Placa con pintura reflectante de 0,50 m. de altura para señalización de tránsito de vehículos pesados con pintura reflectante de color naranja	30.000	34,4	1.033,00
01.ST02	UD	Placa con pintura reflectante de 135 cm. de altura para señalización de tránsito de vehículos pesados con pintura reflectante de color naranja	1.000	35	44,22
01.ST03	UD	Placa con pintura reflectante de 0,50 m. de altura para señalización de tránsito de vehículos pesados con pintura reflectante de color naranja	4.000	32	131,00
01.ST04	UD	Placa con pintura reflectante de 0,50 m. de altura para señalización de tránsito de vehículos pesados con pintura reflectante de color naranja	4.000	11,4	24,30
01.ST05	UD	Placa con pintura reflectante de 0,50 m. de altura para señalización de tránsito de vehículos pesados con pintura reflectante de color naranja	0.000	40,14	240,04

TOTAL CAPÍTULO C SOLTRA

Cód	Ud	Descripción	Cantidad	Pr	Im
CAPÍTULO C SOLTRA BALIZAMIENTO DE OBRA					
02.ST01	UD	Cable de aluminio de 50 m de altura para señalización de tránsito de vehículos pesados con pintura reflectante de color naranja	200.000	25	1.250,00
02.ST03	UD	Sistema de señalización de tránsito de vehículos pesados con pintura reflectante de color naranja	500.000	2,2	1.400,00
02.ST05	UD	Línea de aluminio de 0,50 m de altura para señalización de tránsito de vehículos pesados con pintura reflectante de color naranja	20.000	13,52	204,40
02.ST04	UD	Dispositivo de señalización de tránsito de vehículos pesados con pintura reflectante de color naranja	4.000	14,05	56,20
TOTAL CAPÍTULO C SOLTRA					

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
--------	----	-------------	----------	--------	---------

CAPITULO C SOLTRA DE ENSAS

03.ST01	UD	Borrador muestreo de materiales para ensayos de laboratorio y campo de 100 metros cuadrados de obra para el control de calidad de los materiales de construcción y para la verificación de la ejecución de los trabajos de obra.	500.000	12.20	6.100.000
---------	----	--	---------	-------	-----------

TOTAL CAPITULO C SOLTRA 6.100.000

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
--------	----	-------------	----------	--------	---------

CAPITULO C SOLTRA SEÑALISTAS

04.ST01	UD	Unidad para el suministro, instalación y mantenimiento de señales de tráfico y de seguridad en la obra.	4.000	41.55	166.200
---------	----	---	-------	-------	---------

TOTAL CAPITULO C SOLTRA 166.200

PRESUPUESTOS PARCIALES

Cód	Ud	D	Cód	Pr	Im	Cód	Ud	D	Cód	Pr	Im
-----	----	---	-----	----	----	-----	----	---	-----	----	----

CAPÍTULO C SOLTRA SE ALIZACIÓN M VIL DE OBRA

0-ST01	UD	Rm d TB-14 TP-1 TR-301 TR-305 TR-401 TR-5										
		10										
			1.000	45.31							45.31	

TOTAL CAPÍTULO C SOLTRA



4.4.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto de Construcción de Nuevos Servicios de Mantenimiento

Código	Descripción	Importe	
C01SOLTRA	SEALIZACIÓN DE OBRA.....	2.200,00	15,24
C02SOLTRA	BALIZAMIENTO DE OBRA.....	3.030,00	20,13
C03SOLTRA	DEFENSAS.....	1.145,00	40,14
C04SOLTRA	SEALISTAS.....	2.050,20	10,33
C05SOLTRA	SEALIZACIÓN MÓVIL DE OBRA.....	45,31	2,00
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			

Aprobado por el Director de Mantenimiento de la Empresa de Carreteras de la Provincia de Quito en la suma de VEINTE MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS VEINTIUN CÉNTIMOS

Buena fe, Quito, 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo. GONZALO BLANCO EMBÚN

**ANEJO N° 20: SISTEMAS DE CONTENCIÓN, SEÑALIZACIÓN VERTICAL,
HORIZONTAL Y BALIZAMIENTO**

ANEJO Nº 20.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- MARCAS VIALES.....	2
2.1.- NORMATIVA	2
2.2.- TIPOS DE MARCAS VIALES	2
2.3.- CRITERIOS DE SELECCIÓN	2
2.4.- REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES.....	3
3.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL	3
3.1.- GENERALIDADES	3
3.2.- TIPOS Y CRITERIOS BÁSICOS	3
3.3.- OTRAS CONSIDERACIONES.....	4
4.- BALIZAMIENTO.....	4
5.- SISTEMAS DE CONTENCIÓN	5
5.1.- GENERALIDADES	5
5.2.- CRITERIOS BÁSICOS.....	6
5.3.- SELECCIÓN DEL SISTEMA	6

ANEJO Nº 20 - SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se identifican las actuaciones a realizar en materia de señalización vertical, señalización horizontal, balizamiento y sistemas de contención, como consecuencia de las obras de "Seguridad vial. Obras complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. P.K. 107+600. Provincia de Burgos".

2.- MARCAS VIALES

2.1.- NORMATIVA

Se incluye en el presente Anejo la justificación del diseño adoptado para las marcas viales de carácter permanente, siguiendo los criterios establecidos en la Norma de Carreteras 8.2. -I.C. "Marcas Viales", aprobada por O.M. de 16-7-87, sobre tipos de marcas, en la O.C. 325/97 T en lo referente a materiales constituyentes y lo descrito en Orden FOM/51072018.

2.2.- TIPOS DE MARCAS VIALES

Las marcas viales utilizadas serán de color blanco y del tipo II-RR estructuradas. Se recogen a continuación las marcas viales que se ejecutarán en el tramo, de acuerdo a la Instrucción 8.2-I.C y a su borrador de marzo de 2020.

a) Marcas longitudinales

- M-1.2 Marca vial reflexiva discontinua para separación de carriles normales (trazo de 4,00 m., vano de 8,50 m. y anchura de 0,15 m.)
- M-2.1 Marca vial reflexiva continua para separación de carriles en el mismo sentido (ancho de 0,15 m.)
- M-2.2 Marca vial reflexiva continua para ordenación del adelantamiento (ancho de 0,10 m.)
- M-2.6 Marca vial reflexiva continua para borde de calzada, de 15 cm. de anchura

b) Marcas transversales

- M-4.2 Marca vial reflexiva discontinua para línea de Ceda el Paso (trazo de 0,80 m., vano de 0,40 m. y ancho de 0,40 m.)
- M-4.3 Marca vial reflexiva para paso de peatones

c) Inscripciones

- M-6.5 Símbolo de "Ceda al Paso"

d) Otras marcas

- M-7.2 "Cebreado"

2.3.- CRITERIOS DE SELECCIÓN

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se lleva a cabo en dos fases:

- Determinación del nivel de durabilidad, de acuerdo al factor de desgaste
- Determinación de la naturaleza del material, según la compatibilidad con el pavimento.

Se proyecta un primer pintado de las marcas viales con pintura acrílica nada más se haya ejecutado la capa de rodadura final. Una vez se rematen la totalidad de las obras, se repintará con pintura termoplástica en caliente.

La ventaja de las pinturas acrílicas son las siguientes:

- Mayor rapidez de endurecimiento respecto a las alcídicas
- Práctica ausencia de tendencia de sangrado
- Facilidad para su repintado

La ventaja de las pinturas termoplásticas en caliente son las siguientes:

- Permiten la inmediata apertura al tráfico
- Gran durabilidad
- Buena adherencia sobre mezclas bituminosas
- Buena relación calidad-precio

Las dosificaciones para las marcas viales utilizadas son las siguientes:

Material Base	Dosificación (g/m ²)	Microesferas (g/m ²)
Pinturas	720	480
Termoplásticos en capa fina	300	500
Termoplásticos en capa gruesa	500	500

2.4.- REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES

Como se ha indicado anteriormente, las marcas viales estructuradas serán del Tipo II-RR.

Los requisitos de comportamiento serán los establecidos en la siguiente tabla:

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 Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (R _L)	en seco	R3		R3		
		en humedo	RW2		RW3		
		en lluvia	--		RR2		
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β 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		
RESITENCIA AL DESLIZAMIENTO	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
	Coeficiente de fricción SRT		S1				

3.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.1.- GENERALIDADES

La señalización vertical advierte de los posibles peligros, y ordena y regula la circulación de acuerdo con las circunstancias, recorta o acota las prescripciones del Código de Circulación y proporciona al usuario la información que precisa.

Para la disposición y emplazamiento de las señales verticales, se ha atendido a las normas actualmente en vigor de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, en particular la Norma 8.1-I.C. de Abril de 2014, y a las indicaciones de la dirección del proyecto.

Respecto a las dimensiones de las señales, situación lateral y altura, se ha atendido a lo especificado en la normativa anteriormente citada. Se mantendrá siempre que sea posible, una altura uniforme a lo largo del trazado.

Las señales de código se dispondrán sobre postes metálicos galvanizados de 100 x 50 mm. con paredes de 3 mm. de espesor.

Las características de los materiales a emplear vienen definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.2.- TIPOS Y CRITERIOS BÁSICOS

a) Señales de diseño fijo

- Señales de advertencia del peligro:

Señales triangulares con orla exterior roja, fondo blanco y símbolo negro, de 1350 mm. de lado. Las señales utilizadas en el presente proyecto son las siguientes:

- P-1c: Intersección con prioridad sobre la incorporación por la derecha
- P-20: Paso de peatones
- P-25: Circulación en los dos sentidos

- Señales de prioridad:

La forma es variada. Se ha utilizado la siguiente:

- R-1: Ceda el paso (triangular de 1350 mm. de lado)

- Señales de obligación:

Son circulares con orla blanca y fondo azul, de 900 mm. de diámetro. Se han utilizado las siguientes:

- R-400c: Sentido obligatorio
- R-402: Intersección de sentido giratorio obligatorio

- Señales de prohibición:

Son circulares con orla roja y fondo blanco, de 900 mm. de diámetro. Se ha utilizado la siguiente:

- R-101: Entrada prohibida
- R-301: Velocidad máxima

- Señales de indicaciones generales:

Son cuadradas con fondo azul, de 900 mm. de lado. Se ha utilizado la siguiente:

- S-13: Situación de un paso para peatones

b) Señales de diseño variable

Se han diseñado de acuerdo a la normativa vigente. Se proyecta la colocación de:

- Carteles laterales de orientación y preaviso, de dimensiones variables y fabricados con lamas de chapa de acero galvanizado.
- Carteles tipo "flecha" de dimensiones variables y fabricados de chapa de acero galvanizado.

3.3.- OTRAS CONSIDERACIONES

Existen instaladas en la actualidad, señales con orla o fondo amarillo (nivel de retroreflectancia 3), que son parte de la solución para evitar accidentes, y que se deben reponer.



4.- BALIZAMIENTO

HITOS DE VÉRTICE

Son elementos de balizamiento que se colocan en las bifurcaciones de la vía principal con los carriles de enlace.

Los hitos de vértice son elementos en forma semicilíndrica en su cara frontal, provistos de triángulos simétricamente opuestos de material retrorreflectante indicando una divergencia.

En el presente proyecto se proyecta la colocación de un hito de vértice en la bifurcación del carril segregado para acceso a Madrid desde la N-120.

BALIZAS CILÍNDRICAS

Según la norma UNE 135363:1998 las balizas cilíndricas tendrán una forma general cilíndrica pudiendo presentar, o no, estrangulamientos, y su altura variará entre 450 y 800 mm. El diámetro del cuerpo estará comprendido entre 95 y 215 mm..

La altura de la baliza tendrá una relación mínima de 3,75 veces el diámetro de ésta.

Dispondrá de dos zonas retrorreflectantes constituidas por bandas rectangulares rodeando todo el perímetro de la baliza y coincidirán con los estrangulamientos cuando existan.

El cuerpo de la baliza podrá ser verde, azul, rojo, naranja, amarillo o blanco, seleccionando para este proyecto el color verde.

Las balizas cilíndricas estarán fabricadas en material flexible. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que puede ser franqueado por un vehículo, sin daño notable para éste permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo.

Se prevé la implantación de balizas cilíndricas en las salidas y entradas desde la glorieta objeto del proyecto.

CAPTAFAROS

Se instalarán del tipo "ojos de gato" mediante adhesivo intermedio y una ligera presión. Se colocarán cada 16 metros en la zona de las intersecciones, reduciéndose esta distancia a 4,00 metros en las zonas de cebreados.

En los tramos en que se ha dispuesto la colocación de barrera de seguridad, se instalarán captafaros, que se fijarán a la misma mediante pernos. Se situará un captafaro cada 8 metros (2 postes de barrera).

Estos captafaros serán de color amarillo para la margen derecha y blanco para la margen izquierda.

PANELES DIRECCIONALES

Se colocarán en el interior de la glorieta, con objeto de mejorar la seguridad vial, y con el fin de que el conductor pueda apreciar mejor el trazado de las mismas. Serán paneles metálicos rectangulares de dimensiones 1,60 x 0,40 m. y de color azul y blanco.

Estos paneles existen en la actualidad y se deben renovar, ya que son parte de la solución requerida por la Dirección General de Carreteras para evitar accidentes.

5.- SISTEMAS DE CONTENCIÓN

5.1.- GENERALIDADES

Actualmente está implantado a lo largo de la carretera sistemas de protección o defensa dispuestos en función de diversos factores o condicionantes como pueden ser:

- Anchura de berma
- Trazado en desmonte o terraplén y sus taludes
- Presencia y tipo de obstáculo
- Distancia al obstáculo
- Gravedad del hipotético accidente

El tramo de carretera, objeto de nuestro proyecto, se encuentra situado en un tramo periurbano, con limitación de velocidad 40 km/h.

Según la Orden Circular 35/2014 sobre “*Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos*” la Dirección General de Carreteras dispone en su Apartado Tercero (a propuesta de la Comisión formada para la revisión de la normativa referente a sistemas de contención de vehículos) lo siguiente:

“Considerar eficaces las instalaciones de sistemas de contención actualmente en servicio, cuyo mantenimiento o reposición puntual podrá seguir realizándose mediante elementos o sistemas semejantes a los existentes. Se exceptúan los sistemas que previamente fueron anulados por sus características geométricas; en particular no podrán reponerse en ningún caso soportes con perfiles IPN o similares”.

Como consecuencia de lo anteriormente expuesto, y al tratarse de una zona periurbana con limitación de velocidad, se tratará de renovar los sistemas de seguridad con elementos semejantes a los existentes, no obstante, se acompaña a continuación un estudio sobre la tipología de barrera a colocar en el ámbito de proyecto, siguiendo las Recomendaciones sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos, incluidas en el Anejo de la Orden Circular 35/2014.

De acuerdo con la Orden Circular 35/2014, la instalación de una barrera se justificará en los siguientes casos:

- Zonas en la que se detecte, como consecuencia de la presencia de obstáculos desniveles o elementos de riesgos próximos a la calzada, la probabilidad de que se produzca un accidente normal, grave o muy grave y haya que descartar al no ser posibles técnica o económicamente la eliminación o traslado del obstáculo, la ampliación de la plataforma, etc.
- Zonas cuya protección haya sido incluida entre las medidas correctoras derivadas de una Declaración de Impacto Ambiental (como lagos, humedales, cursos de agua, yacimientos arqueológicos, etc.) aun cuando no haya un obstáculo o desnivel en las proximidades del borde de calzada.

Los riesgos de accidente en el tramo objeto del proyecto son:

- Accidente Normal. Elementos de sustentación de carteles de señalización
- Accidente Normal. Siempre que aunque no se den los requisitos para que el riesgo de accidente sea grave o muy grave, el emplazamiento se encuentre en:
 - o Nudos complejos
 - o Intersecciones situadas en las proximidades de obras de paso
 - o Emplazamientos con elevada accidentalidad.
- Accidentes Graves. Elementos en los que un choque pueda producir la caída de objetos de gran masa sobre la plataforma (pilas de pasos superiores).

Los niveles de contención de los sistemas de contención de vehículos se definen en la norma UNE-EN 1317, en la que se especifican asimismo las condiciones de los ensayos de impacto con vehículos a realizar y los criterios para su aceptación. Se recogen en la siguiente tabla:

TABLA 2. CLASES Y NIVELES DE CONTENCIÓN PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS (UNE-EN 1317).

CLASE DE CONTENCIÓN	NIVEL DE CONTENCIÓN
Normal	N1
	N2
Alta	H1
	H2
	H3
Muy alta	H4a
	H4b

El comportamiento de un sistema de contención de vehículos viene caracterizado, además de por su nivel de contención, por el desplazamiento transversal que alcanza el dispositivo durante el impacto. En los ensayos, el desplazamiento transversal se determina mediante los parámetros de **deflexión dinámica (D)** y **anchura de trabajo (W)**, producidos durante el choque del vehículo con el sistema.

La **deflexión dinámica** es el máximo desplazamiento lateral producido durante el impacto, de la cara del sistema más próxima al vehículo y la **anchura de trabajo** es la distancia entre la cara más próxima al vehículo antes del impacto y la posición lateral más alejada que durante el choque alcanza cualquier parte esencial del conjunto del sistema de contención del vehículo.

En nuestro caso, uno de los puntos más conflictivos y desfavorables es la protección de los pilares del paso superior. Según la medición realizada en campo, se encuentran a una distancia **W** de 1,90 metros.



La separación entre las pilas de la estructura y el borde de calzada es de 1,90 m.

El otro punto conflictivo, es la acera peatonal existente en la otra margen y bajo el paso superior. Dicha acera tiene una anchura de 1,60 metros y cuenta con una barandilla que en lugar de tener una misión de contención, hace la función de evitar que los posibles peatones invadan la calzada.



Detalle de la acera existente.

5.2.- CRITERIOS BÁSICOS

Los criterios básicos de empleo de las barreras de seguridad y pretilas serán:

- Selección del nivel de contención, que se efectuará atendiendo al riesgo de accidente detectado.
- Selección de la clase de anchura de trabajo y deflexión dinámica.
- Selección del índice de severidad
- Criterios de disposición en márgenes y medianas

5.3.- SELECCIÓN DEL SISTEMA

Para el tramo de carretera que nos ocupa:

El nivel de contención determinado deberá tener en cuenta al menos los parámetros de la carretera, especialmente la velocidad de proyecto y el valor de la intensidad media de los vehículos pesados por sentido. La siguiente Tabla extraída de la Orden Circular 35/2014 proporciona un criterio orientativo de selección para cada tipo de accidente, en función de la intensidad media de los vehículos pesados (en nuestro caso entre 400 y 2000 vehículos).

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.

Los niveles de contención recomendados son: N2 y H1

En cuanto a la selección de la clase de anchura de trabajo y deflexión dinámica, al tener situado el obstáculo (pilas del paso superior) a una distancia de 1,90 m. la clase de anchura de trabajo necesaria será W5 a W1.

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 ≤ 0,6	W1
0,6 < d _o ≤ 0,8	W2 a W1
0,8 < d _o ≤ 1,0	W3 a W1
1,0 < d _o ≤ 1,3	W4 a W1
1,3 < d _o ≤ 1,7	W5 a W1
1,7 < d _o ≤ 2,1	W6 a W1
2,1 < d _o ≤ 2,5	W7 a W1

El nivel de severidad según las recomendaciones será preferiblemente A, a igualdad de contención y desplazamiento transversal durante el impacto.

En función de los parámetros indicados se prevé la colocación de los siguientes sistemas de seguridad.

- Se colocará barrera metálica de seguridad simple, de índice de severidad A, con nivel de contención N2 y anchura de trabajo W5 o inferiores, en protección de carteles y zonas con taludes superiores a los 3 m. de altura.

De igual forma, en la protección de las pilas de la estructura existente, se dispondrá barrera de seguridad con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5.

La solución adoptada coincide con la existente en este momento, por lo que los trabajos consistirán básicamente en la renovación de los sistemas de contención existentes en la actualidad, tal y como indica el Apartado Tercero de la Orden Circular 35/2014.

ANEJO N° 21: TRAMITACIÓN AMBIENTAL

ANEJO Nº 21.- TRAMITACIÓN AMBIENTAL

- Espacios Naturales Protegidos en Castilla y León

En base a la normativa legal de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León, sobre espacios naturales, el proyecto no se encuentra dentro de ningún Espacio Natural.

- Red Natura 2000.

La Directiva 92/43/CEE (actualizada por la directiva 62/1997 de 27 de octubre), sobre Conservación de los hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, conocida comúnmente como Directiva hábitat, e incorporada al ordenamiento jurídico español por la Ley 42/2007, del 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y la Biodiversidad, propone la creación de una red ecológica europea de zonas de especial conservación (ZECs), denominada Red Natura 2000.

Esta red, cuyo objeto es contribuir al mantenimiento de la diversidad biológica mediante la conservación de hábitat y especies consideradas de interés comunitario, incorpora las zonas de especial protección para las aves (ZEPAS) declaradas previamente, derivadas de la aplicación de la Directiva 79/409/CEE para la Conservación de las Aves Silvestres (actualizada posteriormente con la Directiva 2009/147/CE, en adelante Directiva aves).

La zona de estudio no se localiza dentro de ningún espacio catalogado dentro de la Red Natura 2000.

ANEJO N° 22: INTEGRACIÓN AMBIENTAL

ANEJO Nº 22.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
1.1.- OBJETIVOS	2
1.2.- INFORMACIÓN Y FUENTES UTILIZADAS	2
2.- ASPECTOS GENERALES	2
3.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	2
3.1.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE REPLANTEO.....	3
3.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
3.3.- MEDIDAS CORRECTORAS	6

ANEJO Nº 22 - INTEGRACIÓN AMBIENTAL

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- OBJETIVOS

Los objetivos fundamentales del presente Anejo son:

- Determinar la situación de partida de la zona de actuación, para valorar posteriormente los efectos ambientales de la actividad proyectada.
- Realizar un diagnóstico de los problemas existentes en la zona de actuación.
- Conocer las restricciones ambientales, socioeconómicas y paisajísticas que hay que tener en cuenta para el desarrollo del proyecto.
- Describir las medidas adoptadas para solucionar los problemas detectados y justificar su elección.
- Valorar los efectos ambientales de las medidas propuestas.

1.2.- INFORMACIÓN Y FUENTES UTILIZADAS

Para la elaboración del presente Anejo, se ha consultado la siguiente documentación:

- Atlas del Medio Físico de la Ciudad de Burgos y su marco provincial. Mapa de recursos biológicos: suelos, vegetación y cultivos, Mapa geomorfológico y de riesgos geológicos, Mapa geológico y de recursos geológicos. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid, 1988.
- Normas Urbanísticas de los municipios de Burgos.
- Orden de 22 de septiembre de 1999, de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León, por la que se establece la prohibición de plantar especies ornamentales, hospedantes de la bacteria *Erwinia amylovora*.
- Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 1996.
- Base de datos del Instituto Nacional de Estadística: www.ine.es

Para el estudio de precipitaciones y temperaturas se ha recurrido a la serie de datos que se dispone en la estación climatológica de Villafría, representativa del tramo de carretera sobre la que se actuará, con una serie de datos disponible de unos 30 años.

2.- ASPECTOS GENERALES

Se prevé la aportación de tierra vegetal, formación de taludes e hidrosiembra. También se realizará plantaciones de algunas especies arbóreas en el centro de la glorieta, con bajos costes de explotación una vez finalizada la ejecución de las obras.

No existe arbolado de relevancia en la zona de afección del proyecto, por lo que no se prevé ningún tipo de tala de relevancia o porte considerable.

No existe coincidencia geográfica con ningún espacio natural de Castilla y León, ni con ningún ámbito de aplicación de recuperación o conservación de especies protegidas.

Tampoco se ha señalado la presencia de especies catalogadas de Flora Protegida de Castilla y León, ni de Especímenes Vegetales de Singular Relevancia de Castilla y León.

Finalmente, se indica que no existe coincidencia con zonas húmedas incluidas en el Catálogo de Zonas Húmedas de Castilla y León.

Se acompaña al final del presente Anejo, como Apéndice, los informes IRNA (Informe de Evaluación de las Repercusiones sobre la Red Natura 2000) y DAR (Declaración de Autoridad Responsable), los cuales dan validez a la actuación planteada, teniendo en cuenta una serie de medidas a llevar a cabo durante las obras.

3.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Deberá intentarse aplicar las medidas preventivas en su momento adecuado, antes que pasar a la adopción de medidas correctoras adicionales en etapas más avanzadas. Se ve pues, la gran importancia que tienen estas medidas para evitar posibles impactos. Siempre es mejor no producir impactos que establecer medidas correctoras por varias razones. En primer lugar, porque suponen un coste económico adicional, en segundo lugar, porque en la mayoría de los casos sólo eliminan una parte de la alteración y por último porque han de aplicarse con la máxima celeridad posible para evitar que se produzcan impactos secundarios. Muchas de estas medidas ya se han tomado anteriormente, en la fase de concepción del Proyecto.

3.1.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE REPLANTEO

Hay una serie de medidas de carácter general que previenen la aparición de muchas afecciones posteriores y que se han de adoptar en la Fase de Replanteo entre las que se encuentran:

RESTRICCIONES AL PASO DE MAQUINARIA

Durante la fase de replanteo de la obra, se acotará la zona de paso de maquinaria, zonas de acopio e instalaciones auxiliares, para así minimizar el posible daño a los cultivos colindantes, la compactación de suelos y garantizar la protección de la fauna existente.

LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA

Se ha de evitar el ubicar las instalaciones auxiliares (parque de maquinaria, almacenes, etc.) en cauces, vallejos, zonas húmedas, o de cualquier lugar que sea posible el arrastre de estos por escorrentía o inundación.

LOCALIZACIÓN DE ZONAS DE PRÉSTAMO Y ACOPIO

Los préstamos y zonas de acopio se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización para la obra. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante.

3.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Son aquellas medidas destinadas a la prevención de posibles impactos que se estima se manifiesten a medio o largo plazo a consecuencia de las obras de construcción del Proyecto.

A continuación, se hace una relación de las medidas preventivas pensadas para este proyecto, agrupadas por el elemento del medio sobre el que ejercen la prevención y por la fase del proyecto en la cual se aplican.

Para la ejecución de las medidas preventivas y correctoras propuestas, y en particular en lo que se refiere a las medidas tendentes a la integración paisajística del vial, así como para la restauración del medio natural, se deberá contar con el asesoramiento e indicaciones técnicas del Servicio Territorial de Medio Ambiente.

Calidad del aire

- El movimiento de la maquinaria se realizará por trayectorias definidas previamente.
- Se controlará la ejecución del movimiento de tierras y los desbroces en la vegetación.
- Se efectuarán riegos periódicos con la frecuencia que las condiciones de la obra o las circunstancias climatológicas aconsejen.
- Se controlará el estado de la maquinaria de modo que cuente con la ITV y con certificados de revisiones de mantenimiento.
- En cuanto a la contaminación del aire y con objeto de atenuar en lo posible las emisiones de contaminantes atmosféricos durante la fase de construcción, se minimizará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales, así como se evitará el apilamiento de materiales finos en zonas desprotegidas del viento para evitar el sobrevuelo de partículas.
- Se prohibirá realizar cualquier tipo de quema de residuos o materiales sin autorización previa del Órgano Ambiental Competente.

Nivel de ruidos

- Se controlará la velocidad de la maquinaria para que no se superen los 30 km/h en la fase de construcción.
- Revisión de los silenciadores de la maquinaria empleada de acuerdo con lo establecido para el nivel y potencia acústica según la CEE y mantenimiento de la misma.
- Control de la emisión de ruidos y vibraciones en todas las zonas habitadas próximas a la vía. En caso de ser conveniente se pondrán en práctica medidas correctoras, tales como pantallas temporales antirruído.
- Se deberá tener en cuenta el Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero, que regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas maquinas en el aire libre, modificado por el R.D 524/2006 de 4 de mayo, y mantener los niveles de inmisión en el entorno por debajo de los límites establecidos en la normativa aplicable en cada momento.

Suelos

- Se utilizarán cubetas impermeabilizadas para el lavado de las hormigoneras.
 - La maquinaria a emplear en la ejecución de las obras será revisada periódicamente a fin de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc.
 - Serán debidamente impermeabilizados y depuradas las aguas procedentes de instalaciones auxiliares, parques de maquinaria y anejos, y deberá contar con el visto bueno del Servicio Territorial de Medio Ambiente.
 - La localización de infraestructuras e instalaciones auxiliares de obra de carácter temporal, tales como pistas, parques de maquinaria, plantas de asfalto, plantas de hormigón y almacenes de materiales, aceites y combustibles, deberá ser fuera de los cauces, vallejitos, zonas húmedas, o de cualquier lugar que sea posible el arrastre de estos por escorrentía o inundación.
 - Se garantizará la inexistencia de vertidos u otras afecciones al medio, así como la recuperación y restauración de los terrenos afectados tras el desmantelamiento de dichas instalaciones y, en especial, de las pistas auxiliares ejecutadas para la obra.
 - Se utilizarán las pistas y caminos existentes, además de cuidar y mantener adecuadamente las características de estos evitando su degradación y repercusión ambiental.
 - Se reducirán al mínimo los movimientos de tierra en general, para evitar el inicio de procesos erosivos, especialmente en zonas de fuertes pendientes.
 - Se ejecutarán actuaciones tendentes a mejorar la morfología de los taludes (redondeo de aristas, cambio de pendiente en las cabeceras de los desmontes que así lo requieran, etc.)
 - Se verificará durante las excavaciones y los terraplenados que los taludes empleados son los indicados en el proyecto. Además no se permitirá el vertido de los excedentes de tierra vegetal o suelos inadecuados adosados a los terraplenes, ya que podrían provocar la inestabilidad de estos.
 - Se colocarán drenajes en la cabecera de los taludes de mayor altura y se revegetarán los desmontes, terraplenes y todas las superficies auxiliares desbrozadas por efecto de la obra.
- En ningún caso se realizarán vertidos sobre las laderas, se crearán escombreras incontroladas ni se abandonarán materiales de construcción o restos en las proximidades de las obras.
 - Movimiento de la maquinaria por las zonas previamente delimitadas para evitar la compactación excesiva por locomoción extraviaria, regulando la presión de los neumáticos y utilizando maquinaria ligera en la medida de lo posible.
 - Al finalizar las obras, limpieza inmediata de residuos y eliminación total de escombros.
 - En el caso de que no se puedan llevar a cabo opciones de valorización, la construcción de nuevos vertederos deberá cumplir con los requisitos indicados en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, y además deberá contar con la preceptiva licencia ambiental conforme al Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención ambiental.
 - Se deberán tomar las medidas preventivas oportunas para que en los vertederos de materiales considerados “estériles de obra” no se evacuen otro tipo de residuos que no sean los que inicialmente se determinen, según el principio de segregación de residuos, teniendo especial precaución en no verter residuos considerados peligrosos.

Hidrología superficial y subterránea

- El acopio de materiales se realizará fuera de los cauces y de las zonas de donde puedan ser arrastrados a los mismos por escorrentía o inundación.
- Durante la fase de construcción se evitará el vertido de escombros procedentes de excavaciones, no permitiendo depositarlos en zona de cauce, ni en zona de inundación en caso de máximas avenidas. También se evitará el vertido de combustibles, lubricantes y cualquier sustancia que altere las condiciones naturales del cauce y álveos. Se realizará una gestión adecuada de vertidos y residuos. Se emplearán cubetas impermeabilizadas para el lavado de las hormigoneras.

- Se estudiará la instalación de barreras de retención de sedimentos en los arroyos principales para evitar la entrada de sedimentos lavados por el agua de lluvia. Las barreras serán retiradas tras las obras.
- Se definirá el procedimiento de actuación en caso de vertidos o derrames accidentales.
- Señalizar las zonas de obra y de movimiento de la maquinaria, y controlar que la maquinaria permanezca dentro de ellas.
- Se garantizará la no afección a recursos de agua, superficiales o subterráneos, por vertidos contaminantes que pudieran producirse accidentalmente durante la fase de construcción, o una vez esté en funcionamiento la vía.
- Se mantendrán las condiciones de desagüe de dichos cauces, diseñando las obras de drenaje de manera que no se produzcan sobreelevación del nivel de las aguas, ni aguas arriba, ni aguas abajo,
- No se permitirá realizar cambios de aceites ni otras operaciones de mantenimiento salvo si se dispone de parque de maquinaria acondicionado con un sistema de recogida y tratamiento adecuado de los vertidos que se generen en el mismo.
- En caso de afectar desagües o canales de riego durante las obras, se solicitará la correspondiente autorización a la Comunidad de Regantes propietaria.

Vegetación

- Se evitará realizar trabajos y realizar trasiego de maquinaria fuera del área de actuación de la obra.
- Se respetarán los ejemplares arbóreos próximos al área de obras, cuando sea posible.
- Se retirarán todos los materiales sobrantes a la finalización de las obras.
- Se retirarán y acopiarán los ejemplares arbustivos que se encuentren en mejor estado para ser utilizados en la restauración posterior.
- Se minimizará la producción de polvo generado por el movimiento de tierras necesario para las obras de construcción de los proyectos o por el paso de los vehículos, evitando así su deposición sobre las plantas. Para ello, se procederá al

riego periódico de las zonas donde se realicen movimientos de tierras o de las vías por las que circulen camiones, mediante camión cisterna.

- A la hora de la instalación de los tubos en las obras de drenaje se prestará especial atención a la vegetación de ribera, procurándose una mínima intervención en la misma.

Paisaje

- Estudiar la localización adecuada de las zonas auxiliares y zonas de acopio, situando estas superficies en las zonas menos visibles.
- Evitar las formas rectas y angulosas en los cortes de los taludes con el terreno.
- No se abandonarán con carácter definitivo materiales de obra en puntos en que ocasionen impactos visuales negativos. Tanto los escombros, como otros residuos generados por la construcción, serán retirados en el plazo más breve posible y siempre antes de proceder a la recepción de las obras.

Socioeconomía

- Se realizarán las obras en el menor tiempo posible, con el fin de paliar en la medida de lo posible las molestias a la población.
- Se señalará de forma adecuada la obra.
- Se procederá al reforzamiento de la señalización en las infraestructuras viarias afectadas.
- En cuanto a las infraestructuras existentes en la zona, se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual, ello sin dejar de tener en cuenta que tendrán que cumplirse todas las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.
- Los residuos, excedentes de estériles, hormigones de desecho, asfaltos, etc., se segregarán por tipos de residuos (reciclables, urbanos y orgánicos, peligrosos, e inertes o industriales no peligrosos) y se entregarán a sus respectivos Gestores Autorizados, y vertederos controlados.
- Se vigilarán todas las normas que durante las obras puedan afectar al Planeamiento Urbanístico y se estará a lo dispuesto por las correspondientes administraciones al respecto.

- Adecuación del tránsito de maquinaria de forma que se garantice la permeabilidad en la fase de construcción.
- Recurrir en primer lugar a la búsqueda de mano de obra local y materiales procedentes de esta zona como medida positiva.
- Si en el transcurso de la ejecución del proyecto apareciesen restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán las obras en la zona afectada, procediendo el promotor a ponerlo en conocimiento de la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León, que dictará las normas de actuación que procedan.
- Adecuada gestión de vertidos y residuos.
- Se proyectarán los pasos estrictamente necesarios a través de la carretera para garantizar el mantenimiento de un grado de permeabilidad en el territorio acorde con las necesidades de accesibilidad y desplazamientos actuales, así como con las previsiones de uso del territorio que estén recogidas en los correspondientes planes y directrices que lo afecten.
- Se restablecerán adecuadamente las comunicaciones rurales, tanto para vehículos agrícolas como para el ganado, de forma que se permita un fácil acceso a las diferentes parcelas.

Prevención de incendios

- Se habilitarán espacios adecuados para el emplazamiento y manipulación de maquinaria para evitar incendios.
- Se contará con sistemas ignífugos en lugares donde puedan generarse chispas, llamas o similares.
- Se dispondrán de elementos como mochilas extintoras y batesuegos, así como barreras, obstáculos y elementos necesarios como elementos de prevención de incendios en general.
-

3.3.- MEDIDAS CORRECTORAS

Después de aplicar las medidas preventivas, si los impactos producidos aún presentan una magnitud significativa y para aquellos que no pueden eliminarse con las mismas, se pasa a la siguiente etapa, la de las medidas correctoras.

Los distintos tipos de medidas correctoras pueden encuadrarse en las siguientes clases:

- Medidas correctoras que reducen el impacto.
- Medidas correctoras que compensan el impacto.
- Medidas correctoras que cambian la condición del impacto.

Las medidas correctoras deben ser diseñadas para las distintas fases del proyecto. En la fase de construcción, el tipo de medidas correctoras que se hayan diseñado deben ser ejecutadas simultáneamente con las obras que se trate de corregir, garantizándose así un abaratamiento de los costes mediante el empleo de los mismos operarios y maquinaria.

A continuación, se hace una relación de las medidas correctoras pensadas para este proyecto, agrupadas por el elemento del medio sobre el que ejercen la corrección y por la fase del proyecto en la cual se aplican.

SUELO

- Los materiales sobrantes procedentes de la excavación se depositarán en vertederos autorizados.
- Si se producen derrames de lubricantes, combustibles, hormigón..., los suelos serán retirados y trasladados a vertedero autorizado.
- Se procederá a una descompactación de suelos mediante un escarificado o un gradeo en las zonas donde sea necesario.

VEGETACIÓN

- No se prevé la afección a ningún ejemplar arbóreo ni arbustivo de relevancia.

HIDROLOGÍA

- Se restituirá adecuadamente la red de drenaje afectada, instalando drenajes en el cruce con las vías naturales de desagüe.
- Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.
- En el caso de que se produjese la rotura de la capa freática por las excavaciones, se instalarían los drenajes necesarios para recoger el agua liberada y reconducirla a la red de drenaje natural.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Se restituirán los caminos y todos los bienes e infraestructuras que sea necesario cruzar y/o utilizar y que hayan resultado dañadas.

PAISAJE

- No se estima necesario acometer ninguna medida en cuanto al paisaje al tratarse de una obra sobre una zona semiurbana de la carretera, sin que se realicen actuaciones que puedan afectar al paisaje de la zona.

ANEJO N° 23: OBRAS COMPLEMENTARIAS

ANEJO N° 23.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- EMPLAZAMIENTO	2
3.- SUMINISTRO DE LA ENERGÍA.....	2
4.- ILUMINANCIA Y UNIFORMIDAD DE LA GLORIETA Y ACCESOS.....	3
5.- SISTEMA DE ILUMINACIÓN ADOPTADO.....	3
6.- TIPO DE LUMINARIA.....	3
7.- SOPORTES	3
8.- CANALIZACIÓN	3
9.- CONDUCTORES	4
10.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN.....	4
11.- COMPOSICIÓN DEL CUADRO DE MANIOBRA Y CONTROL	4
12.- PLANOS.....	5
APÉNDICE 1 - SOLICITUD DE SUMINISTRO	6
APÉNDICE 2 - CÁLCULO LUMINOTÉCNICO	8

ANEJO Nº 23 - OBRAS COMPLEMENTARIAS

1.- INTRODUCCIÓN

Las obras en la glorieta en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos, en el P.K. 107+600 de la carretera N-120, se complementan con la mejora de su iluminación.

En el presente Anejo quedan definidos los elementos que constituyen el sistema de alumbrado de la glorieta de acceso al aeropuerto de Burgos.

Actualmente la glorieta no se encuentra iluminada, y se prevé que el suministro eléctrico se realice desde un transformador existente en las proximidades del acceso.

La actuación que se proyecta es la siguiente:

- Conexión con transformador existente, colocación de contador eléctrico y traslado del suministro eléctrico hasta armario de alumbrado en las proximidades de la glorieta, con doble canalización de tubería de PE D=160 mm. y línea de 4x1x95 mm² AI 0.6/1kV.
- Ejecución de canalización enterrada y arquetas en los accesos a la glorieta y perimetralmente a ésta.
- Tendido de línea de 4x6 mm² Cu 0.6/1kV desde el armario de alumbrado hasta los puntos de luz proyectados.
- Puesta a tierra del conjunto con conductor de cobre desnudo de 35 mm² y picas de acero cobrizado.
- Instalación de 47 luminarias de tipo led sobre sendas columnas de altura 12 metros.
- Instalación bajo la estructura de dos proyectores de 98 W.

Se recogen también en el anejo las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Decreto 842/2002 de 2 de agosto), y en especial la ITC BT 09 – Instalaciones de Alumbrado Exterior.
- Real Decreto 1890/2008 por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

2.- EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento se encuentra situado en el ya mencionado acceso al aeropuerto de Burgos en las proximidades de la localidad del barrio de Castañares.

3.- SUMINISTRO DE LA ENERGÍA

Se realizará desde el transformador existente en la margen derecha de la N-120, próximo a la glorieta objeto del proyecto.

De acuerdo a la visita de campo realizada y a la información recibida por parte de iDE-Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. los parámetros eléctricos demandados por la instalación de alumbrado se pueden satisfacer desde el transformador en baja tensión citado anteriormente.



Se acompaña como Apéndice 1 la solicitud de la potencia demandada.

4.- ILUMINANCIA Y UNIFORMIDAD DE LA GLORIETA Y ACCESOS

La disposición de las luminarias, su altura y el flujo lumínico se ha determinado para cumplir los requisitos indicados en el RD 1890/2008. En el Apéndice 2 se justifica la disposición y tipo de luminarias proyectados.

5.- SISTEMA DE ILUMINACIÓN ADOPTADO

En la glorieta se proyectará perimetralmente 17 puntos de luz mediante luminaria Nath Led L de 260 W (o equivalente) sobre columna de 12 m. Bajo la estructura se colocarán dos proyectores Kos de 98 W (o equivalente), con esto se consigue 45 lux. y una uniformidad del 52,4% que cumple el Real Decreto de Eficiencia Energética.

En cumplimiento a la Orden Circular 36/2015 “sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles” (Capítulo 9: Iluminación de puntos singulares. Apartado 9.2: Glorietas de la citada Orden Circular), se debe extender la iluminación en la vía de acceso al menos 200 m., de manera que se permita identificar la glorieta con tiempo suficiente.

Para ello, en el vial oeste, y sobre columnas de 12 m. de altura, se situarán luminarias Nath Led L (o equivalente) de 135 W. Se colocarán enfrentadas y con una interdistancia de 30 m.

En el vial este, se colocará la misma tipología de luminarias y la misma disposición pero con una interdistancia de 33 m.

6.- TIPO DE LUMINARIA

Como se ha definido en el apartado anterior, el punto de luz proyectado estará formado por Luminaria Simon NATH LED, modelo L, de fijación lateral y post-top Ø60 mm ajustable -5° a +10°, cubierta plana con aletas de refrigeración no visibles en posición instalada, difusor de vidrio templado transparente plano y equipo electrónico. Clase I, IP66 para el grupo óptico Istanium® LED 2 e IK10. Sin precableado, tensión de alimentación 230VAC/50Hz.

La óptica será multi-array RJ vial frontal J con alcance máximo en 68,8° y dispersión máxima en 54°. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo. El grupo óptico estará protegido por un vidrio templado plano de fácil limpieza, compuesto por 128 LEDs de alta eficiencia.

La regulación será sin línea de mando (Autorregulación) 2N- con programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante (CLO).

Esta luminaria es de cuerpo único con dos volúmenes independientes de separación térmica para grupo óptico y para equipo, con dispositivo autonivelador. Sus dimensiones máximas son de 876x365x125mm. El acceso al equipo y el mantenimiento se realizará por la parte superior con apertura por palanca sin herramientas con dos tornillos de seguridad.

7.- SOPORTES

Todas las luminarias se dispondrán sobre columnas troncocónicas de altura 12 metros.

Las tuercas y pernos de soporte quedarán cubiertos y enrasados al nivel del acabado superficial

La placa base llevará cartabones de refuerzo debidamente soldados. Irá apoyada en la cimentación de hormigón y perfectamente nivelada. Dispondrá de cuatro agujeros troquelados. El espesor mínimo será de 8 mm.

La columna proyectada es del tipo AM-10 (de Simon Lighting o equivalente) de 12 m. fabricada en un solo tramo de chapa de acero al carbono S-275 JR con puerta de registro enrasada con marcado de fabricante en fundición de aluminio antibandálico, punta 60 mm. y 3 mm. de espesor.

8.- CANALIZACIÓN

La instalación se realizará con tendido subterráneo en todo su trazado distribuido desde el cuadro de mando, por lo que se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes de distribución reguladas en la ITC-BT-07 del REBT. Los tubos para la canalización serán los indicados en la ITC-BT-21 con el grado de protección mecánica según dicha instrucción.

Las canalizaciones en general estarán formadas por dos tubos que cumplirán con creces lo indicado en la ITC ya que serán de polietileno tipo corrugado de doble pared de diámetro 110 mm y a una profundidad de 60 cm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del suelo de 0.10 m y a 0.25 por encima del tubo.

La canalización además de entubada, irá hormigonada y dispondrá de un tubo de reserva.

Las arquetas serán de 40x40 cm. con marco será de fundición y tapa de fundición dúctil clase C-250. Se colocarán en los cambios de dirección, cruces de calzada y al pie de cada punto de luz. Con el fin de evitar en lo posible el robo de los conductores, se colocará una plancha de poliestireno expandido sobre la canalización y se rellenará de hormigón hasta la tapa.

En cruzamientos y paralelismos con otros servicios, se guardarán las distancias indicadas en el punto 2.2 de la ITC-BT-07.

9.- CONDUCTORES

Los conductores a emplear serán bipolares del tipo DN 0.6/1kV., de cobre flexible con aislamiento de goma y cubierta de bupreno como protección contra roedores.

La instalación eléctrica se realizará en sistema monofásico para una tensión de 230 V.

La sección entre el cuadro de mando y la caja de registro de cada columna será de 4x6 mm² excepto en la subida a los puntos de luz que será de 3x2,5 mm², lo que se hará con interposición de cortocircuitos calibrados.

El conductor de 3x2.5 mm² deberá ser soportado mecánicamente. Será antihumedad y deberá ser capaz de trabajar en régimen permanente a 70° de temperatura.

No se admitirán empalmes dentro de las canalizaciones ni en las arquetas. Los cambios de sección se harán en el interior de las cajas de derivación estancas situadas en el interior de las columnas.

10.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN

En primer lugar, la red de alumbrado público estará protegida contra los efectos de las sobrecargas (sobrecargas y cortocircuitos) que puedan presentarse en la misma (ITC-BT-09, apartado 4), por lo tanto se utilizarán los siguientes sistemas de protección:

- Protección a sobrecargas y cortocircuitos: Se utilizará un interruptor automático ubicado en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica. La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 4A existentes en cada columna.

En segundo lugar, para la protección contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-09, apdos. 9 y 10) se han tomado las medidas siguientes:

- Instalación de luminarias Clase I o Clase II. Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.
- Aislamiento de todos los conductores, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

El conductor de protección que recorre todos los puntos de luz del paseo, será de cobre desnudo y sección 35 mm².

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Se instalará al menos una pica de puesta a tierra cada cinco luminarias y siempre al final de cada línea. La pica será de acero cobrizado de altura 2,00 metros y diámetro 14.30 mm.

11.- COMPOSICIÓN DEL CUADRO DE MANIOBRA Y CONTROL

La envolvente del cuadro de mando será de tipo intemperie con un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102. Dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso al mismo únicamente al personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 0,3 y 2,0 m.

El cuadro o armario de alumbrado contendrá al menos los siguientes elementos:

- 1 ud. contactor tetrapolar 40A
- 1 ud. interruptor automático diferencial 4x 25 a 30 MA.
- 1 ud. interruptor automático diferencial 2x 25 a 30 MA.
- 1 ud. célula fotoeléctrica.
- 1 ud. reloj normalizado.

12.- PLANOS

En el documento correspondiente de este Proyecto, se adjuntan cuantos planos se han estimado necesarios con los detalles suficientes de las instalaciones que se han proyectado, con claridad y objetividad.



APÉNDICE 1 - SOLICITUD DE SUMINISTRO



REGISTRO SOLICITUD PROVISIONAL

Remite: Apartado de Correos 61269 – 28080 – Madrid



AYUNTAMIENTO DE BURGOS
Plza MAYOR, 1
CASA CONSISTORIAL
09003 BURGOS

Referencia: 9038409478
Fecha: 25.11.2019
Asunto: Solicitud de suministro de energía para alumbrado público
Situación: Ctra LOGROÑO, KM 107.1, Bajo CASTAÑARES BURGOS
CUPS: ES0021000002089732DH

Estimado cliente

Le informamos que en la fecha referida se ha registrado su solicitud desde la Oficina Virtual de Distribución por ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL SL (Ingeniería) con las condiciones abajo indicadas.

Suministro de energía eléctrica:
Potencia solicitada: 10392 W
Tensión solicitada: 3X400/230 V

Información Adicional:
Persona de contacto: Angel Pérez González
Teléfono de contacto: 667762390

Observaciones:

La apertura definitiva de este expediente queda pendiente de la comprobación de la información incluida en esta solicitud, tras la cual se generará el consiguiente documento de Registro de Solicitud Definitivo.

Caso de precisar más información nos pondremos en comunicación con la persona de contacto a la mayor brevedad posible.

Aprovechamos la ocasión para saludarles atentamente.

Oscar Villanueva Moreno
Jefe Distribución Zona Burgos-Soria

Para cualquier consulta o asesoramiento pueden dirigirse a nuestro teléfono 900171171 o a la dirección electrónica contacto@i-de.es haciendo constar la referencia arriba indicada.
Página web: www.i-de.es

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, así como el derecho de oposición y, limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Pueden ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Punto Suministro, Apartado de Correos nº 61147 - 28080 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica dpd@iberdrola.es. El ejercicio de dichos derechos no genera ningún coste para el interesado, salvo que los mismos se sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que esa exigido por la normativa aplicable.

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3865, Libro 0, Folio 179, Sección 8, Hoja B1-27057, inscripción I - CIF A-95075528

HEIIOY



APÉNDICE 2 - CÁLCULO LUMINOTÉCNICO

Glorieta N-120 - Burgos

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 22.11.2019
Proyecto elaborado por:

Glorieta N-120 - Burgos

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

simon
lighting
22.11.2019

Índice

Glorieta N-120 - Burgos	
Portada del proyecto	1
Índice	2
SIMON KOS L ISTANIUM 100LED GTF RA_ NDL_98W 350mA IA5	
Hoja de datos de luminarias	4
Simon NAT L ISTANIUM 128LED GTF RE_ NDL 260W 700mA IA5	
Hoja de datos de luminarias	5
SIMON NAT L ISTANIUM 128LED GTF RJ_ NDL 260W 700mA IA5	
Hoja de datos de luminarias	6
SIMON NAT L ISTANIUM 64LED GTF RJ_ NDL 130W 700mA IA5	
Hoja de datos de luminarias	7
Glorieta	
Datos de planificación	8
Lista de luminarias	9
Luminarias (ubicación)	10
Luminarias (lista de coordenadas)	11
Rendering (procesado) en 3D	14
Superficies exteriores	
Superficie de cálculo 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	15
Gráfico de valores (E, perpendicular)	16
Vial Oeste	
Datos de planificación	17
Lista de luminarias	18
Resultados luminotécnicos	19
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	21
Gráfico de valores (E)	22
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	23
Observador 2	
Isolíneas (L)	24
Recuadro de evaluación Calzada 2	
Isolíneas (E)	25
Gráfico de valores (E)	26
Observador	
Observador 3	
Isolíneas (L)	27
Observador 4	
Isolíneas (L)	28
Vial Este	
Datos de planificación	29
Lista de luminarias	31
Resultados luminotécnicos	32
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	34
Gráfico de valores (E)	35
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	36
Observador 2	



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Isolíneas (L)	37
Recuadro de evaluación Calzada 2	
Isolíneas (E)	38
Gráfico de valores (E)	39
Observador	
Observador 3	
Isolíneas (L)	40
Observador 4	
Isolíneas (L)	41



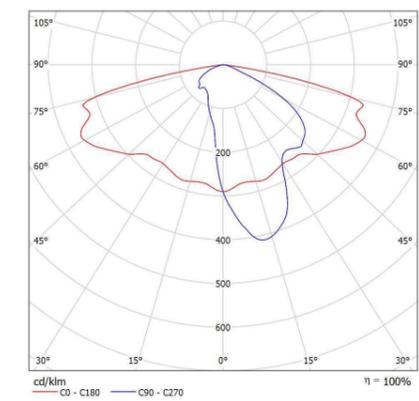
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SIMON KOS L ISTANIUM 100LED GTF RA_NDL_98W 350mA IA5 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 69 95 100 100

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

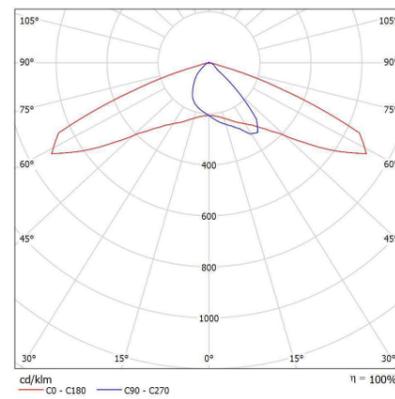


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Simon NAT L ISTANIUM 128LED GTF RE_ NDL 260W 700mA IA5 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 39 80 99 99 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

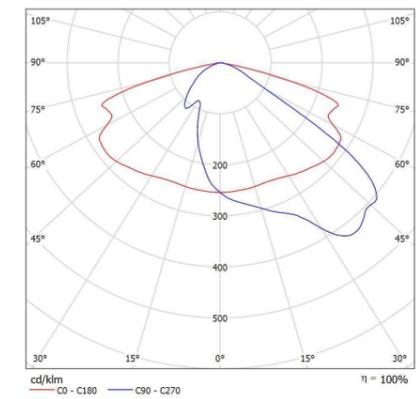


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SIMON NAT L ISTANIUM 128LED GTF RJ_ NDL 260W 700mA IA5 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100

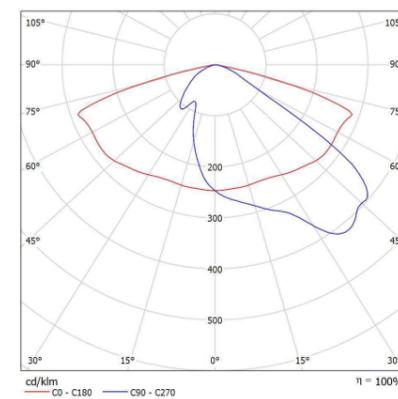
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SIMON NAT L ISTANIUM 64LED GTF RJ_ NDL 130W 700mA IA5 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:

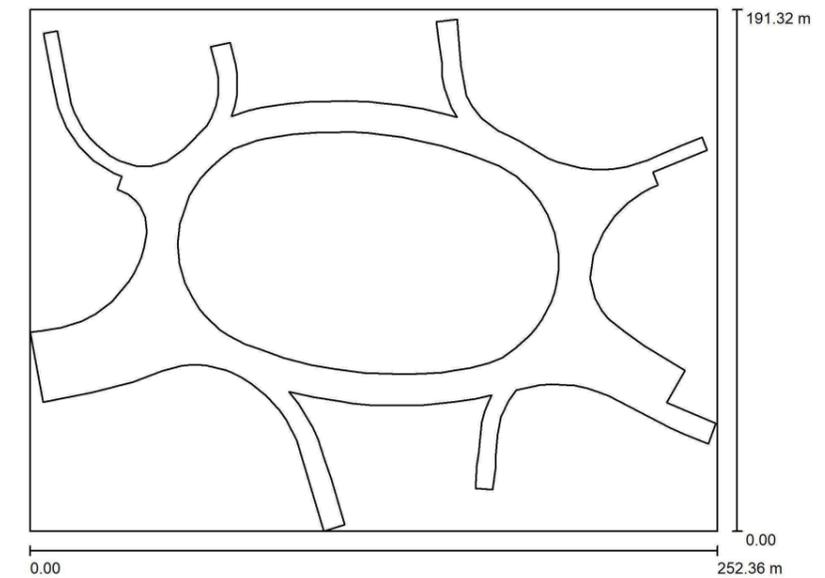


Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 74 96 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Glorieta / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Escala 1:1805

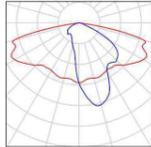
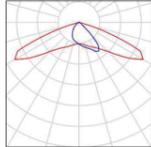
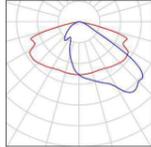
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SIMON KOS L ISTANIUM 100LED GTF RA_ NDL_ 98W 350mA IA5 (1.000)	15300	15300	98.0
2	16	Simon NAT L ISTANIUM 128LED GTF RE_ NDL 260W 700mA IA5 (1.000)	34207	34180	260.0
3	1	SIMON NAT L ISTANIUM 128LED GTF RJ_ NDL 260W 700mA IA5 (1.000)	34239	34240	260.0
Total:			612153	611720	4616.0



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

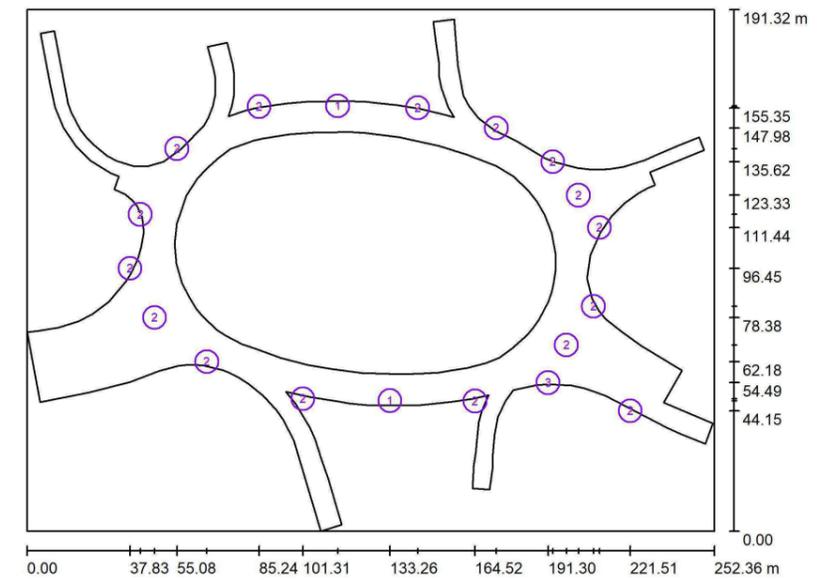
Glorieta / Lista de luminarias

- | | | | |
|-----------------|---|---|---|
| <p>2 Pieza</p> | <p>SIMON KOS L ISTANIUM 100LED GTF RA_NDL_98W 350mA IA5
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 15300 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 15300 lm
Potencia de las luminarias: 98,0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 69 95 100 100
Lámpara: 1 x IW6028 (Factor de corrección 1.000).</p> | <p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p> |  |
| <p>16 Pieza</p> | <p>Simon NAT L ISTANIUM 128LED GTF RE_NDL 260W 700mA IA5
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 34207 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 34180 lm
Potencia de las luminarias: 260,0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 39 80 99 99 100
Lámpara: 1 x IW5820 (Factor de corrección 1.000).</p> | <p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p> |  |
| <p>1 Pieza</p> | <p>SIMON NAT L ISTANIUM 128LED GTF RJ_NDL 260W 700mA IA5
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 34239 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 34240 lm
Potencia de las luminarias: 260,0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100
Lámpara: 1 x IW6108 (Factor de corrección 1.000).</p> | <p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p> |  |



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Glorieta / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 1805

Lista de piezas - Luminarias

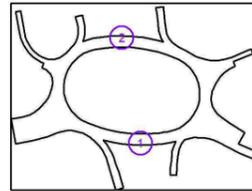
Nº	Pieza	Designación
1	2	SIMON KOS L ISTANIUM 100LED GTF RA_NDL_98W 350mA IA5
2	16	Simon NAT L ISTANIUM 128LED GTF RE_NDL 260W 700mA IA5
3	1	SIMON NAT L ISTANIUM 128LED GTF RJ_NDL 260W 700mA IA5



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Glorieta / Luminarias (lista de coordenadas)

SIMON KOS L ISTANIUM 100LED GTF RA_NDL_98W 350mA IA5
15300 lm, 98.0 W, 1 x 1 x IW6028 (Factor de corrección 1.000).



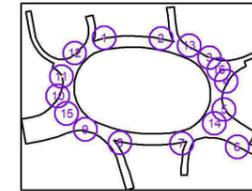
N°	Posición [m]			X	Rotación [°]		Z
	X	Y	Z		Y	Z	
1	133.259	47.884	5.500	20.0	0.0	0.0	
2	114.108	156.079	5.500	20.0	0.0	-179.6	



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Glorieta / Luminarias (lista de coordenadas)

Simon NAT L ISTANIUM 128LED GTF RE_NDL 260W 700mA IA5
34207 lm, 260.0 W, 1 x 1 x IW5820 (Factor de corrección 1.000).



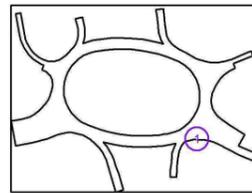
N°	Posición [m]			X	Rotación [°]		Z
	X	Y	Z		Y	Z	
1	85.238	155.824	12.000	10.0	0.0	-166.5	
2	143.485	155.354	12.000	10.0	0.0	171.5	
3	193.017	135.616	12.000	10.0	0.0	152.5	
4	210.164	111.435	12.000	10.0	0.0	97.1	
5	207.960	82.523	12.000	10.0	0.0	81.1	
6	221.509	44.153	12.000	10.0	0.0	-28.9	
7	164.524	47.771	12.000	10.0	0.0	6.7	
8	101.305	48.588	12.000	10.0	0.0	-8.1	
9	66.059	62.180	12.000	10.0	0.0	-23.5	
10	37.834	96.450	12.000	10.0	0.0	-79.2	
11	41.624	116.283	12.000	10.0	0.0	-103.4	
12	55.077	140.395	12.000	10.0	0.0	-142.0	
13	172.327	147.977	12.000	10.0	0.0	152.5	
14	198.069	68.303	12.000	10.0	5.0	64.0	
15	46.890	78.378	12.000	10.0	0.0	-58.0	
16	202.476	123.329	12.000	10.0	0.0	119.6	



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Glorieta / Luminarias (lista de coordenadas)

SIMON NAT L ISTANIUM 128LED GTF RJ_NDL 260W 700mA IA5
34239 lm, 260.0 W, 1 x 1 x IW6108 (Factor de corrección 1.000).

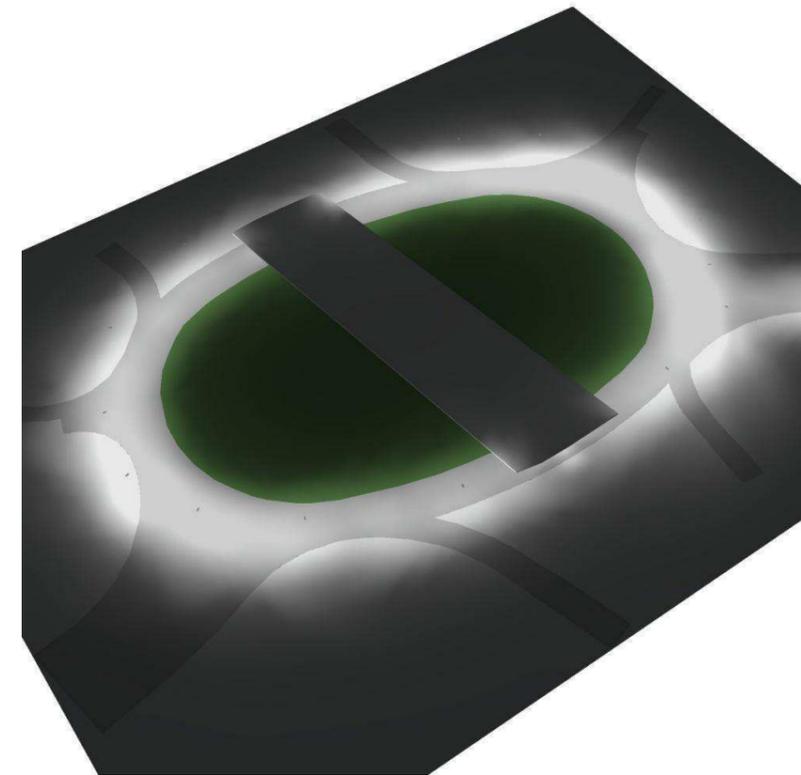


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	191.300	54.491	12.000	10.0	0.0	42.9



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

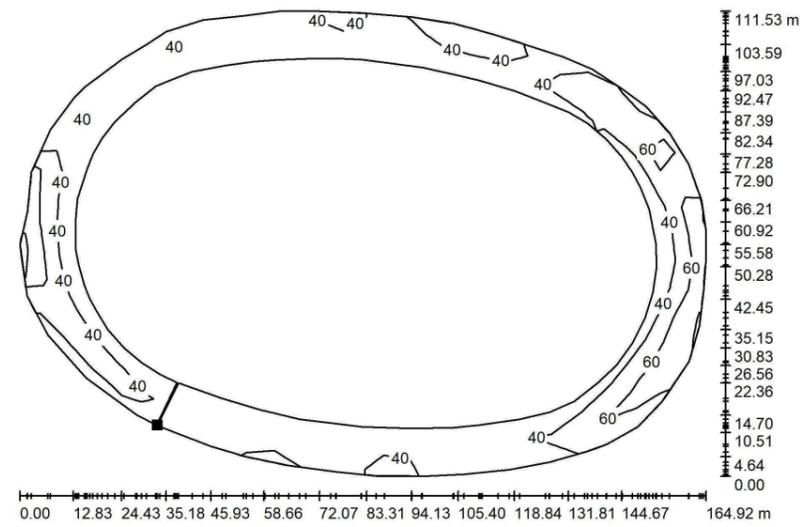
Glorieta / Rendering (procesado) en 3D





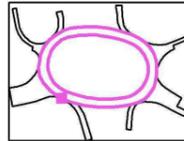
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Glorieta / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1180

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(74.256 m, 58.421 m, 0.100 m)



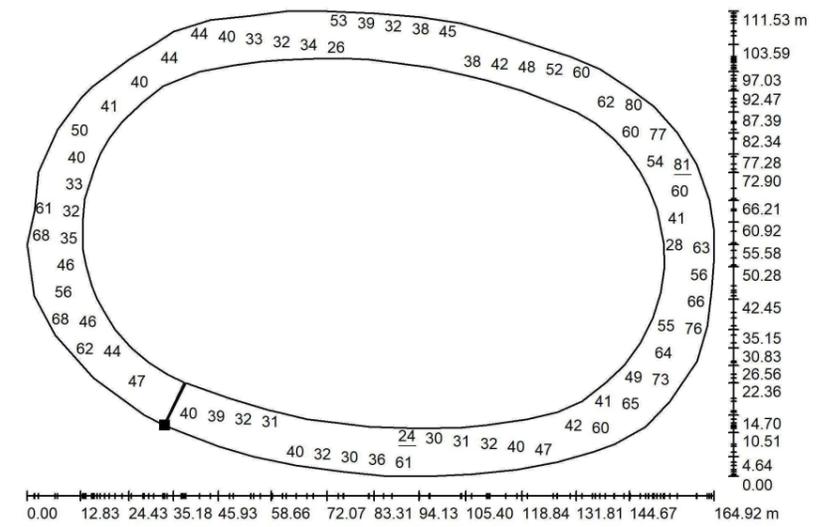
Trama: 25 x 17 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
45	24	81	0.524	0.292



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

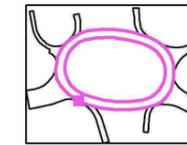
Glorieta / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 1180

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(74.256 m, 58.421 m, 0.100 m)



Trama: 25 x 17 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
45	24	81	0.524	0.292

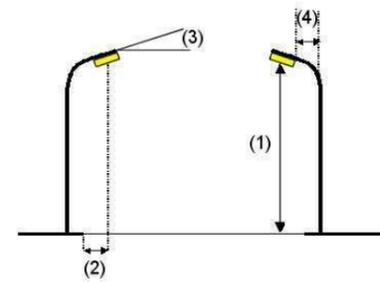
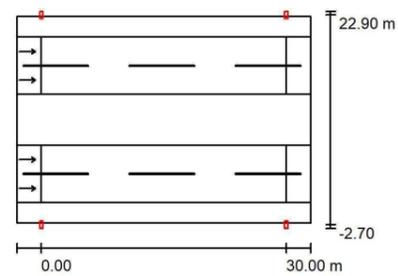
Vial Oeste / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Línea verde 2	(Anchura: 2.500 m)
Calzada 2	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 6.200 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Línea verde 1	(Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



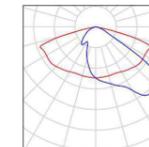
Luminaria:	SIMON NAT L ISTANIUM 64LED GTF RJ_NDL 130W 700mA IA5
Flujo luminoso (Luminaria):	17670 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	17670 lm
Potencia de las luminarias:	130.0 W
Organización:	bilateral frente a frente
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	12.000 m
Altura del punto de luz:	11.847 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.673 m
Inclinación del brazo (3):	10.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 527 cd/klm
 con 80°: 420 cd/klm
 con 90°: 14 cd/klm
 Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
 La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.0.

Vial Oeste / Lista de luminarias

SIMON NAT L ISTANIUM 64LED GTF RJ_NDL 130W 700mA IA5
 N° de artículo:
 Flujo luminoso (Luminaria): 17670 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 17670 lm
 Potencia de las luminarias: 130.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 36 74 96 100 100
 Lámpara: 1 x IW6110 (Factor de corrección 1.000).

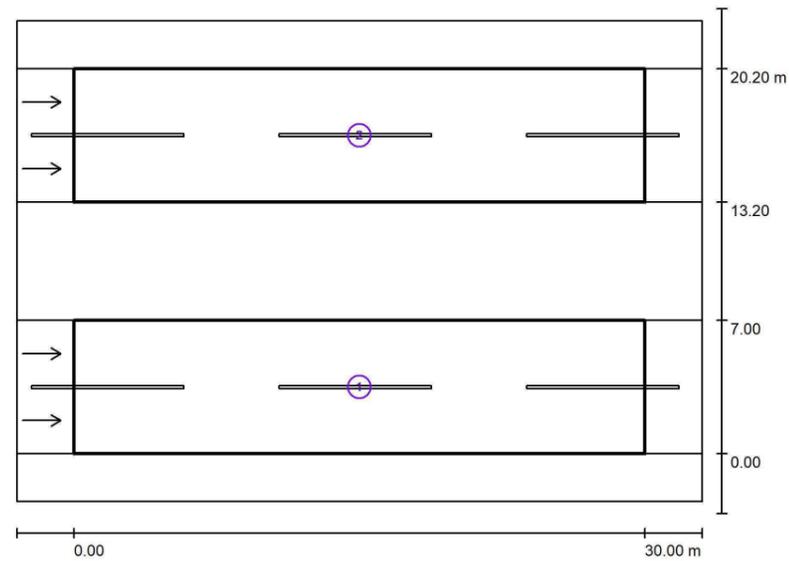
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Oeste / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.55	0.85	0.88	6	0.95
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Oeste / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Calzada 2
Longitud: 30.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME2

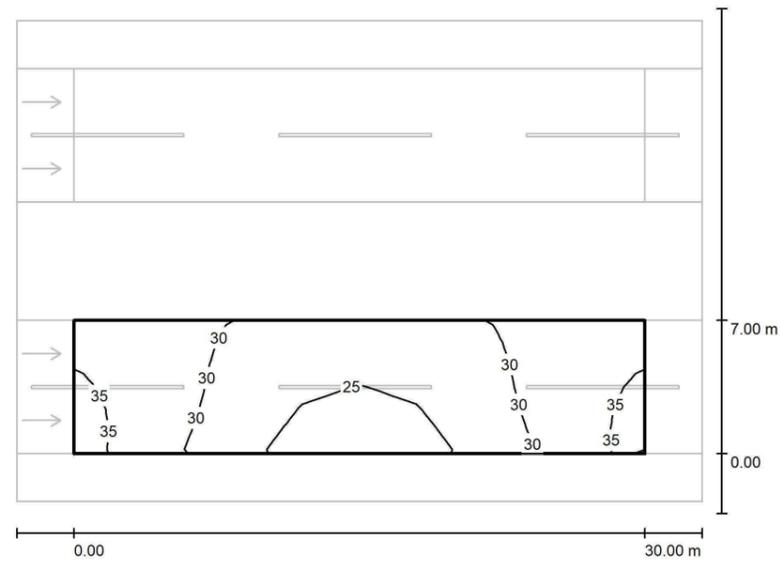
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.55	0.85	0.88	6	0.95
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Oeste / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

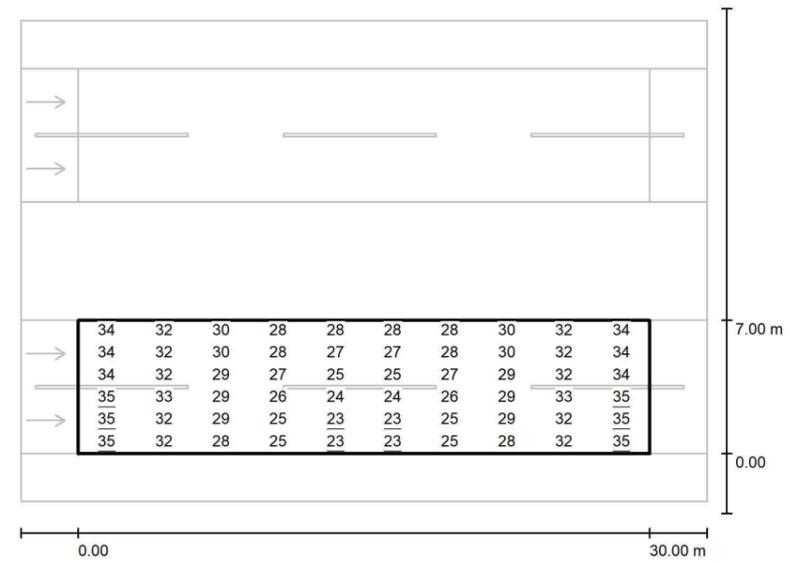
Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
29	23	35	0.768	0.641



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Oeste / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

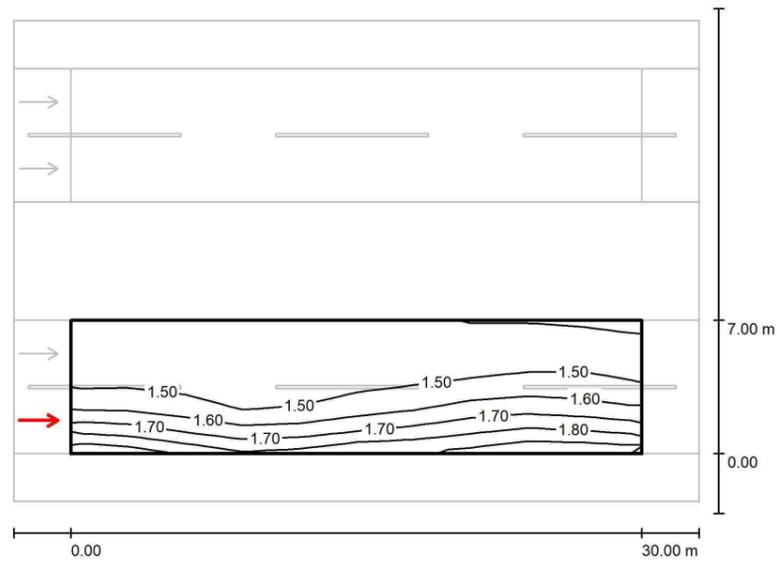
Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
29	23	35	0.768	0.641



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Oeste / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

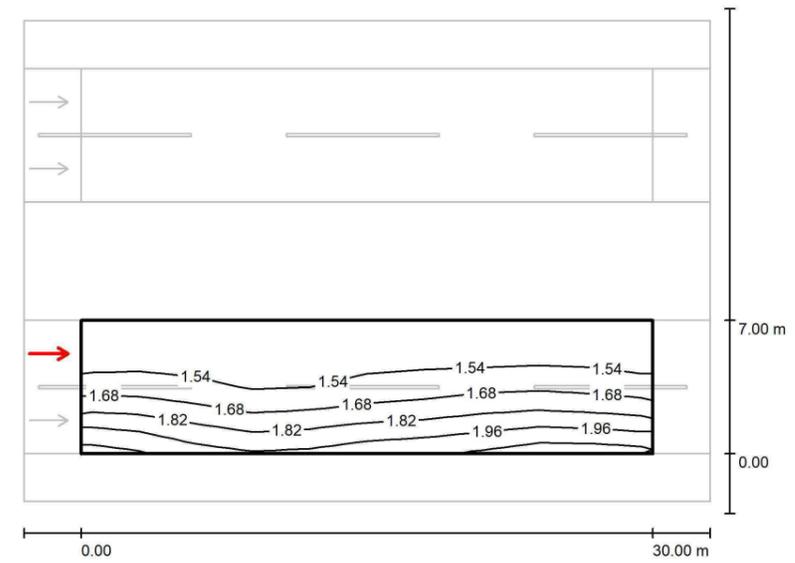
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.55	0.90	0.88	6
Valores de consigna según clase ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Oeste / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

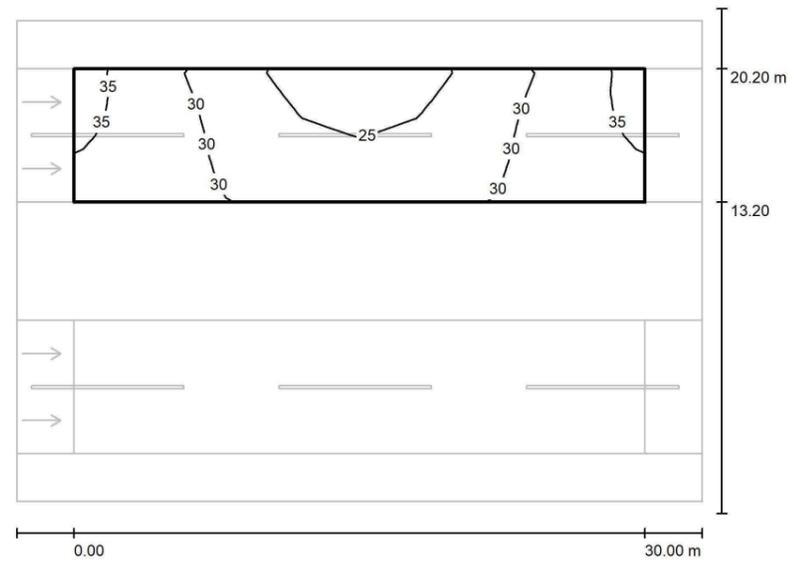
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.66	0.85	0.95	6
Valores de consigna según clase ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Oeste / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

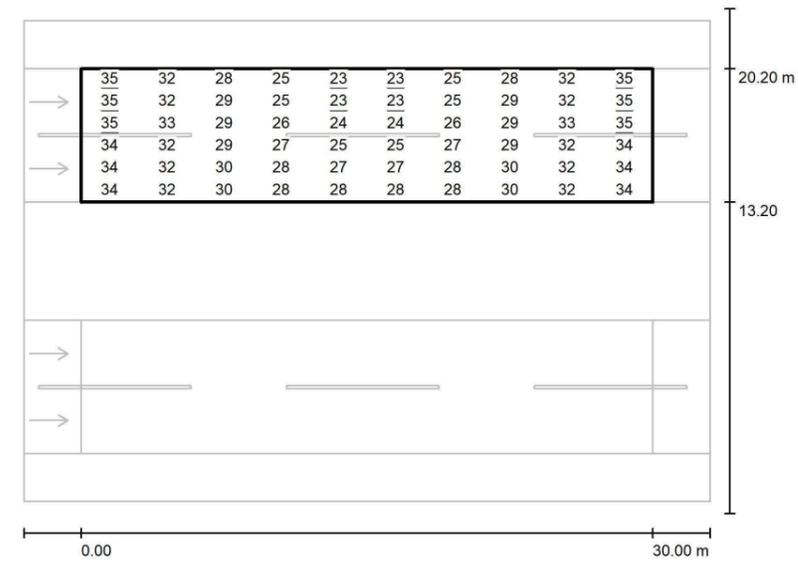
Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
29	23	35	0.768	0.641



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Oeste / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

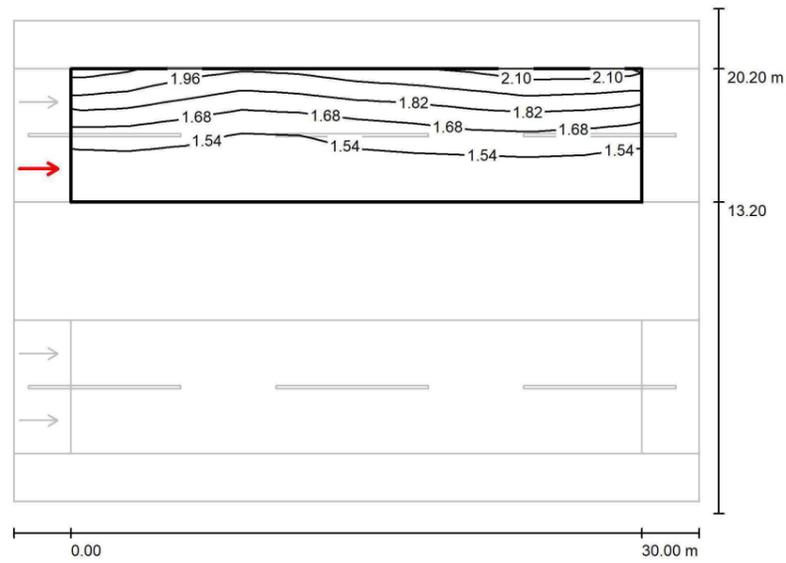
Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
29	23	35	0.768	0.641



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Oeste / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 3 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

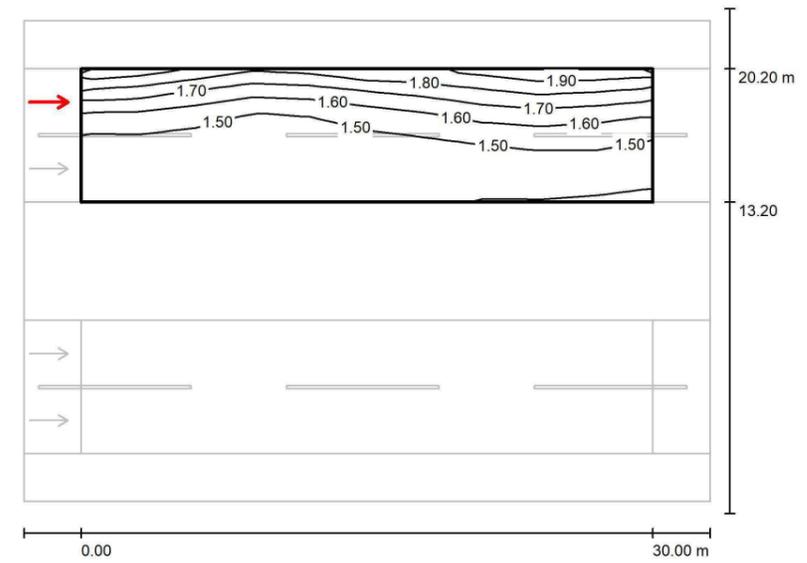
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 14.950 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.66	0.85	0.95	6
Valores de consigna según clase ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Oeste / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 4 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 18.450 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.55	0.90	0.88	6
Valores de consigna según clase ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

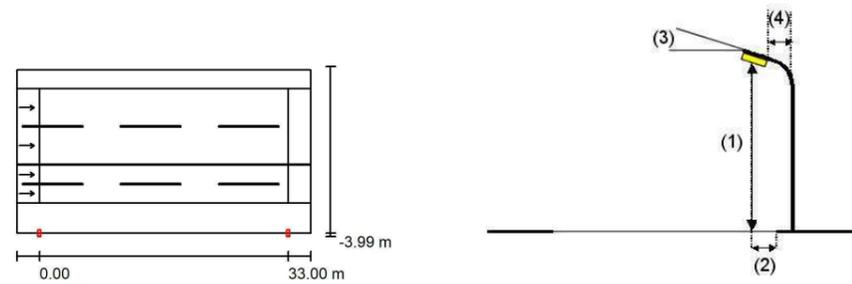
Vial Este / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

- Línea verde 2 (Anchura: 2.500 m)
- Calzada 2 (Anchura: 10.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
- Arcén central 1 (Anchura: 0.100 m, Altura: 0.000 m)
- Calzada 1 (Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
- Línea verde 1 (Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias

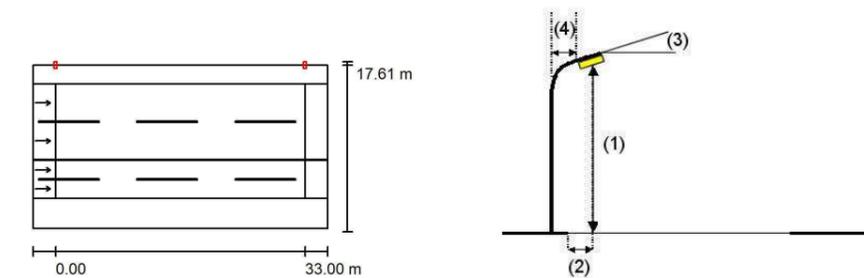


- | | | |
|--------------------------------|---|---|
| Luminaria: | SIMON NAT L ISTANIUM 64LED GTF RJ_ NDL 130W 700mA IA5 | |
| Flujo luminoso (Luminaria): | 17670 lm | Valores máximos de la intensidad lumínica |
| Flujo luminoso (Lámparas): | 17670 lm | con 70°: 569 cd/klm |
| Potencia de las luminarias: | 130.0 W | con 80°: 218 cd/klm |
| Organización: | unilateral abajo | con 90°: 6.15 cd/klm |
| Distancia entre mástiles: | 33.000 m | Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). |
| Altura de montaje (1): | 12.000 m | La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3. |
| Altura del punto de luz: | 11.846 m | |
| Saliente sobre la calzada (2): | -3.973 m | |
| Inclinación del brazo (3): | 5.0 ° | |
| Longitud del brazo (4): | 0.000 m | |

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Este / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias



- | | | |
|--------------------------------|---|---|
| Luminaria: | SIMON NAT L ISTANIUM 64LED GTF RJ_ NDL 130W 700mA IA5 | |
| Flujo luminoso (Luminaria): | 17670 lm | Valores máximos de la intensidad lumínica |
| Flujo luminoso (Lámparas): | 17670 lm | con 70°: 569 cd/klm |
| Potencia de las luminarias: | 130.0 W | con 80°: 218 cd/klm |
| Organización: | unilateral arriba | con 90°: 6.15 cd/klm |
| Distancia entre mástiles: | 33.000 m | Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). |
| Altura de montaje (1): | 12.000 m | La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3. |
| Altura del punto de luz: | 11.846 m | |
| Saliente sobre la calzada (2): | -2.500 m | |
| Inclinación del brazo (3): | 5.0 ° | |
| Longitud del brazo (4): | 0.000 m | |

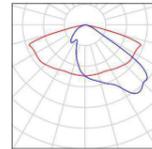


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Este / Lista de luminarias

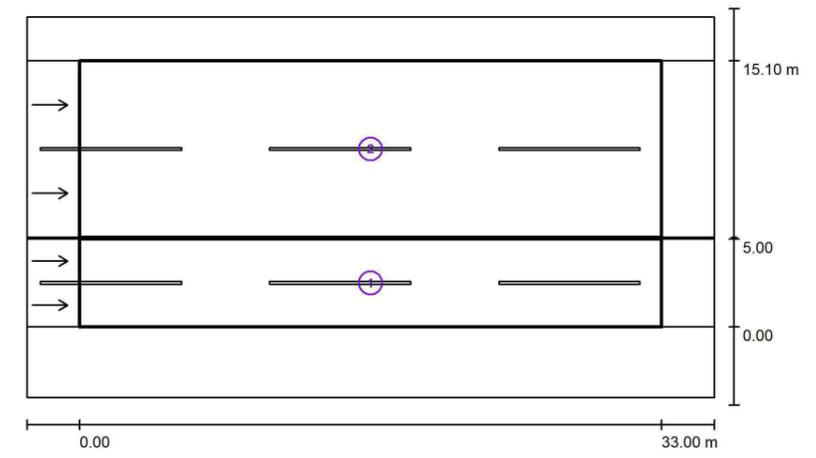
SIMON NAT L ISTANIUM 64LED GTF RJ_NDL 130W 700mA IA5
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 17670 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17670 lm
Potencia de las luminarias: 130.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 74 96 100 100
Lámpara: 1 x IW6110 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Este / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:279

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 33.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 11 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.57	0.89	0.87	7	0.99
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Este / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

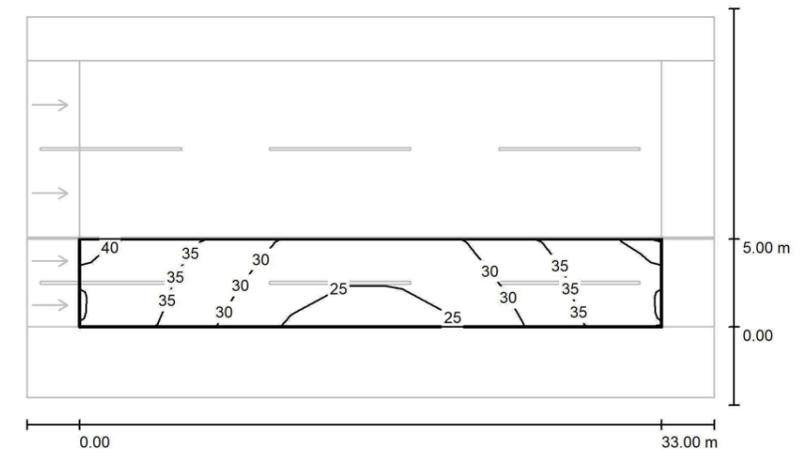
- 2 Recuadro de evaluación Calzada 2
Longitud: 33.000 m, Anchura: 10.000 m
Trama: 11 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.61	0.87	0.87	7	0.84
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Este / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 279

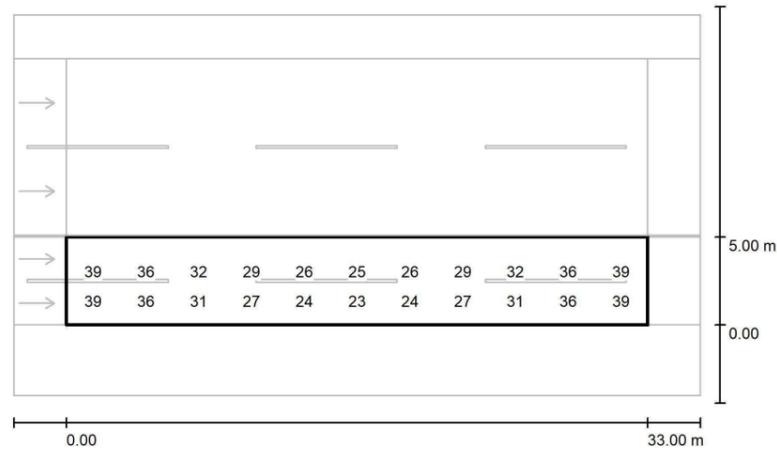
Trama: 11 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
32	22	40	0.703	0.551



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Este / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 279

No pudieron representarse todos los valores calculados.

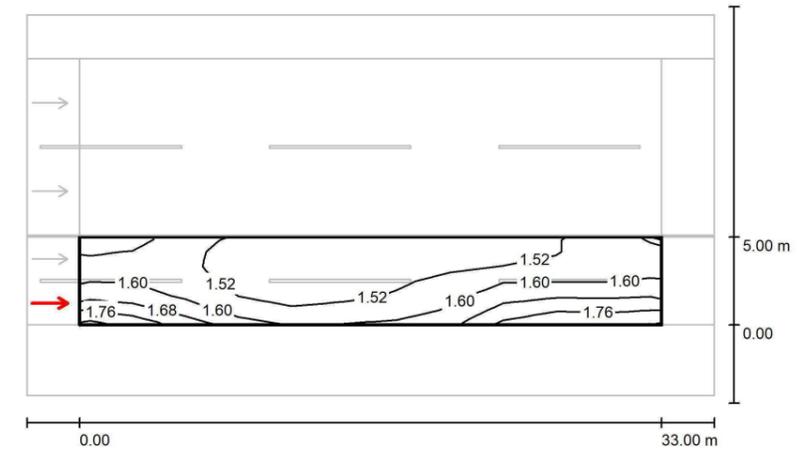
Trama: 11 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{max} / E_m
32	22	40	0.703	0.551



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Este / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 279

Trama: 11 x 6 Puntos

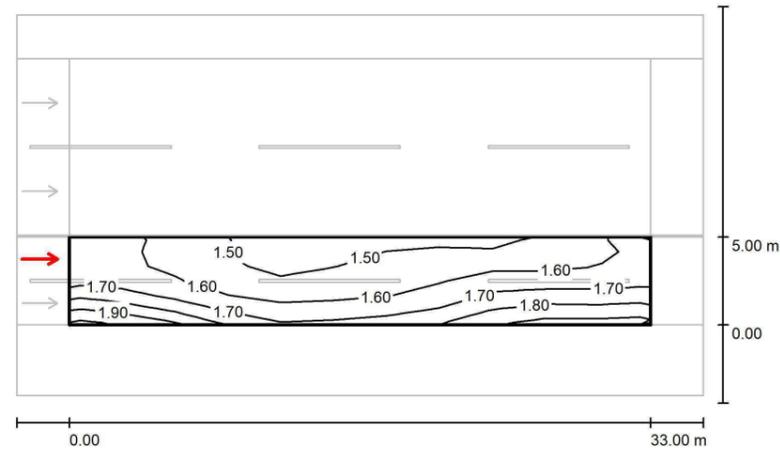
Posición del observador: (-60.000 m, 1.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.57	0.91	0.87	7
Valores de consigna según clase ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Este / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 279

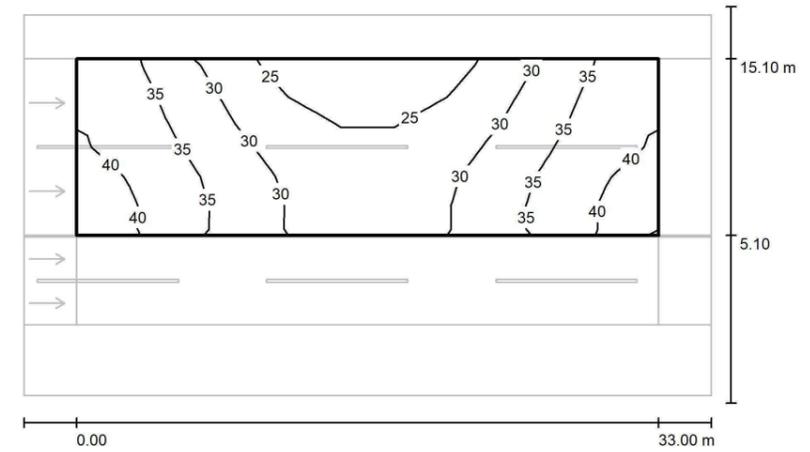
Trama: 11 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 3.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.63	0.89	0.90	7
Valores de consigna según clase ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Este / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 279

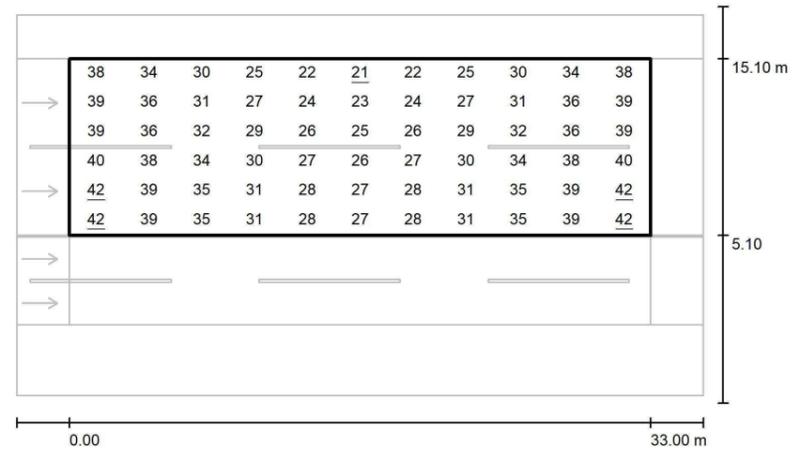
Trama: 11 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
32	21	42	0.652	0.498



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Este / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 279

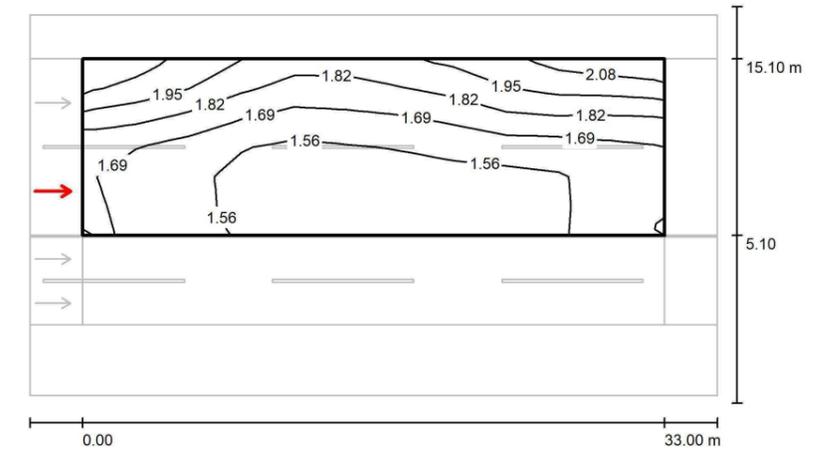
Trama: 11 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
32	21	42	0.652	0.498



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Este / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 3 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 279

Trama: 11 x 6 Puntos

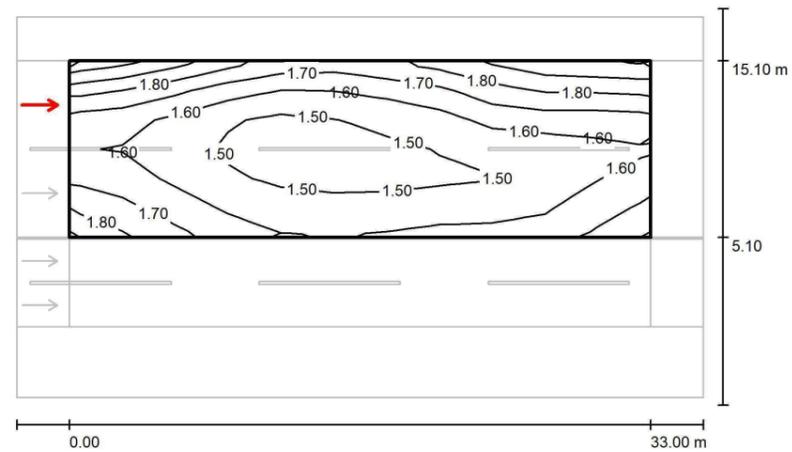
Posición del observador: (-60.000 m, 7.600 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.69	0.87	0.88	7
Valores de consigna según clase ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vial Este / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Observador 4 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 279

Trama: 11 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 12.600 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.61	0.89	0.87	7
Valores de consigna según clase ME2:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

ANEJO N° 24: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

ANEJO N° 24 - COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Durante la redacción del Proyecto, y después de diversas inspecciones de campo realizada y tras la realización de diversas catas para la localización de servicios, no se considera ningún tipo de afección con administraciones u otros organismos públicos.

En el Anejo n° 26 correspondiente a “Reposición de servicios afectados” se hace una descripción de los servicios existentes y encontrados en las citadas “catas”.

ANEJO N° 25: EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

ANEJO Nº 25.- EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- DOCUMENTACIÓN Y LEGISLACIÓN UTILIZADA	2
3.- DESCRIPCIÓN DE LAS AFECCIONES	2
3.1.- SERVIDUMBRE DE PASO	2
3.2.- OCUPACIÓN TEMPORAL	2
4.- CRITERIOS DE VALORACIÓN	3
5.- VALORACIÓN DEL TERRENO RÚSTICO	5
6.- PREMIO DE AFECCIÓN	7
7.- VALORES UNITARIOS DEL TERRENO	7
8.- COSTE ESTIMADO DE LAS EXPROPIACIONES	8
DATOS DE TITULARES	9
VALORACIÓN.....	2
PLANOS.....	2

ANEJO Nº 25 - EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es identificar y delimitar todos los bienes y derechos afectados por las obras, elaborar los planos parcelarios correspondientes y estimar el coste de las expropiaciones motivadas por la ejecución de las actuaciones contenidas en el presente documento y relativas al proyecto "SEGURIDAD VIAL. OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS CARRETERA N-120. P.K. 107+600. PROVINCIA DE BURGOS CLAVE: 33-BU-4380".

2.- DOCUMENTACIÓN Y LEGISLACIÓN UTILIZADA

Tanto la documentación gráfica como alfanumérica necesaria para confeccionar los planos de expropiaciones se han obtenido de la Gerencia Territorial del Catastro de Burgos. Por otro lado las afecciones motivadas por la infraestructura son las definidas por el trazado contemplado en el proyecto de referencia, y la documentación gráfica o planos parcelarios de expropiaciones resultantes lo son a escala 1:2.000.

En el presente anejo se aplica la siguiente normativa legal:

- Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre expropiación forzosa.
- Decreto de 26 de abril de 1957 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS AFECCIONES

A continuación, se describen las distintas tipologías de afección que se contemplan en el Proyecto con motivo de la ejecución de las obras contempladas en el mismo.

3.1.- SERVIDUMBRE DE PASO

Se define como imposición de servidumbre permanente de paso subterránea la correspondiente franja de terreno sobre la que es imprescindible imponer una serie de gravámenes al objeto de limitar el ejercicio del pleno dominio del inmueble.

Se ha fijado a lo largo de toda la conducción eléctrica una franja de servidumbre. En esta zona no existe transmisión de dominio; sin embargo la franja de terreno aquí incluida deberá mantenerse siempre exenta y libre para el paso de los servicios de mantenimiento y reparaciones, no permitiéndose la construcción de ningún tipo de edificación sobre ella. La imposición de la servidumbre lleva implícitas una serie de limitaciones al dominio como son:

- Prohibición de efectuar trabajos de arada a una profundidad superior a 80 centímetros, así como de plantar árboles o arbustos en la zona de servidumbre.
- Prohibición de realizar cualquier tipo de obras, construcción, edificación o efectuar acto alguno que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las obras en la zona de servidumbre. Esta distancia podrá reducirse siempre que se solicite expresamente y se cumplan las condiciones que en cada caso fije el titular de la servidumbre.
- Libre acceso del personal, maquinaria y equipos necesarios para poder mantener, reparar o renovar las obras con pago, en su caso, de los daños que se ocasionen.
- Posibilidad de instalar los hitos de señalización o delimitación atendiendo a los parámetros habitualmente establecidos y admitidos.

3.2.- OCUPACIÓN TEMPORAL

Se definen de este modo aquellas franjas de terreno que resulta estrictamente necesario ocupar para llevar a cabo la correcta ejecución de las obras contenidas en el Proyecto y por un espacio de tiempo determinado, generalmente coincidente con el período de ejecución de las mismas. Dichas franjas de terreno adicionales a la expropiación tienen una anchura variable según las características del terreno y el objeto de la ocupación. Dichas zonas de ocupación temporal se

utilizarán, entre otros usos, principalmente para instalaciones de obra, acopios de tierra, tráfico de vehículos de obra y maquinaria, talleres, almacenes, depósitos de materiales y en general para todas cuantas instalaciones o cometidos sean necesarios para la correcta ejecución de las obras contempladas o definidas en el presente Proyecto.

4.- CRITERIOS DE VALORACIÓN

Conforme al ámbito del régimen de valoraciones contenido en el art. 34.1.b) del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana (en adelante RDL 7/2015, o Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana), dicha normativa resulta de aplicación para la determinación del valor de los bienes y derechos objeto de expropiación, y ello conforme al ámbito de aplicación establecido en su Disposición Transitoria Tercera, conforme al cual “Las reglas de valoración contenidas en dicha Ley serán aplicables en todos los expedientes [...] que se inicien a partir de su entrada en vigor de la Ley 8/2007 de 28 de Mayo, de Suelo”, la cual se produjo, según establece la Disposición Final Cuarta de dicha Ley, el 1 de Julio de 2007; y por lo tanto, fecha anterior a la del inicio del expediente expropiatorio. Considerando lo anterior, así como el principio de temporalidad en atención a la fecha de la entrada en vigor del RDL 7/2015, establecida en su Disposición final única, es decir el 31 de octubre de 2015, implica que el nuevo texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana sea plenamente de aplicación a las valoraciones objeto del presente documento.

Resulta igualmente necesario observar para la determinación de la cuantía del justiprecio expropiatorio, los criterios contenidos en el Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo, cuyo objeto, conforme especifica su art. 1 es: “[...] el desarrollo de las valoraciones del texto refundido de la Ley de Suelo, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio”. A pesar de lo anterior, y resultando derogado el RDL 2/2008 por la aprobación y entrada en vigor del RDL 7/2015, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana, atendiendo a lo dispuesto en su Disposición adicional única respecto a las remisiones normativas, “Las referencias normativas efectuadas en otras disposiciones al Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprobó el texto refundido de la Ley de Suelo [...], se entenderán efectuadas a los preceptos correspondientes del texto refundido que se aprueba”. En este sentido, y en cuanto el contenido de los preceptos y criterios del Reglamento no se opongan a lo establecido en el nuevo texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (conforme a la Disposición derogatoria única de la misma), se considera vigente y de aplicación el Real Decreto 1492/2011.

Por su parte, para la determinación del valor del suelo es necesario atender a la naturaleza del mismo, conforme a las categorías de suelo establecidas en el art. 21.1 de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, el cual establece que “Todo el suelo se encuentra, a los efectos de esta Ley, en una de las situaciones básicas de suelo rural o de suelo urbanizado”.

El principio básico del justiprecio a percibir por la expropiación de los bienes y derechos, es cuantificar la justa compensación de todos los derechos que se pierden y los perjuicios que se ocasionan, con el objeto de que el expropiado no obtenga ninguna pérdida ni ganancia patrimonial como consecuencia de la expropiación. Por tanto la indemnización por la expropiación forzosa debe ser una compensación dineraria que no represente para el expropiado una merma injustificada de su patrimonio, pero tampoco un enriquecimiento injusto.

Con objeto de establecer la valoración de los bienes y derechos afectados por la infraestructura, hay que considerar en primer lugar el tipo de terreno que se afecta por la expropiación, puesto que conforme a lo establecido en el art. 21 del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, el suelo se encuentra en una de estas dos situaciones básicas: suelo rural o suelo urbanizado. Por ello, habiéndose efectuado el análisis de la normativa urbanística aplicable en cada uno de los municipios afectados, y en consecuencia teniendo en consideración que la práctica totalidad del suelo afectado se enmarca o encuadra dentro de la situación de “suelo rural”, se ha de valorar el terreno conforme a lo establecido en el art. 36 del citado Real Decreto, es decir, que los terrenos deberán tasarse “[...] mediante la capitalización de la renta anual real o potencial, la que sea superior, de la explotación según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración. La renta potencial se calculará atendiendo al rendimiento del uso, disfrute o explotación de que sean susceptibles los terrenos conforme a la legislación que les sea aplicable, utilizando los medios técnicos normales para su producción”. No obstante para aquellas parcelas cuyos terrenos se enmarcan en suelo urbanizado se establece posteriormente el valor unitario correspondiente al mismo conforme a justificación al efecto.

En cualquier caso, para la valoración de los terrenos objeto de consideración, es de obligado cumplimiento, en virtud al principio de legalidad, aplicar el criterio valorativo establecido para el suelo rural, y desarrollado en el Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo. Atendiendo al concepto de renta real, presente en el reglamento, y ante la imposibilidad de conocer la misma en cada una de las fincas afectadas contempladas en el Proyecto, puesto que ello supone conocer efectiva y realmente la renta percibida en razón de la explotación existente en cada una de las mismas, se estima más ajustado a la realidad valorar el suelo conforme al criterio de la capitalización de la renta anual potencial.

Método que de acuerdo a la Ley y al respectivo Reglamento se calculará atendiendo a la renta atribuible a la explotación del suelo rural de acuerdo con los usos y actividades más probables que sean susceptibles los terrenos de acuerdo con la normativa de aplicación, utilizando para ello los medios técnicos normales para su producción. Una vez obtenida la renta potencial de la explotación se procede a su capitalización considerando el carácter constante de la renta a lo largo del tiempo, y ello, por la inexistencia de datos específicos sobre la variabilidad de la misma en atención a la distinta rotación de cultivos o aprovechamiento en las fincas objeto de expropiación.

Respecto a la tasa de capitalización a emplear en la presente valoración es necesario atender a lo contenido en el apartado 1 de la Disposición Adicional Séptima del RDL 7/2015, por el que: “Para la capitalización de la renta anual real o potencial de la explotación a que se refiere el apartado 1 del artículo 36, se utilizará como tipo de capitalización el valor promedio de los datos anuales publicados por el Banco de España de la rentabilidad de las Obligaciones del Estado a 30 años, correspondientes a los tres años anteriores a la fecha a la que deba entenderse referida la valoración”. Índice que, según establece dicho promedio, se aproxima al valor medio que se desprende de los datos extraídos de las siguientes tablas.

	22. MERCADOS SECUNDARIOS DE VALORES A) Deuda pública									22.7 Bonos y obligaciones del Estado no segregados Operaciones simples al contado. Conjunto del mercado Importes negociados y tipos de interés				
	Importes negociados									Tipos de interés				
	Total	Hasta un año	De uno a dos años	De dos a tres años	De tres a cuatro años	De cuatro a seis años	De seis a diez años	De diez a veinte años	Más de veinte años	A tres años	A cinco años	A diez años	A quince años	A treinta años
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
19	3 205 979	81 141	123 769	296 334	236 307	325 244	493 660	496 253	121 882	-0,27	-0,00	0,68	1,05	1,72

	22. MERCADOS SECUNDARIOS DE VALORES A) Deuda pública									22.7 Bonos y obligaciones del Estado no segregados Operaciones simples al contado. Conjunto del mercado Importes negociados y tipos de interés				
	Importes negociados									Tipos de interés				
	Total	Hasta un año	De uno a dos años	De dos a tres años	De tres a cuatro años	De cuatro a seis años	De seis a diez años	De diez a veinte años	Más de veinte años	A tres años	A cinco años	A diez años	A quince años	A treinta años
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20	2 696 745	78 238	124 630	173 664	225 311	378 154	558 945	486 164	288 636	-0,29	-0,12	0,38	0,71	1,19
20 Abr	304 256	3 767	7 710	21 815	32 988	22 138	47 395	53 220	9 514	0,17	0,37	0,82	1,16	1,59
20 May	244 096	2 879	7 180	22 266	17 693	23 231	33 756	51 840	9 039	-0,10	0,14	0,75	1,08	1,53
20 Jun	237 239	5 820	10 998	19 418	16 500	41 741	45 578	44 993	40 501	-0,23	-0,06	0,52	0,87	1,36
20 Jul	193 557	4 394	12 883	12 096	9 610	33 570	49 348	38 560	33 083	-0,32	-0,17	0,38	0,71	1,19
20 Ago	128 542	2 664	3 898	6 249	7 262	16 135	33 315	28 228	30 791	-0,37	-0,20	0,30	0,62	1,11
20 Sep	167 602	4 197	7 904	11 369	7 774	27 357	40 491	33 664	34 846	-0,40	-0,25	0,28	0,61	1,11
20 Oct	175 564	4 789	5 347	11 361	9 092	32 737	42 806	36 622	32 810	-0,47	-0,30	0,17	0,50	0,99
20 Nov	123 825	4 259	3 838	8 058	8 322	26 104	41 034	15 468	16 743	-0,52	-0,37	0,09	0,42	0,91
20 Dic	107 890	5 811	5 372	7 829	5 631	19 203	34 414	12 346	17 283	-0,53	-0,42	0,04	0,36	0,86
21 Ene	155 271	7 231	4 728	11 230	12 432	25 173	48 450	34 826	11 200	-0,45	-0,36	0,08	0,39	0,89
21 Feb	146 041	5 215	8 418	7 895	20 784	18 998	40 920	25 837	17 973	-0,41	-0,28	0,23	0,42	1,08
21 Mar	153 861	9 112	7 301	7 337	18 457	22 086	50 398	26 926	12 244	-0,41	-0,24	0,31	-	1,24
21 Abr	146 171	8 769	6 182	8 572	20 626	19 398	46 895	26 611	9 119	-0,41	-0,24	0,37	-	1,32
21 May	145 096	7 200	5 497	8 775	15 620	24 751	57 950	16 939	8 363	-0,38	-0,15	0,52	-	1,48
21 Jun	151 607	5 656	6 251	14 514	11 932	21 035	55 868	27 039	9 311	-0,42	-0,22	0,45	-	1,42
21 Jul	138 167	7 438	8 125	12 113	12 567	21 869	42 648	23 464	9 942	-0,46	-0,29	0,33	-	1,27
21 Ago	119 128	2 379	5 029	9 702	10 382	24 551	36 862	21 858	8 365	-0,52	-0,37	0,22	0,55	1,14
21 Sep	165 064	4 248	7 554	12 851	13 781	30 540	37 891	35 234	22 965	-0,51	-0,32	0,33	0,66	1,25
21 Oct	145 160	3 699	5 254	12 068	10 576	28 108	41 859	30 176	13 420	-0,44	-0,20	0,47	0,77	1,33
21 Nov	141 352	5 182	7 597	14 168	8 966	29 004	46 530	16 555	13 350	-0,42	-0,14	0,48	0,75	1,26

Tabla 1. Indicadores de tipo de interés a treinta años.

- Índice para Diciembre de 2021: 1,19

Resultando la media de los años 2021, 2020 y 2019 en 1,38 %.

Una vez capitalizado el valor del terreno se incrementará si se considera oportuno aplicando el factor de corrección por Localización (FI).

Un factor de corrección por localización (FI), que depende de tres parámetros:

Por un lado, de la accesibilidad a núcleos población, que a su vez se basa en el número de habitantes en núcleos de población cercanos (P1) y hasta los que se encuentran a 40 Km (P2). En este caso:

$$u_1 = 1 + \left[\frac{P_1 + P_2}{3} \right] \cdot \frac{1}{1.000.000}$$

Por otro lado, de la accesibilidad a centros de actividad económica como pueden ser centros de comunicaciones, transporte o grandes complejos urbanizados de uso terciario, productivo o comercial relacionados con la actividad desarrollada en la explotación.

$$u_2 = 1,6 - 0,01 \cdot d$$

Donde:

d = distancia en km desde el inmueble hasta los centros de actividad económica (nunca más de 60 km)

Por último, es necesario tener en cuenta la ubicación del suelo en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, es decir aquellos terrenos objeto de protección por la legislación aplicable y, en todo caso, los espacios incluidos en la Red Natura 2000. El artículo 17 del Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo, establece el valor u_3 según la fórmula:

$$u_3 = 1,1 + 0,1 \cdot (p + t)$$

Donde:

p = coeficiente de ponderación según la calidad ambiental o paisajística (entre 0 y 2).

t = coeficiente de ponderación según el régimen de usos y actividades (entre 0 y 7).

Por todo ello el coeficiente de localización se calculará según la fórmula:

$$FI = u_1 \times u_2 \times u_3$$

El valor del terreno capitalizado se multiplicará por el coeficiente de localización anteriormente descrito según la Fórmula:

$$Vf = V \cdot FI$$

5.- VALORACIÓN DEL TERRENO RÚSTICO

En el caso de terrenos rústicos, calcularemos su valor como terrenos de secano obteniendo la renta según los ingresos y gastos de un cultivo de secano.

Calcularemos la renta del terreno de labor secano aplicando la fórmula:

$$I - G = R + B$$

Donde:

I= Ingresos del cultivo

G= Gastos del cultivo

R+B = Beneficio bruto

R= Renta del terreno

B= Beneficio atribuible a la actividad del agricultor

LABOR SECANO (TRIGO)	
CÁLCULO COSTES DE PRODUCCIÓN	
TOTAL COSTES ANUALES	657,10 €/ha
COSTES DIRECTOS	339,67
SEMILLAS	88,18
FERTILIZANTE	155,04
PRODUCTOS FITOSANITARIOS	38,10
SEGURO AL CULTIVO	35,00
OTROS SUMINISTROS	23,35
MAQUINARIA	163,37
TRABAJOS CONTRATADOS	42,88
CARBURANTES Y LUBRICANTES	54,29
REPARACIONES Y REPUESTOS	66,20
MANO DE OBRA ASALARIADA	24,42
COSTES INDIRECTOS	31,23
CARGAS SOCIALES	18,40
SEGUROS DE CAPITAL PROPIOS	3,56
INTERESES Y GASTOS FINANCIEROS	3,05
CONTRIBUCIONES E IMPUESTOS	1,44
CONSERVACIÓN DE EDIFICIOS Y MEJORAS	0,26
OTROS GASTOS GENERALES	4,52
OTROS COSTES INDIRECTOS	55,35
MANO DE OBRA FAMILIAR	43,82
INTERESES DE OTROS CAPITAL PROPIOS	11,53
AMORTIZACIONES	43,06
CÁLCULO INGRESOS DEL APROVECHAMIENTO	
TOTAL INGRESOS ANUALES	865,79 €/ha
PRODUCCIÓN (kg/ha)	4.000,00
PRECIO (€/Kg)	0,19
INGRESOS DE PRODUCTOS (€/ha)	760,00
SUBVENCIONES (€/ha)	105,79
DETERMINACIÓN RENTA DE EXPLOTACIÓN	
VALOR RENTA POTENCIAL (I-G = R+B)	208,69 €/ha
* Costes anuales estimados a partir del Estudio de Costes y Rentas de las Explotaciones Agrarias "MAPA (2020): Resultados técnico-económicos de Cultivos Herbáceos 2016".	
TASA DE CAPITALIZACIÓN DE LA RENTA	1,38%
VALOR UNITARIO DEL SUELO (Vs)	15.122,46 €/ha

El valor del suelo rural anteriormente obtenido se corresponde con el resultante desde un punto de vista agronómico, debiéndose tener igualmente en cuenta a la hora de fijar la valoración, su "renta de posición", y por lo tanto resultando de aplicación lo resultando de aplicación lo establecido en el art. 36 del RDL 7/2015, así como en el art. 17 del RD 1492/2011, por el que se aprueba el Reglamento de Valoraciones de la Ley de Suelo, en virtud del cual, "El valor final del suelo, deberá tener en cuenta la localización espacial concreta del inmueble y aplicar, cuando corresponda, un factor global de corrección al valor de capitalización"; por lo que el valor determinado por el método analítico para el suelo será corregido en atención a lo establecido mediante la ponderación de un factor corrector.

$$V_f = V \cdot FI$$

El factor global de localización (FI) se obtendrá de la consideración del producto de tres parámetros. En primer lugar la accesibilidad a núcleos de población, determinado por el número de habitantes en núcleos de población cercanos P1 (situados a menos de 4 km de distancia), y el P2 (situados en un radio de 40 km, excluyendo los habitantes situados a menos de 4 km de distancia), y según la fórmula:

$$u_1 = 1 + \left[\frac{P_1 + P_2}{3} \right] \cdot \frac{1}{1.000.000}$$

Obteniendo un valor de U1 = 1,15.

En segundo lugar, de la accesibilidad a centros de actividad económica como pueden ser centros de comunicaciones, transporte o grandes complejos urbanizados de uso terciario, productivo o comercial relacionados con la actividad desarrollada en la explotación. Dentro de este apartado se ha tenido en cuenta la proximidad al centro de comunicación y transporte que constituye la ciudad de Burgos. Este parámetro se calcula, estimando la distancia de la finca a un centro de transporte o comunicaciones, según la fórmula:

$$u_2 = 1,6 - 0,01 \cdot d$$

En este caso al estar muy cercana la ciudad de Burgos obtendremos un valor U2 = 1,58

Por último, cuando el suelo rural a valorar esté ubicado en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, es decir, aquellos terrenos objeto de protección por la legislación aplicable y, en todo caso, los espacios incluidos en la Red Natura 2000, se empleará el factor de corrección U3. La expresión de cálculo para su determinación incluye dos parámetros o coeficientes de ponderación. En primero de ellos comprende valores entre 0-2, y se encuentra en relación con los valores reconocidos a los terrenos objeto de valoración en instrumentos urbanísticos, de ordenación del territorio o en redes de espacios protegidos. El segundo parámetro, comprende valores entre 0-7, y se aplicará únicamente cuando se acredite sobre los terrenos objeto, un régimen de usos y actividades diferentes a los agropecuarios o forestales, y atenderá al incremento del valor del suelo conforme a la influencia de esos usos y actividades.

El valor U3 se calculará según la fórmula:

$$u_3 = 1,1 + 0,1 \cdot (p + t)$$

No obstante, en atención a lo establecido en el art. 17.2.c) del RD 1492/2011, por el que “[...] a los efectos del cálculo del factor global de localización, cuando alguno de los tres factores de corrección no resulte de aplicación tomará como valor la unidad”, y ello por no encontrarse los terrenos afectados bajo ninguna de las circunstancias exigibles para la consideración de corrección alguna por los conceptos que incluye dicho factor de corrección.

En este caso la zona de la finca particular que se afecta se encuentra dentro del Suelo Urbanizable Delimitado SUB-D ESS 1 según el Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Burgos. Por este motivo se aplicará el coeficiente $t = 4$, obteniendo el valor U3 = 1,50.

El factor de localización a aplicar será el obtenido por la fórmula:

$$FI = U1 \times U2 \times U3 = 1,15 \times 1,58 \times 1,50 = 2,73$$

Por todo ello, al valor del terreno calculado anteriormente se le aplicará el coeficiente de localización obteniendo el valor del suelo corregido.

TIPO DE TERRENO	VALOR TERRENO (€/m ²)	COEFICIENTE DE LOCALIZACIÓN	VALOR SUELO CORREGIDO (€/m ²)
LABOR SECANO	1,51	2,73	4,12

6.- PREMIO DE AFECCIÓN

En cumplimiento de lo establecido en el art. 47 de la Ley de Expropiación Forzosa, y concordante de su Reglamento, se incluye el 5% en concepto de premio de afección sobre el terreno afectado en dominio, y sobre aquellos conceptos indemnizatorios que así lo exigen. Conviene señalar en este sentido, que la consideración de dicho premio no cabe en los casos en que no se expropia en pleno dominio, habida cuenta que conforme establece el art. 47 del Reglamento de la LEF (aprobado por Decreto de 26 de abril de 1957), “[...] Los propietarios carecerán, en cambio, del derecho derivado del premio de afección cuando por la naturaleza de la expropiación conservan el uso y disfrute de los bienes y derechos expropiados”. Por lo tanto, el premio de afección debe satisfacerse únicamente cuando los bienes afectados dejen de formar parte de la masa patrimonial del titular de los mismos; más aún, como indica la Sentencia del Tribunal Supremo de fecha 19 de diciembre de 2011, cuando: “[...] estando en poder de los expropiados dejan de pertenecer a su patrimonio y posesión, en contra de su voluntad, pero no a las demás indemnizaciones que no llevan consigo privación de bienes concretos y determinados [...]”. Por ello, no se aplicará dicho concepto en su caso, sobre indemnizaciones complementarias, ni tampoco sobre la cuantía resultante de la valoración de las superficies afectadas por servidumbre de acueducto, u ocupación temporal en las distintas fincas del expediente en que dichas tipologías de afección se presentan.

El importe resultante en concepto de premio de afección estará incluido en los valores unitarios del terreno en que figuran en el siguiente apartado.

7.- VALORES UNITARIOS DEL TERRENO

Los valores unitarios a continuación indicados, correspondientes al proyecto referido, incluyen el 5% de premio de afección, en los casos en que así procede, conforme a lo establecido en el art. 47 de la Ley de Expropiación Forzosa y concordante de su Reglamento.

Las servidumbres se tasarán igualmente de conformidad a lo establecido en el RDL 7/2015, determinándose la cuantía correspondiente a dicha afección como un porcentaje del valor del suelo afectado en dominio.

En el caso de terrenos calificados como rústicos que estén dentro de sectores urbanizables se estima el valor de la servidumbre un porcentaje de un 90% sobre el valor del terreno en dominio y para el valor de la ocupación temporal un 5 %.

Aquellas fincas calificadas como vías de comunicación, no se valoran al ser consideradas como viales públicos.

TIPO DE TERRENO	PLENO DOMINIO (€/m ²)	SERVIDUMBRE (€/m ²)	OCUP. TEMPORAL (€/m ²)
LABOR SECANO (INCLUIDO EN SUB-D ESS 1)	4,33	3,89	0,21
VÍA DE COMUNICACIÓN	0,00	0,00	0,00

8.- COSTE ESTIMADO DE LAS EXPROPIACIONES

En atención a los valores unitarios del suelo establecidos para los terrenos objeto de afección por la infraestructura proyectada, el coste estimado de los terrenos a efectos expropiatorios asciende a CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS (49,30 €)



DATOS DE TITULARES

**LISTADO DE TITULARES
(T. M. BURGOS)**

Nº FINCA	REF. CATASTRAL	POL.	PARCELA	CALIFICACIÓN CATASTRAL	TITULAR	DIRECCIÓN
1	09900A02709001	27	9001	Vía de comunicación	AYUNTAMIENTO DE BURGOS	PZ MAYOR 1 – 09003 - BURGOS
2	09900A02700003	27	3a	Labor secano	IRENE ALONSO RODRIGO	CL LAS ERAS (CASTAÑARES) 2 – 09199 BURGOS
3	09900A02709002	27	9002	Vía de comunicación	AYUNTAMIENTO DE BURGOS	PZ MAYOR 1 – 09003 - BURGOS



VALORACIÓN

**RELACIÓN VALORADA
(T.M. BURGOS)**

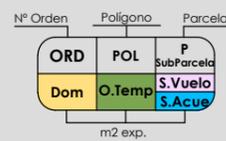
Nº ORDEN	POLÍGONO	PARCELA	CALIFICACIÓN	SUPERFICIES AFECTADAS (m ²)			PRECIOS UNITARIOS (€/m ²)			PARCIALES TERRENO (€)			TOTAL (€)
				DOMINIO	SERVIDUMBRE	OCUP. TEMPORAL	DOMINIO	SERVIDUMBRE	OCUP. TEMPORAL	DOMINIO	SERVIDUMBRE	OCUP. TEMPORAL	
1	27	9001	VÍA DE COMUNICACIÓN	0	284	158	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	27	3a	LABOR SECANO (SUB-D ESS 1)	0	11	31	4,33	3,89	0,21	0,00	42,79	6,51	49,30
3	27	9002	VÍA DE COMUNICACIÓN	0	64	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL												49,30	



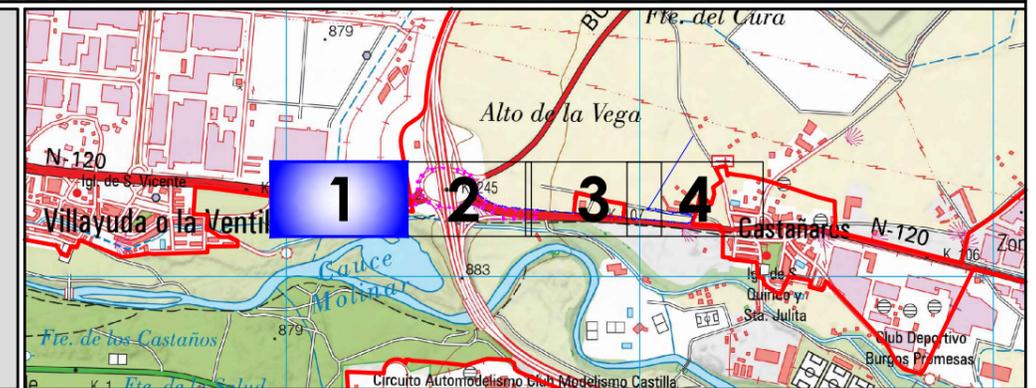
PLANOS

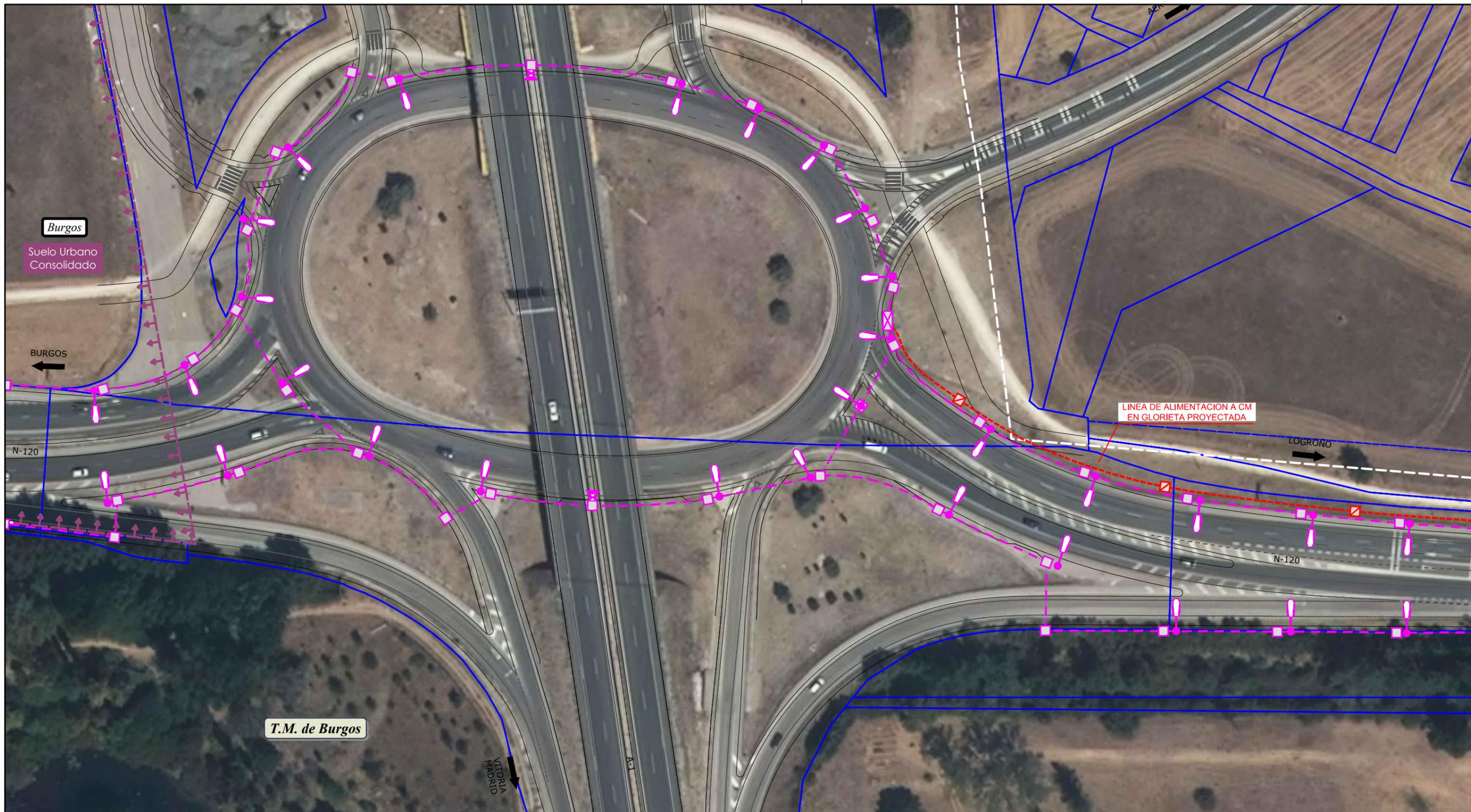


LEYENDA:



- | | | |
|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Expropiación Definitiva | Línea Eléctrica Aérea | Vías Pecuarias |
| Ocupación Temporal | Línea Eléctrica Subterránea | Muro, tapia, pared... |
| Servidumbre de Vuelo | Centro de Transformación | Valla, alambrada... |
| Servidumbre de Paso y/o Acueducto | Apoyo | Suelo Urbano |
| Límite de Parcela | Arqueta Eléctrica | Suelo Urbano No Consolidado |
| Límite de Subparcela | Línea alumbrado Subterránea | Suelo Urbanizable |
| Construcción | Arqueta Alumbrado | |
| | Luminaria sobre columna 12 m | |
| | Proyector | |

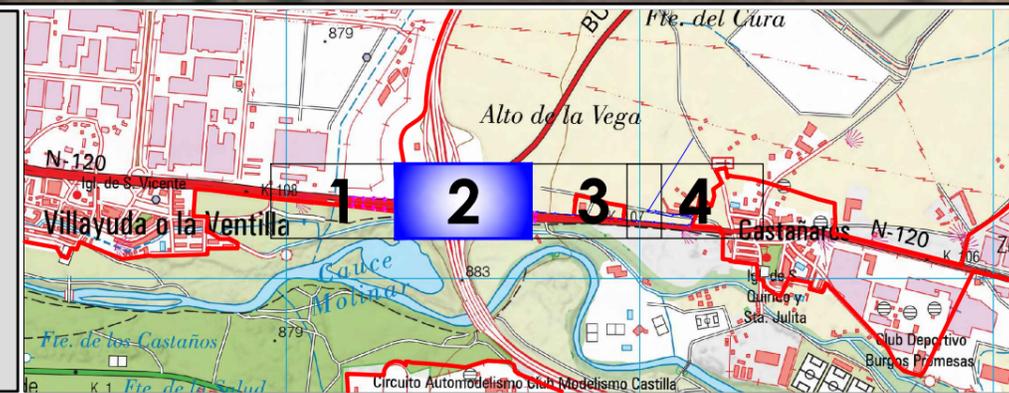


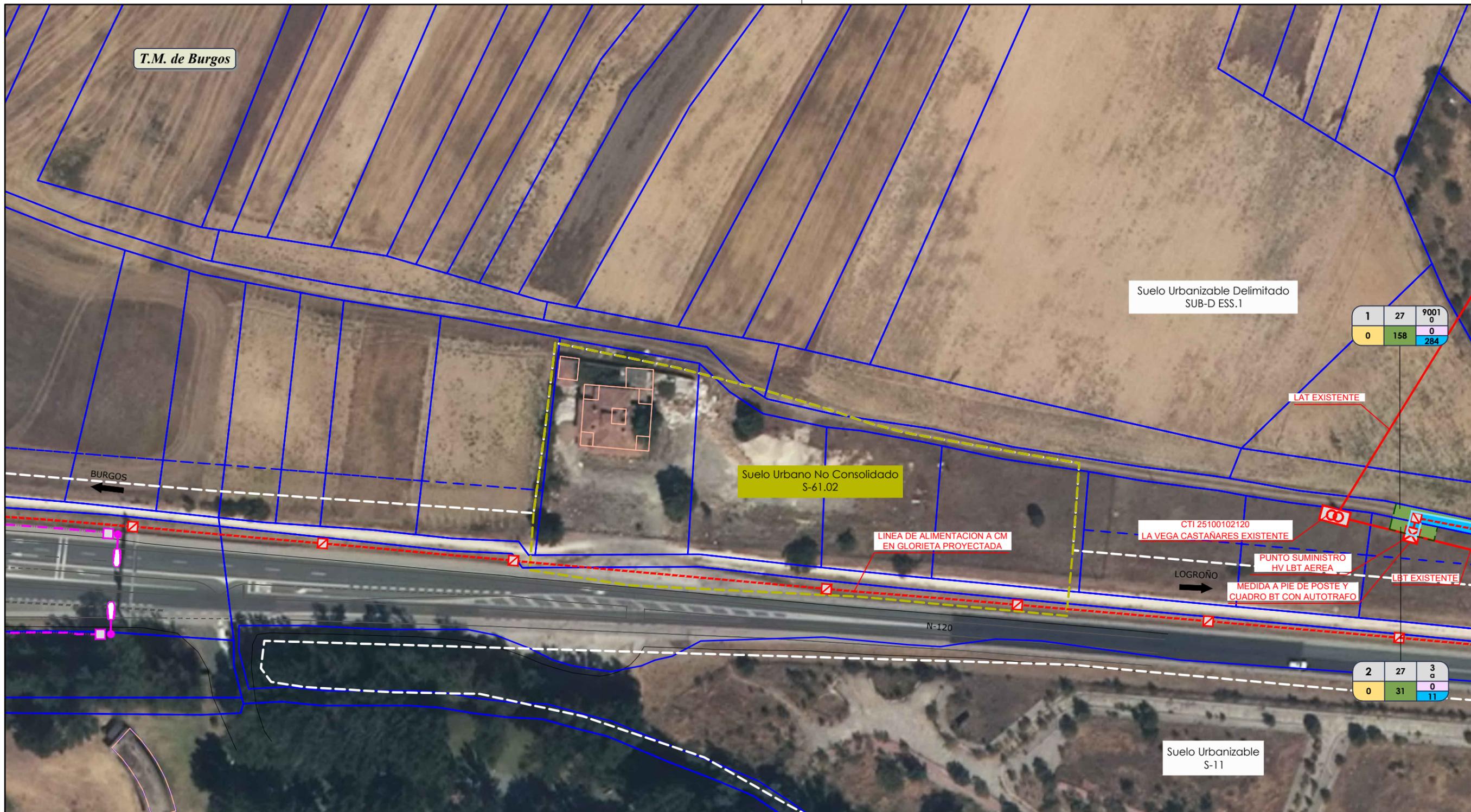


LEYENDA:

Nº Orden	Polígono	Parcela
ORD	POL	P
Dom	O.Temp	SubParcela
	S.Vuelo	S.Acuse
m2 exp.		

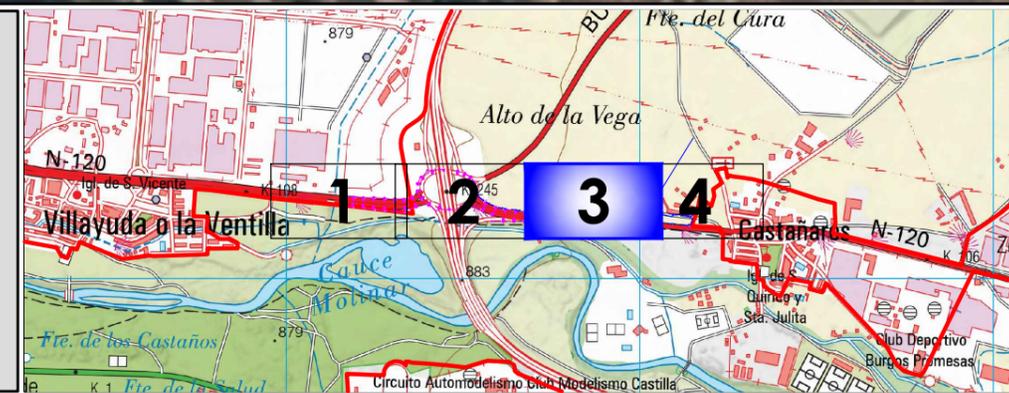
- | | | |
|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Expropiación Definitiva | Línea Eléctrica Aérea | Vías Pecuarias |
| Ocupación Temporal | Línea Eléctrica Subterránea | Muro, tapia, pared... |
| Servidumbre de Vuelo | Centro de Transformación | Valla, alambrada... |
| Servidumbre de Paso y/o Acueducto | Apoyo | Suelo Urbano |
| Límite de Parcela | Arqueta Eléctrica | Suelo Urbano No Consolidado |
| Límite de Subparcela | Línea alumbrado Subterránea | Suelo Urbanizable |
| Construcción | Arqueta Alumbrado | |
| | Luminaria sobre columna 12 m | |
| | Proyector | |





LEYENDA:

Expropiación Definitiva	Línea Eléctrica Aérea	Vías Pecuarías
Ocupación Temporal	Línea Eléctrica Subterránea	Muro, tapia, pared...
Servidumbre de Vuelo	Centro de Transformación	Valla, alambrada...
Servidumbre de Paso y/o Acueducto	Apoyo	Suelo Urbano
Límite de Parcela	Arqueta Eléctrica	Suelo Urbano No Consolidado
Límite de Subparcela	Línea alumbrado Subterránea	Suelo Urbanizable
Construcción	Arqueta Alumbrado	
	Luminaria sobre columna 12 m	
	Proyector	



T.M. de Burgos

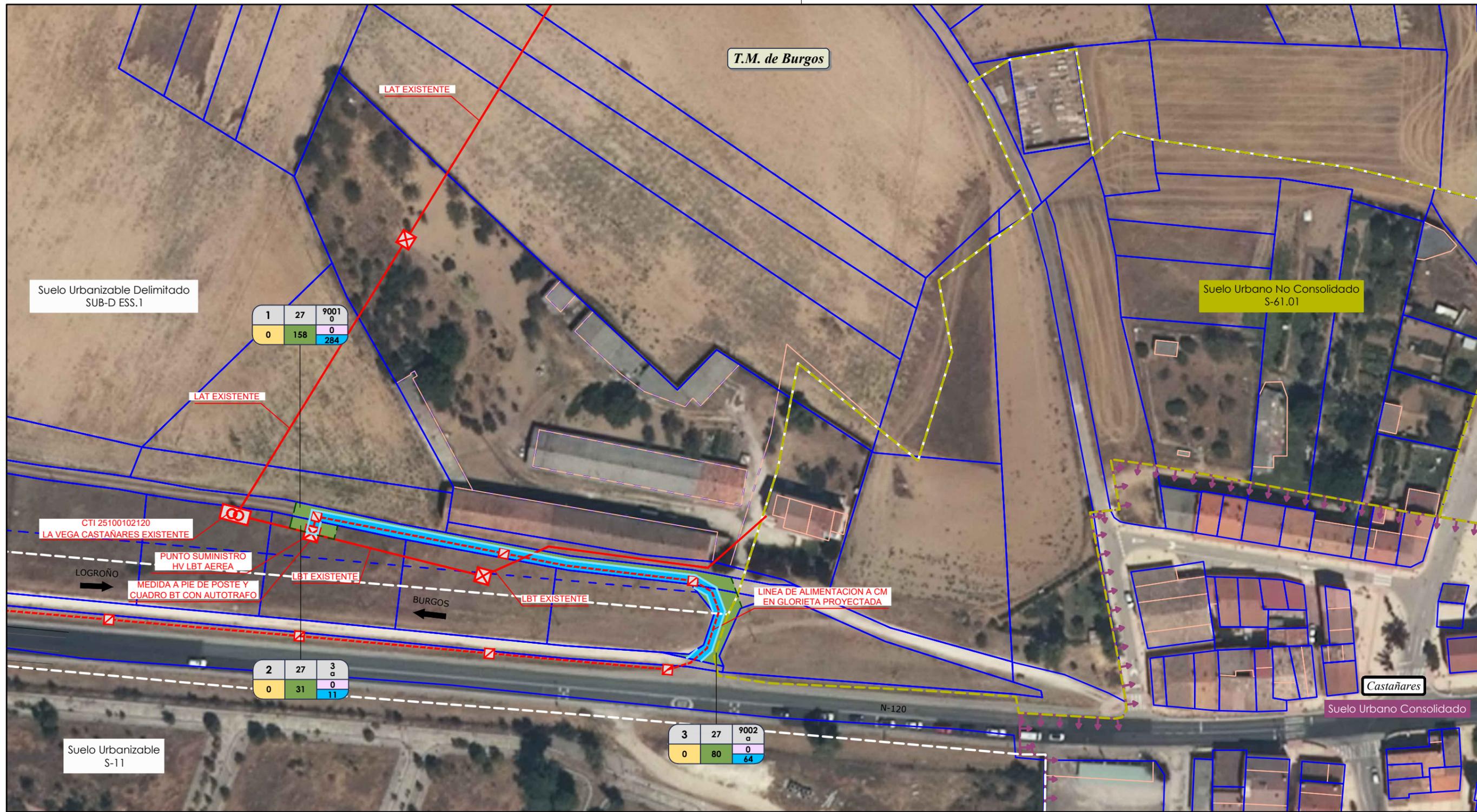
Suelo Urbanizable Delimitado SUB-D ESS.1

Suelo Urbano No Consolidado S-61.01

1	27	9001
0	158	0
		284

2	27	3
0	31	0
		11

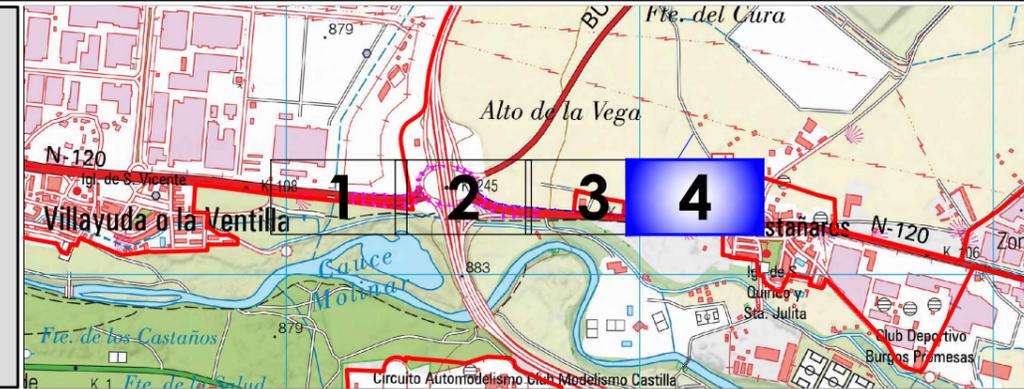
3	27	9002
0	80	0
		64



LEYENDA:

Nº Orden	Poligono	Parcela
ORD	POL	P
Dom	O.Temp	S.Vuelo
		S.Acus
m2 exp.		

- Expropiación Definitiva
- Ocupación Temporal
- Servidumbre de Vuelo
- Servidumbre de Paso y/o Acueducto
- Límite de Parcela
- Límite de Subparcela
- Construcción
- Línea Eléctrica Aérea
- Línea Eléctrica Subterránea
- Centro de Transformación
- Apoyo
- Arqueta Eléctrica
- Línea alumbrado Subterránea
- Arqueta Alumbrado
- Luminaria sobre columna 12 m
- Proyector
- Vías Pecuarías
- Muro, tapia, pared...
- Valla, alambrada...
- Suelo Urbano
- Suelo Urbano No Consolidado
- Suelo Urbanizable



ANEJO N° 26: REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº 26.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	2
2.1.- INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES	2
2.2.- RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO	3
2.3.- RED DE GAS NATURAL.....	4
2.4.- RED DE TELEFÓNICA	5
2.5.- CORREOS TELECOM	5
APÉNDICES.....	6
APÉNDICE 1: ESCRITOS ENVIADOS.....	7
APÉNDICE 2: DOCUMENTACIÓN RECIBIDA	12
APÉNDICE 3: LOCALIZACIÓN DE LAS CATAS REALIZADAS	32

ANEJO Nº 26 - REPOSICIÓN DE SERVICIOS

1.- INTRODUCCIÓN

Las obras de mejora de la glorieta en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos, en el P.K. 107+600 de la carretera N-120, supondrá la afección a distintos servicios e instalaciones existentes como consecuencia de la remodelación proyectada.

Todos aquellos servicios y elementos afectados deberán protegerse o reponerse para su correcto funcionamiento.

En el presente anejo se procede a detallar todos aquellos servicios e infraestructuras existentes en la zona, los que se verán afectados y las actuaciones previstas para cada uno de ellos.

Durante la redacción del Proyecto, se ha mantenido contacto con los Organismos y Servicios que podían aportar información referente al mismo o que pudieran verse afectados en su desarrollo, con el fin de coordinar las actuaciones y recoger para su análisis, las sugerencias aportadas por los mismos.

Además, se realizó una inspección de campo en la que quedan reflejados los elementos pertenecientes a los diferentes Servicios y Organismos que se relacionan y que puedan ser susceptibles de afección por las variaciones en el trazado.

En este sentido se ha mantenido contacto con los siguientes Organismos y Servicios:

- Sociedad Municipal Aguas de Burgos
- ONO
- Telefónica España
- Iberdrola
- Gas Natural
- Jazztel
- Correos Telecom

Se acompañan como Apéndice 1 las copias de los escritos enviados a estos organismos:

2.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Para la obtención de las instalaciones e infraestructuras existentes se ha recurrido a la web *www.inkolan.com*, que alberga la información de instalaciones de las compañías distribuidoras de electricidad, telecomunicaciones, gas, etc. La información gráfica descargada, así como las condiciones particulares de las compañías que poseen infraestructuras en el entorno de la zona de proyecto, en este caso Gas Natural y Telefónica, se adjuntan como Apéndice 1 al presente anejo.

La información descargada se ha contrastado y completado con las observaciones realizadas "in situ", así como con los datos cartográficos de la topografía base, a fin de contrastar todas las infraestructuras que puedan verse afectadas por las obras del presente proyecto.

2.1.- INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES

Con fecha 22 de enero de 2020 se remite a la Sociedad Municipal Aguas de Burgos un escrito, donde se informa del proyecto de mejora de la glorieta en el acceso al aeropuerto desde N-120, en el PK 107+600, y solicita información sobre las posibles afecciones a servicios municipales que puedan afectar a las obras.

Con fecha 29 de enero de 2020, el Director Gerente emite un contestación sobre las instalaciones municipales existentes en la intersección.

- Doble tubería de abastecimiento FD (D=600 mm.) paralela al tronco de la carretera N-120 en su margen derecha.
- También paralela a la carretera N-120, existe otra tubería de abastecimiento de (PRFV ó PVC según los tramos) y de diámetro variable 710 ó 1000 mm.

Según indicaciones de los propios técnicos municipales, la profundidad es la suficiente para que dicho servicio **no se vea afectado** por los trabajos durante la ejecución de las obras. No obstante, se realizan cuidadosamente tres "catas" con el objeto de verificar "in situ" que las profundidades reales, son al menos las teóricas.

En el Apéndice 2 se acompaña la documentación recibida.

La cata 1 se realiza al Oeste de la actuación. La tubería se localiza bajo el hito existente y a una profundidad de 1,00. Paralela a la tubería existe otra tubería de iguales características a 60 cm. de separación.



Cata 1- Localización tuberías de abastecimiento

La cata 2 se realiza en el interior de la glorieta. Las tuberías se localizan bajo la cuenta existente, prácticamente bajo la calzada.



Cata 2- Localización tuberías de abastecimiento

La cata 3 se realiza en la zona Este. Las tuberías se localizan a 1,85 metros del borde de la carretera y a una profundidad de 1,00 m.



Cata 3- Localización tuberías de abastecimiento

2.2.- RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

De acuerdo a la información recibida por parte de iDE-Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.) **no existe infraestructura eléctrica alguna que atraviese la zona de afección de los trabajos.**

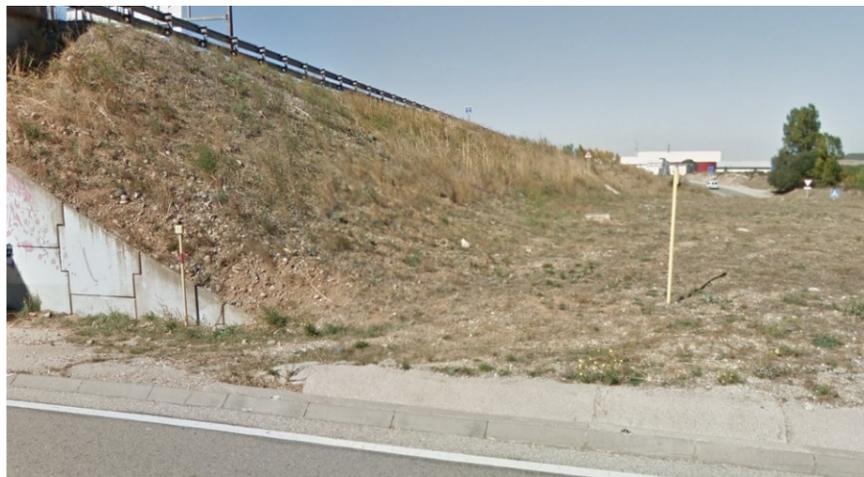
En el Apéndice 2 se acompaña la documentación recibida.

2.3.- RED DE GAS NATURAL

De acuerdo a la información aportada por inkolan existe una conducción de gas natural de 4" de diámetro que no se debe ver afectada y se deberá mantener y proteger.

Al igual que en el caso del abastecimiento, se hacen tres catas, con el objeto de confirmar la profundidad y situación de las conducciones. Si fuera necesario, se prevé, durante la ejecución de los trabajos de construcción realizar nuevas catas que confirmen y delimiten con exactitud los datos recogidos. El abono de estas catas, se considera incluido en la parte proporcional de los distintos precios que conforman el presupuesto.

En el Apéndice 2 se acompaña la documentación recibida.



Trazado de gas natural en la glorieta de acceso al aeropuerto

En la Cata 1, se localiza la tubería de gas. Su diámetro es de 4" y la profundidad a la que se encuentra es de 1,20 m. Queda separada de la tubería de abastecimiento 3,00 m..



Cata 1- Localización tubería de gas

En la Cata 2, situada en el interior de la glorieta, se localiza la tubería de gas por debajo de la cuneta existente y a una profundidad de 1,65 m.



Cata 2- Localización tubería de gas



Cata 2- Localización tubería de gas



Arqueta de Telefónica existente

Localizada la tubería de gas, y comprobada su profundidad, se confirma que **no afectará al desarrollo de las obras** y no es necesaria actuación alguna durante los trabajos de construcción, salvo los de protección de la misma.

2.4.- RED DE TELEFÓNICA

De acuerdo a la información aportada por Inkolan existe una conducción de la compañía Telefónica que cruza la glorieta existente con un trazado paralelo a la autovía A-1. **Dicha canalización no se ve afectada por la ejecución de las obras objeto del proyecto.**

En el Apéndice 1 se acompaña la documentación recibida.

Durante la ejecución de las catas, técnicos de la Compañía Telefónica, comprobaron la ubicación de la misma. La profundidad de las conducciones es superior a los 1,50 m.

2.5.- CORREOS TELECOM

Con fecha 7 de febrero de 2020 se recibe contestación de la Sociedad Estatal Correos y Telégrafos notificando la ausencia de infraestructuras de su propiedad en la zona de proyecto.

En el Apéndice 2 se acompaña la documentación recibida.



APÉNDICES



APÉNDICE 1: ESCRITOS ENVIADOS



estudio de ingeniería civil, s.l.

C/ Dos Hermanas, nº 7, 1º- 24005 LEÓN Tlf: 987 218200
Fax: 987 207807 E-mail: eicleon@eicsl.es
Parque Virgen del Manzano, nº 22. Ptas 3 y 4 - BURGOS
Tlf: 947 244089
Fax: 947 214751 E-mail: eicburgos@eicsl.es

CARLOS ORDOÑEZ SANZ
SOCIEDAD MUNICIPAL AGUAS DE BURGOS S. A. U.
Avenida del Cid 12
09005 BURGOS

Burgos a 22 de Enero de 2020

ASUNTO: PROYECTO DE SEGURIDAD VIAL. OBRAS COMPLEMENTARIAS
EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS. CARRETERA N-120.
PP.KK. 107+600. PROVINCIA DE BURGOS.

Estimado Señor:

Actualmente estamos realizando el "Proyecto de Seguridad Vial. Obras Complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. PP. KK. 107+600. Provincia de Burgos", por lo que, para poder tenerlo en cuenta en el documento, necesitamos conocer las necesidades de infraestructuras que pudieran tener.

Le solicitamos las consideraciones a tener en cuenta en relación con sus redes.

Se adjunta plano de delimitación, del ámbito de actuación.

Rogamos remitan la información solicitada a la mayor brevedad posible para que pueda ser incluida en el Proyecto a:

ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, S.L. (E.I.C.)
MIGUEL BLANCO EMBÚN
C/ Parque Virgen del Manzano, 22, 1º
09004 Burgos

Sin otro particular, les saluda atentamente.



MIGUEL BLANCO EMBÚN



estudio de ingeniería civil, s.l.

C/ Dos Hermanas, nº 7, 1º- 24005 LEÓN Tlf: 987 218200
Fax: 987 207807 E-mail: eicleon@eicsl.es
Parque Virgen del Manzano, nº 22. Ptas 3 y 4 - BURGOS
Tlf: 947 244089
Fax: 947 214751 E-mail: eicburgos@eicsl.es

ONO
C/ Alcalde Martín Cobos S/N
Naves Correa B-3
09007 Burgos

Burgos, 22 de enero de 2020

ASUNTO: PROYECTO DE SEGURIDAD VIAL. OBRAS COMPLEMENTARIAS
EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS. CARRETERA N-120.
PP.KK. 107+600. PROVINCIA DE BURGOS.

Muy señores nuestros:

Actualmente estamos realizando el "Proyecto de Seguridad Vial. Obras Complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. PP. KK. 107+600. Provincia de Burgos", por lo que, para poder tenerlo en cuenta en el documento, necesitamos conocer las necesidades de infraestructuras que pudieran tener, así como la idoneidad de las previsiones.

Les solicitamos las consideraciones a tener en cuenta en relación con sus redes.

Se adjunta plano de delimitación, del ámbito de actuación.

Rogamos remitan la información solicitada a la mayor brevedad posible para que pueda ser incluida en el Proyecto a:

ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, S.L. (E.I.C.)
MIGUEL ÁNGEL BLANCO EMBÚN
C/ Parque Virgen del Manzano, 22, 1º
09004 Burgos

Sin otro particular, les saluda atentamente.



MIGUEL BLANCO EMBÚN



estudio de ingeniería civil, s.l.

C/ Dos Hermanas, nº 7, 1º- 24005 LEÓN Tlf: 987 218200
Fax: 987 207807 E-mail: eicleon@eicsl.es
Parque Virgen del Manzano, nº 22. Ptas 3 y 4 - BURGOS
Tlf: 947 244089
Fax: 947 214751 E-mail: eicburgos@eicsl.es

TELEFONICA
REDES BURGOS
Glorieta Logroño, nº 1, 5ª Planta
09007 Burgos

Burgos, 22 de enero de 2020

ASUNTO: PROYECTO DE SEGURIDAD VIAL. OBRAS COMPLEMENTARIAS
EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS. CARRETERA N-120.
PP.KK. 107+600. PROVINCIA DE BURGOS.

Muy señores nuestros:

Actualmente estamos realizando el "Proyecto de Seguridad Vial. Obras Complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. PP. KK. 107+600. Provincia de Burgos", por lo que, para poder tenerlo en cuenta en el documento, necesitamos conocer las necesidades de infraestructuras que pudieran tener, así como la idoneidad de las previsiones.

Les solicitamos las consideraciones a tener en cuenta en relación con sus redes.

Se adjunta plano de delimitación, del ámbito de actuación.

Rogamos remitan la información solicitada a la mayor brevedad posible para que pueda ser incluida en el Proyecto a:

ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, S.L. (E.I.C.)
MIGUEL ÁNGEL BLANCO EMBÚN
C/ Parque Virgen del Manzano, 22, 1º
09004 Burgos

Sin otro particular, les saluda atentamente.



MIGUEL BLANCO EMBÚN



estudio de ingeniería civil, s.l.

C/ Dos Hermanas, nº 7, 1º- 24005 LEÓN Tlf: 987 218200
Fax: 987 207807 E-mail: eicleon@eicsl.es
Parque Virgen del Manzano, nº 22. Ptas 3 y 4 - BURGOS
Tlf: 947 244089
Fax: 947 214751 E-mail: eicburgos@eicsl.es

IBERDROLA
C/ Alcalde Fernando Dancausa S/N
09007 Burgos

Burgos, 22 de enero de 2020

ASUNTO: PROYECTO DE SEGURIDAD VIAL. OBRAS COMPLEMENTARIAS
EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS. CARRETERA N-120.
PP.KK. 107+600. PROVINCIA DE BURGOS.

Muy señores nuestros:

Actualmente estamos realizando el "Proyecto de Seguridad Vial. Obras Complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. PP. KK. 107+600. Provincia de Burgos", por lo que, para poder tenerlo en cuenta en el documento, necesitamos conocer las necesidades de infraestructuras que pudieran tener, así como la idoneidad de las previsiones.

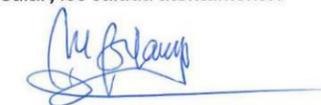
Les solicitamos las consideraciones a tener en cuenta en relación con sus redes.

Se adjunta plano de delimitación, del ámbito de actuación.

Rogamos remitan la información solicitada a la mayor brevedad posible para que pueda ser incluida en el Proyecto a:

ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, S.L. (E.I.C.)
MIGUEL ÁNGEL BLANCO EMBÚN
C/ Parque Virgen del Manzano, 22, 1º
09004 Burgos

Sin otro particular, les saluda atentamente.



MIGUEL BLANCO EMBÚN



estudio de ingeniería civil, s.l.

C/ Dos Hermanas, nº 7, 1º- 24005 LEÓN
Tlf: 987 218200
Fax: 987 207807
E-mail: eicleon@eicsl.es

Parque Virgen del Manzano, nº 22. Ptas 3 y 4 – BURGOS
Tlf: 947 244089
Fax: 947 214751
E-mail: eicburgos@eicsl.es

GAS NATURAL
C/ Venerables, 6-8
09003 Burgos

Burgos, 22 de enero de 2020

ASUNTO: PROYECTO DE SEGURIDAD VIAL. OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS. CARRETERA N-120. PP.KK. 107+600. PROVINCIA DE BURGOS.

Muy señores nuestros:

Actualmente estamos realizando el "Proyecto de Seguridad Vial. Obras Complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. PP. KK. 107+600. Provincia de Burgos", por lo que, para poder tenerlo en cuenta en el documento, necesitamos conocer las necesidades de infraestructuras que pudieran tener, así como la idoneidad de las previsiones.

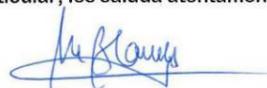
Les solicitamos las consideraciones a tener en cuenta en relación con sus redes.

Se adjunta plano de delimitación, del ámbito de actuación.

Rogamos remitan la información solicitada a la mayor brevedad posible para que pueda ser incluida en el Proyecto a:

ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, S.L. (E.I.C.)
MIGUEL ÁNGEL BLANCO EMBÚN
C/ Parque Virgen del Manzano, 22, 1º
09004 Burgos

Sin otro particular, les saluda atentamente.



MIGUEL BLANCO EMBÚN



estudio de ingeniería civil, s.l.

C/ Dos Hermanas, nº 7, 1º- 24005 LEÓN
Tlf: 987 218200
Fax: 987 207807
E-mail: eicleon@eicsl.es

Parque Virgen del Manzano, nº 22. Ptas 3 y 4 – BURGOS
Tlf: 947 244089
Fax: 947 214751
E-mail: eicburgos@eicsl.es

JAZZTEL
Jorge Sanz Abad
Diseño y Despliegue de Red
C/ Anabel Segura, 11, Edificio Albatros
28108 Alcobendas, Madrid

Burgos, 22 de enero de 2020

ASUNTO: PROYECTO DE SEGURIDAD VIAL. OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS. CARRETERA N-120. PP.KK. 107+600. PROVINCIA DE BURGOS.

Muy señores nuestros:

Actualmente estamos realizando el "Proyecto de Seguridad Vial. Obras Complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. PP. KK. 107+600. Provincia de Burgos", por lo que, para poder tenerlo en cuenta en el documento, necesitamos conocer las necesidades de infraestructuras que pudieran tener, así como la idoneidad de las previsiones.

Les solicitamos las consideraciones a tener en cuenta en relación con sus redes.

Se adjunta plano de delimitación, del ámbito de actuación.

Rogamos remitan la información solicitada a la mayor brevedad posible para que pueda ser incluida en el Proyecto a:

ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, S.L. (E.I.C.)
MIGUEL ÁNGEL BLANCO EMBÚN
C/ Parque Virgen del Manzano, 22, 1º
09004 Burgos

Sin otro particular, les saluda atentamente.



MIGUEL BLANCO EMBÚN



estudio de ingeniería civil, s.l.

C/ Dos Hermanas, nº 7, 1º- 24005 LEÓN
Tlf: 987 218200
Fax: 987 207807
E-mail: eicleon@eicsl.es

Parque Virgen del Manzano, nº 22. Ptas 3 y 4 - BURGOS
Tlf: 947 244089
Fax: 947 214751
E-mail: eicburgos@eicsl.es

CORREOS TELECOM

Rubén Pérez
Jardines de San Francisco s/n
24070 León

Burgos, 22 de enero de 2020

ASUNTO: PROYECTO DE SEGURIDAD VIAL. OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS. CARRETERA N-120. PP.KK. 107+600. PROVINCIA DE BURGOS.

Muy señores nuestros:

Actualmente estamos realizando el "Proyecto de Seguridad Vial. Obras Complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. PP. KK. 107+600. Provincia de Burgos", por lo que, para poder tenerlo en cuenta en el documento, necesitamos conocer las necesidades de infraestructuras que pudieran tener, así como la idoneidad de las previsiones.

Les solicitamos las consideraciones a tener en cuenta en relación con sus redes.

Se adjunta plano de delimitación, del ámbito de actuación.

Rogamos remitan la información solicitada a la mayor brevedad posible para que pueda ser incluida en el Proyecto a:

ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, S.L. (E.I.C.)
MIGUEL ÁNGEL BLANCO EMBÚN
C/ Parque Virgen del Manzano, 22, 1º
09004 Burgos

Sin otro particular, les saluda atentamente.

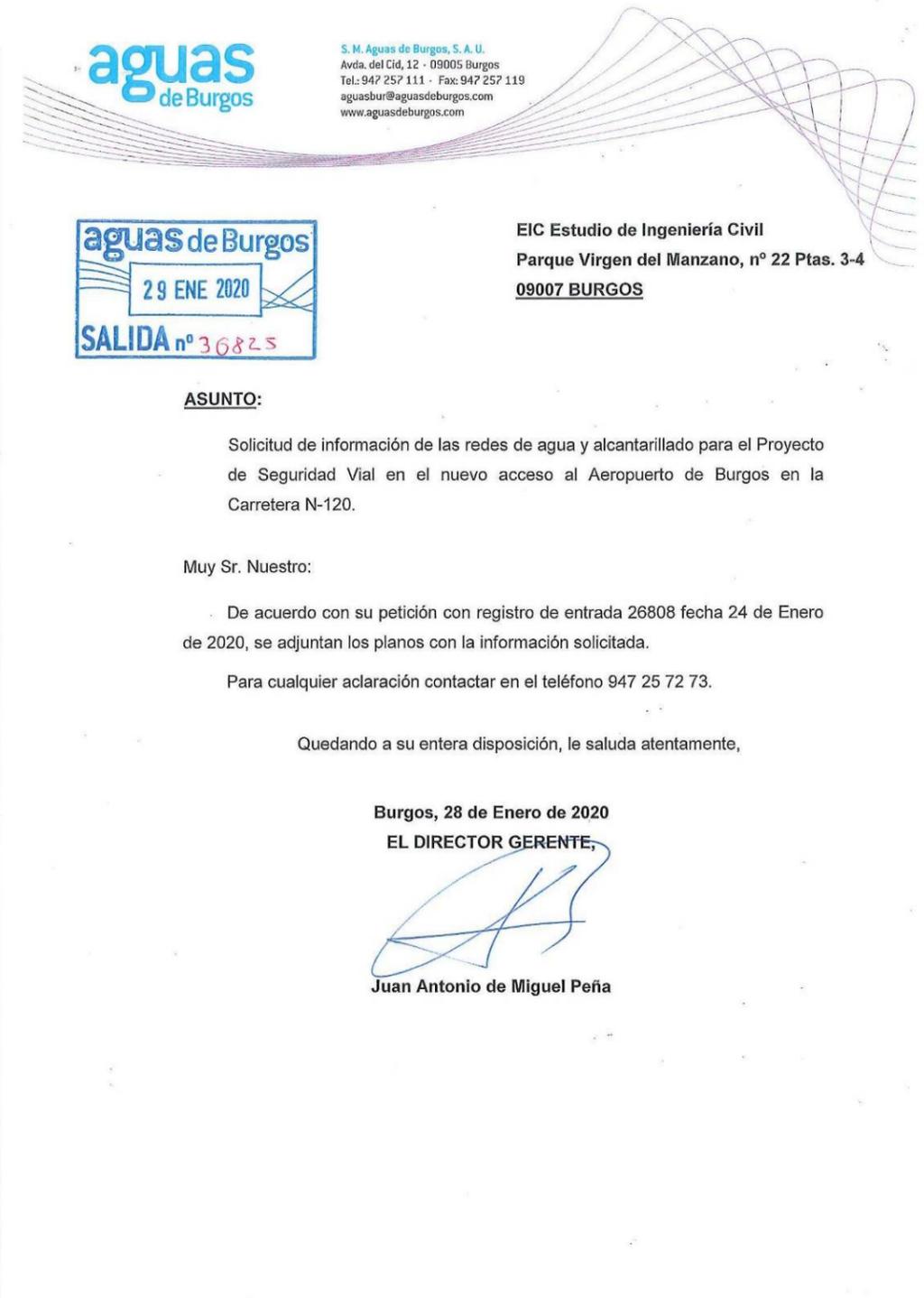
MIGUEL BLANCO EMBÚN

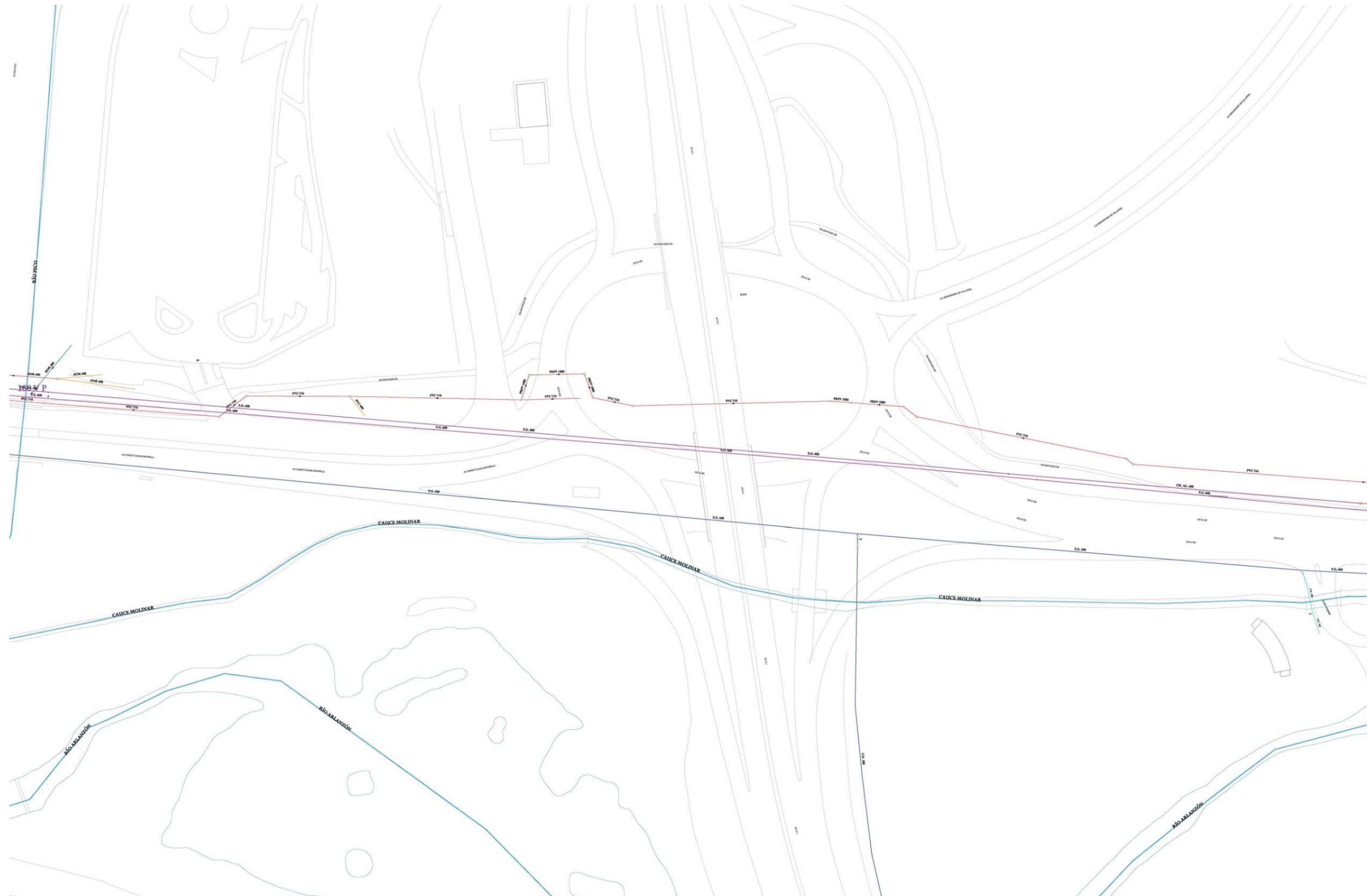


APÉNDICE 2: DOCUMENTACIÓN RECIBIDA



AGUAS DE BURGOS







IDE REDES ELÉCTRICAS



Estudio de Ingeniería Civil, S.L.
Miguel Ángel Blanco Embún
C/ Parque Virgen del Manzano, 22, 1º
09004 - BURGOS

APOYO ZONA BURGOS-SORIA

03-02-20

Muy Sr. nuestro:

En relación con su escrito enviado el pasado 22 de enero, informando sobre el "Proyecto de Seguridad Vial. Obras Complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. PP.KK. 107+600 en Burgos", les indicamos que iDE-Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.) no tiene infraestructura eléctrica que atraviese la zona de afección y a día de hoy tampoco tenemos necesidades futuras.

Sin otro particular, quedamos a su disposición para cuantas aclaraciones precisen sobre este asunto.



Eduardo Jubindo Gajarrubia
Jefe de Sector Burgos



GAS NATURAL



Condicionantes Particulares Nedgia Castilla y León, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Castilla y León, S.A., Gas Natural Redes GLP, S.A. y/o Nedgia Redes Distribución de Gas, S.A., (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones graficadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** Las direcciones de envío de esta documentación son las siguientes:

SERVICIOS TÉCNICOS	ZONA DE INFLUENCIA	PERSONA DE CONTACTO	TELÉFONO	FAX	E-MAIL (*)	DIRECCIÓN
C.O. Valladolid - Salamanca - Segovia	Salamanca/Segovia/Valladolid	Cándido Conde	682 911 926	947 257 145	cconde@nedgia.es	C/. Nitrógeno, 15 47012 - Valladolid
	Valladolid	Alberto Salamanca Sánchez	682 911 913	983 363 868	asalamanca@nedgia.es	
	Salamanca	Fco. José González San José	630 347 002	923 264 482	fjgonzalez@nedgia.es	Avda. Reyes España, 26 37008 - Salamanca
		Alberto Gomez Cinos	609653731	923264482	agomezci@nedgia.es	
	Segovia	Francisco Jiménez González	682 038 949	-	fjimenez@nedgia.es	Ctra. Palazuelos, Km. 2 40004 - Segovia
C.O. Burgos - Palencia - Soria	Burgos / Palencia / Soria / Cantabria	Jose Luis Fernández García	686948059	979710770	jfernandez@nedgia.es	C/. Los Tintes, 4 34005 - Palencia
	Burgos	José Ignacio Cogollos	636974684	947 257 145	jicogollos@nedgia.es	C/. Venerables,6 09003 - Burgos
	Palencia	Pedro García Garcia	979 166 257	979 710 770	pmgarcia@nedgia.es	C/. Los Tintes, 4 34005 - Palencia
		Victor de la Piza	979 165 736	979 710 770	vpiza@nedgia.es	C/. Nitrógeno, 15 47012 - Valladolid
	Soria	Félix Gómez Alcalde	975 233 237	975 233 240	fgomez@nedgia.es	C/. Eduardo Saavedra, 1 (42004 Soria)
Aranda de Duero	Carlos Iglesias Martínez	947 256 739	947 508 850	ciglesiasm@nedgia.es	C/. Padre Claret, 9 09400 - Aranda de Duero (Burgos)	
C.O. León - Zamora	León / Zamora	Jose Luis Fernández García	686948059	979710770	jfernandez@nedgia.es	C/. Los Tintes, 4 34005 - Palencia
		Ángel Gutiérrez Álvarez	987 876 123 639 385 773	987 873 649	agutierrez@nedgia.es	
	León	Antonio Jose Calzada Castaño	987 876 125 636 974 649	987 873 649	ajcalzada@nedgia.es	C/Altos del Duero, s/nº 24008 - León
		Jorge Bel Urgel	987 876 124 619 113 890	-	jbbel@nedgia.es	
	Zamora	Manuel García Marques	987 021 550 689 869 395	987 873 649	mgarciamar@nedgia.es	Avda. Huertas del Sacramento, 13 24400 - Ponferrada (León)
		Emilio Rodríguez Domínguez	980 509 416 636 974 703	980 535 804	erodriguezd@nedgia.es	C/ Cortinas de San Miguel, 22-24 49001 Zamora
	Ponferrada	Manuel García Marques	987 021 550 689 869 395	987 873 649	mgarciamar@nedgia.es	Avda. Huertas del Sacramento, 13 24400 - Ponferrada (León)
		Ángel Gutiérrez Álvarez	987 876 123	987 873 649	agutierrez@nedgia.es	C/Altos del Duero, s/nº 24008 - León

(*) Indicar en el Asunto: INICIO / MUNICIPIO / Persona de contacto



- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
 - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
 - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
 - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz... etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.

- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlos a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:



DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar ⁽¹⁾	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar ⁽¹⁾	0,8 m	0,6 ⁽¹⁾ m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural

(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- o Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2,5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
 - o Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
 - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - o En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.

- o El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
- o En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
- o En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
- o Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
- o Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO



MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es.

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Nedgia Castilla y León, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.
Nedgia Redes Distribución de Gas, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra. Ref^a: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos:

Dirección:

Tel:

Fax:

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras:
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras:
- Lugar de las obras:
- Denominación de la obra:
- Objeto de la obra:
- Fecha de inicio de ejecución de obras:
- Duración prevista de las obras:
- Nombre del Jefe de Obra:
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra:
- Observaciones:

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Castilla y León, S.A., Gas Natural Redes GLP, S.A. y Nedgia Redes Distribución de Gas, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) a de de

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la plataforma INKOLAN correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

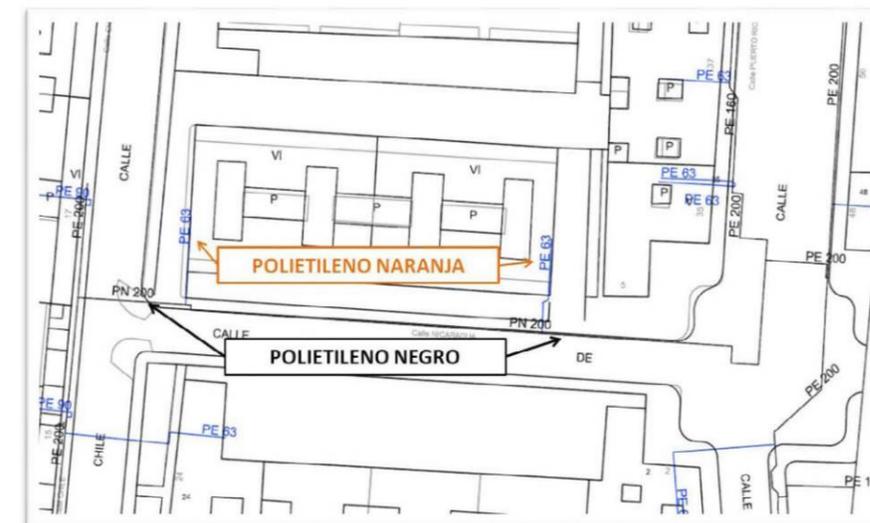
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

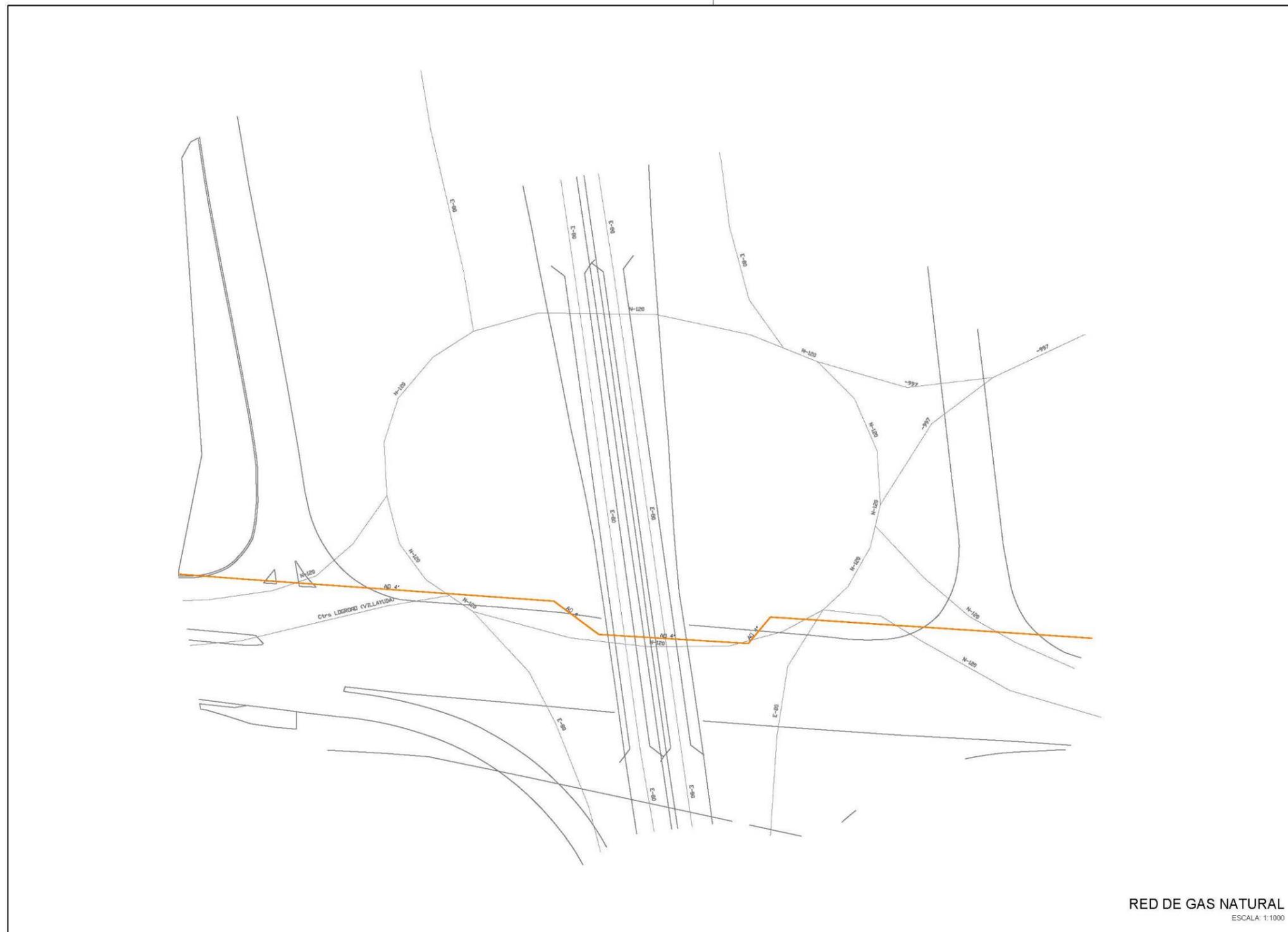


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.
- El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz... etc.)

Ejemplo de visualización





RED DE GAS NATURAL
ESCALA: 1:1000



RED DE TELEFÓNICA

Telefónica

NOTA INFORMATIVA SOBRE CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFÓNICA DE ESPAÑA

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

Telefónica ha dispuesto componentes informacionales que permiten a los usuarios de Inkolan obtener de forma centralizada información de la infraestructura de Red de Telecomunicaciones, siendo ésta de carácter orientativo, tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno. En este ámbito es necesario indicar que:

- En la información gráfica extraída, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público. Este hecho es debido a varias razones: La información reflejada corresponde a instalaciones con distintas antigüedades, en ocasiones con décadas de existencia, por lo tanto, su localización puede albergar cierta imprecisión respecto de los distintos elementos, los cuales están sometidos a constantes modificaciones (creación, ampliación o eliminación de aceras, variación de alineaciones, modificación de vías, etc.), las cuales pueden suponer variaciones no recogidas en la información gráfica suministrada.
- Por consiguiente, cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea y constituye una interpretación equivocada de la información gráfica que les facilitamos. De ahí que advertimos que en tal caso es responsabilidad del solicitante el que se produzca un daño a nuestras instalaciones.
- En caso de que la información denote infraestructuras telefónicas en zona de obra o sus inmediaciones, el procedimiento adecuado para determinar la exacta ubicación de éstas sería mediante el análisis de los elementos visibles de dicha infraestructura (tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas a fachada,...) y la localización por catas realizadas con medios manuales, nunca por maquinaria pesada.

En caso de cualquier duda, también pueden solicitarnos la realización conjunta de replanteos con los técnicos habilitados por Telefónica.

SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.

En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión. Esta distancia debe medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.

Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm.

Si son instalaciones de agua, gas alcantarillado se deben observar 30 cm.

CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de Telefónica existente los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida a autorización de Telefónica la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.

Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos.

PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado.

Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

ZANJAS

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se efectuarán de acuerdo con las disposiciones de los municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores, composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas, rigolas, bordillos, etc. En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

GESTIÓN RESIDUOS

Los residuos generados como resultado de obras de construcción y/o demolición serán gestionados por la empresa ejecutora conforme a la Ley 10/1998, de 21 de Abril de Residuos, además del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias

También las normativas comunitarias principalmente la Directiva 2006/12/CE del Parlamento y del Consejo de 5 de Abril.

Sí se produjeran residuos de carácter peligroso que se deriven del desarrollo de la actividad realizada, se aplicará el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988

Como aplicación directa de este acervo legal y las buenas prácticas exigibles a las empresas del sector de servicios se tendrá en cuenta para que cualquier trabajo durante su ejecución y posterior a ella se realice bajo estas normas con el fin de evitar perjuicios a Telefónica y a toda la sociedad.

MANIPULACIÓN DE CABLES

El cableado existente, en caso de necesidad de ser manipulado, deberá ser realizado por personal especializado en el manejo de cables siempre bajo la supervisión de Telefónica

VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con Telefónica y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por Telefónica. Así mismo el desvío del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de Telefónica y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

SINIESTROS

Como resultado de las distintas obras que se lleven a cabo los bienes de Telefónica de España están sometidos a una cantidad de riesgos muy importante que se derivan del tipo de servicio que proporciona la empresa, de su ubicación, importancia estratégica, tecnología punta, etc.

Cuando alguno de estos riesgos, que siempre son inciertos, posibles y aleatorios, se pone de manifiesto, suele llevar aparejado una pérdida económica o patrimonial (daños) para la empresa. En este caso se dice que ha habido un siniestro.

Para llevar a cabo la oportuna reclamación de derechos describimos el proceso y proceso de tramitación a seguir, se establece la siguiente clasificación:

Daños a reclamar al causante.

Daños con cobertura de aseguramiento.

o Daños a reclamar al causante.

Son siniestros que afecten a un bien titularidad de Telefónica (o se encuentre bajo su custodia o responsabilidad) o a las personas que prestan su servicio en esta entidad, en los que haya intervenido un tercero conocido y exista posibilidad de facturar el correspondiente resarcimiento de gastos al responsable del daño o la reparación necesaria cuando el causante sea un contratista en la realización de obras para Telefónica.

En este caso una vez conocidos los hechos, Telefónica realizará un parte de siniestro en 72 Horas y procediendo a la reparación del citado siniestro. Una vez finalizada la reparación se valorará el coste que ha supuesto la reparación además de calcular el lucro cesante producido como consecuencia de la siniestro. Como resultado se emitirá factura al causante para que realice el pago

o Daños con cobertura de aseguramiento.
Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

Para aquellos siniestros calificados de catástrofes se reclama al Consorcio de Compensación de Seguros

PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES

La empresa que desarrolle los trabajos tendrá en cuenta lo especificado en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales para las actividades que vayan a realizar.

COORDINACIÓN DE ACTUACIONES

Para cualquier información complementaria a la suministrada, y con un plazo mínimo de 48 horas previas a la actuación sobre la canalización existente, los interesados disponen, a través de la información suministrada por INKOLAN de los contactos adecuados en cada Ingeniería territorial de Telefónica de España.

Normativa básica de Referencia

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

UNE EN-ISO 14001:1996, "Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización". AENOR.

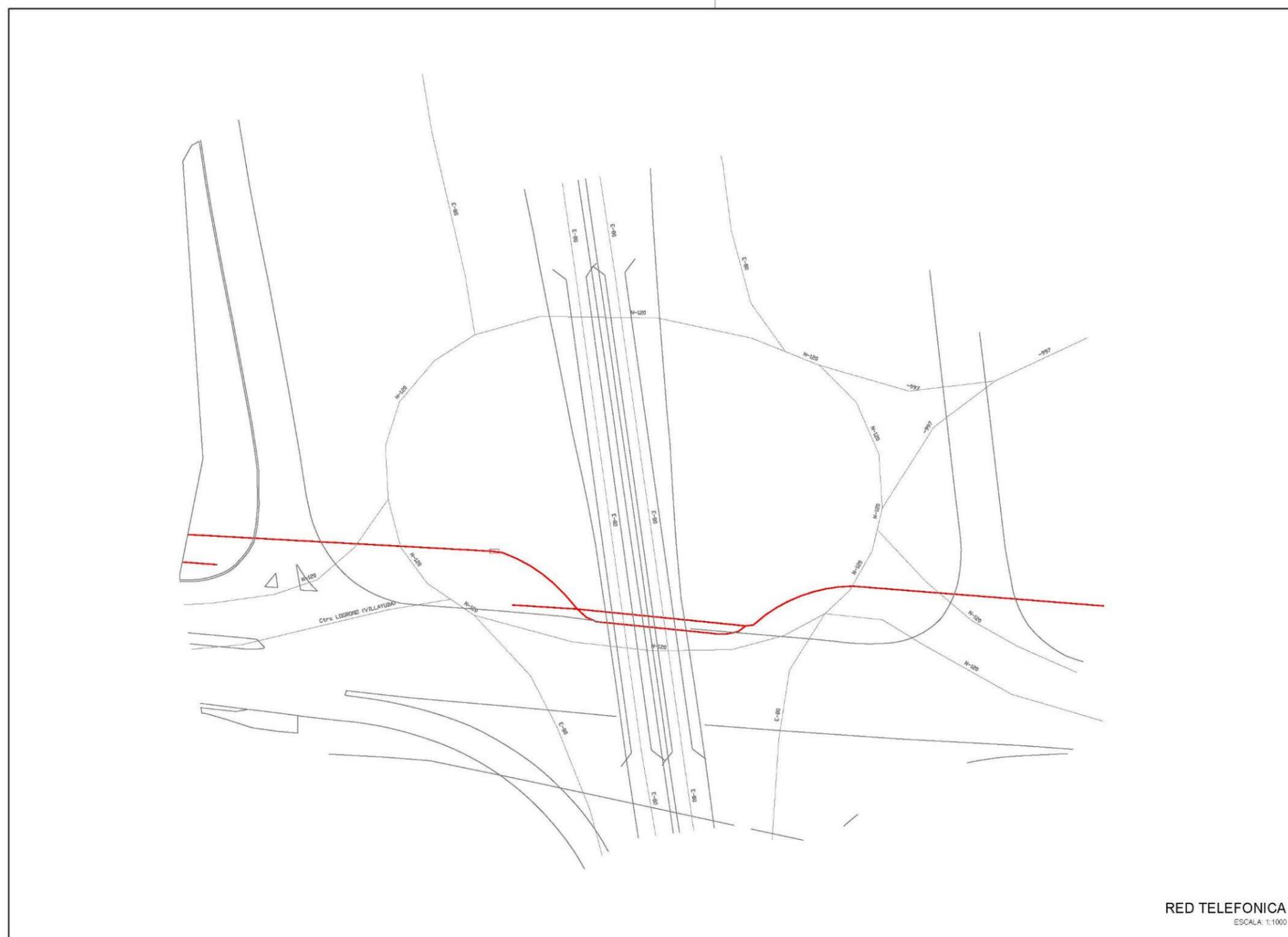
Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. número 96, de 22 de abril de 1998)

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. número 38, de 13 de febrero de 2008)

Decreto de 13 de Mayo 1954 Teléfonos y Telégrafos. Ocupaciones de Dominio publico

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (B.O.E. número 43, de 19 de febrero de 2002)

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.
TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



RED TELEFONICA
ESCALA: 1:1000



CORREOS TELECOM



ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL, S.L. (E.I.C.)
Att: Miguel Ángel Blanco Embún
C/ Parque Virgen del Manzano, 22, 1º
09004 Burgos

Valladolid, 7 de Febrero de 2020

Muy Sres. Míos:

En contestación a su escrito **22 de enero de 2020**, solicitando información sobre posibles líneas o servicios de la Sociedad Estatal Correos y Telégrafos, que pudieran ser afectados por las obras de "Proyecto de seguridad vial. Obras complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. PP.KK. 107+600. Provincia de Burgos".

Les comunicamos que no existe infraestructura de comunicaciones de la Sociedad Estatal Correos y Telégrafos en las zonas referidas.

Aprovecho la ocasión para comunicarles que en virtud del acuerdo firmado el 1 de septiembre de 2007 entre Correos y su filial Correos Telecom, por el que esta última sociedad asume la responsabilidad global sobre la Gestión Integral de la Red de Telecomunicaciones de Correos, en adelante, cualquier notificación relativa a actuaciones que su empresa vaya a realizar y que pudiesen afectar a la Infraestructura de Correos deben dirigirla a la dirección arriba indicada.

Atentamente,

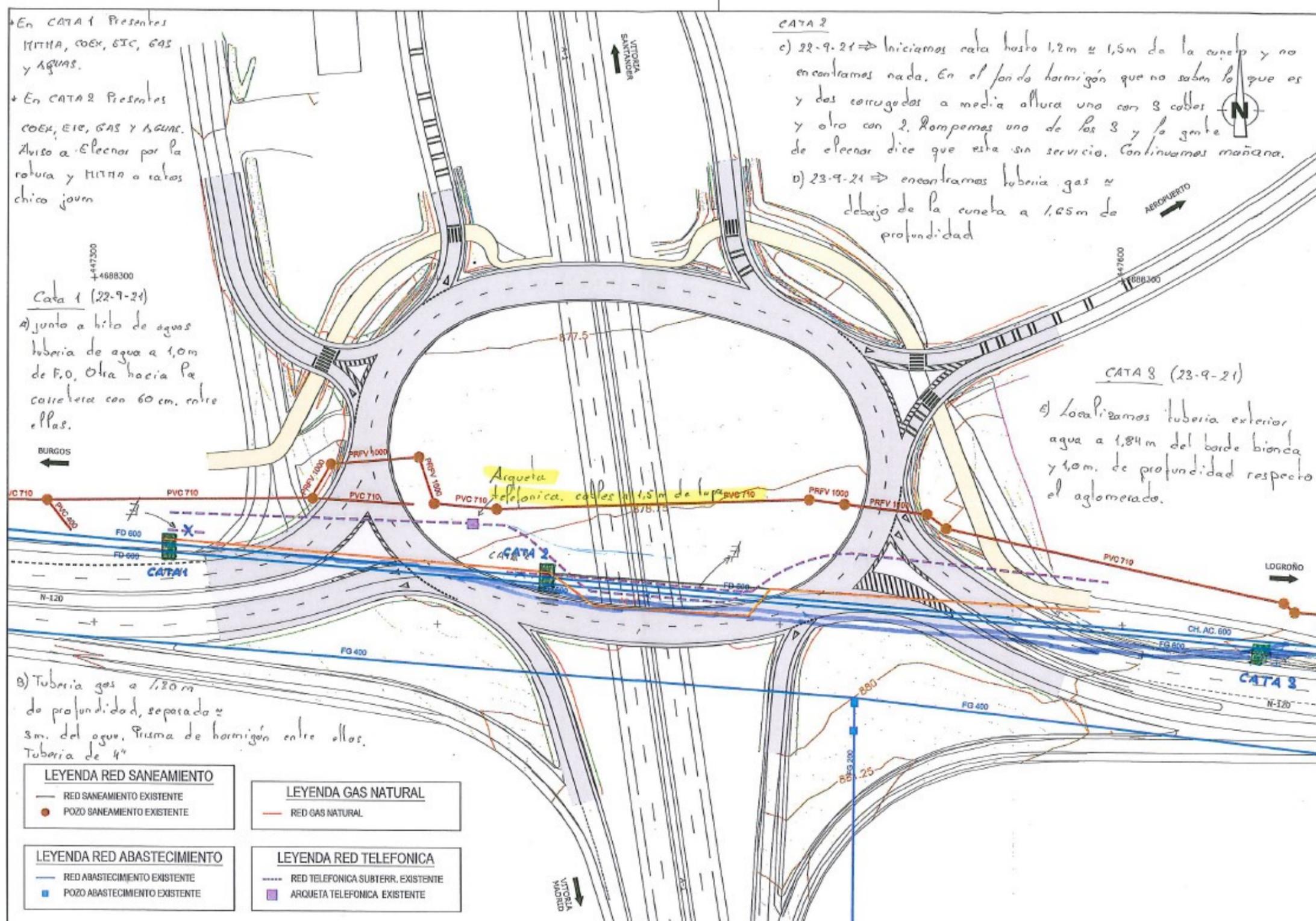


Carreos
Telecom
Zona Territorial Norte
Plaza de la Rinconada s/n, 1ª planta
47001 Valladolid

Fdo.: Javier Ríos Yáñez
Delegación Territorial Zona Norte
Plaza de la Rinconada, S/N - 1ª planta, 47001 Valladolid
T/ (+34) 983 362 722 M/ (+34) 676 823 577
E/ javier.rios@correos.com



APÉNDICE 3: LOCALIZACIÓN DE LAS CATAS REALIZADAS



ANEJO N° 27: PLAN DE OBRA



SEGURIDAD VIAL. OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS

CARRETERA N-120. P.K. 107+600.PROVINCIA DE BURGOS

CLAVE: 33-BU-4380

CAPÍTULOS	PRESUPUESTO	MESES					
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
CAPÍTULO 1 - EXPLANACIÓN	8.812,31						
CAPÍTULO 2 - DRENAJE	34.811,91						
CAPÍTULO 3 - FIRMES	272.472,30						
CAPÍTULO 4 - SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	90.319,36						
CAPÍTULO 5 - ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA	17.933,23						
CAPÍTULO 6 - RED DE ALUMBRADO Y CONEXIÓN SUMINISTRO ELÉCTRICO	195.865,60						
CAPÍTULO 7 - OTRAS ACTUACIONES	22.586,71						
CAPÍTULO 8 - GESTIÓN DE RESIDUOS	46.092,38						
CAPÍTULO 9 - SEGURIDAD Y SALUD	4.776,36						
EJECUCIÓN MATERIAL MENSUAL		32.658,86	23.846,54	80.360,65	178.293,45	223.453,13	155.057,53
EJECUCIÓN MATERIAL A ORIGEN		32.658,86	56.505,40	136.866,05	315.159,50	538.612,63	693.670,16
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MENSUAL (SIN IVA)		38.864,04	28.377,38	95.629,17	212.169,21	265.909,23	184.518,46
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN A ORIGEN (SIN IVA)		38.864,04	67.241,42	162.870,59	375.039,80	640.949,03	825.467,49

ANEJO N° 28: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA



ANEJO Nº 28.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1.- DATOS DE PARTIDA.....	2
2.- CÁLCULO DE LA CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	2

ANEJO Nº 28 - CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1.- DATOS DE PARTIDA

Según el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y con lo estipulado en el R.D. 1098/2001, de 12 de Octubre "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" para la clasificación de Contratistas de obras, se establecen los requisitos exigibles a los contratistas para la realización de las obras como las que son objeto del presente Proyecto.

2.- CÁLCULO DE LA CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras comprendidas en el presente Proyecto asciende a 693.670,16 euros, y el Valor Estimado de Contrato (correspondiente al presupuesto de ejecución material incrementado en los gastos generales y el beneficio industrial, sin aplicar el IVA pertinente) asciende a la cantidad de 825.467,49 euros.

El plazo previsto para la ejecución de las obras es de SEIS (6) MESES.

La obra tiene como partida más importante: "Capítulo C03 – Firmes" que condiciona la clasificación del contratista, al sobrepasar el valor el 20% del V.E.C. (Valor Estimado de Contrato):

PARTIDA	PRESUPUESTO (V.E.C.)	% RESPECTO AL V.E.C.
C03 – FIRMES	324.242,04 €	39,28 % > 20 % P.B.L.

En base a esto, la clasificación exigible al contratista es:

Sobre el coste global de la obra:

VIALES Y PISTAS GRUPO – G

Sub-grupo – 4 (Con firmes de mezclas bituminosas)

Anualidad – 825.467,49 euros

Categoría – 4

Según el artículo 133 del Reglamento General de la L.C.A.P., la clasificación del contratista indicada en el presente Proyecto es una propuesta de clasificación, no siendo óbice para que el Órgano de Contratación fije la clasificación que estime oportuna a exigir a los contratistas para optar a la adjudicación del Contrato, debiendo constar en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y en el anuncio de la correspondiente Licitación.

ANEJO N° 29: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N° 29.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- PRECIOS AUXILIARES.....	2
3.- PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	2
APÉNDICES.....	3
APÉNDICE 1: PRECIOS AUXILIARES.....	4
APÉNDICE 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	6

ANEJO Nº 29 - JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.- INTRODUCCIÓN

Según lo indicado en la NS 1/2019, todos los precios que se incluyen, con independencia de que por error se omita alguno en la justificación del mismo: los costes de maquinaria (y su traslado cuantas veces se requiera), mano de obra, materiales, estudio de fórmulas de trabajo, peajes, sobrecostes por restricciones de horario para minorar las afecciones al tráfico, sobrecostes por trabajos en horarios nocturno, sobrecostes por otras reducciones de rendimiento debido a la necesidad de mantener el tráfico durante las obras, controles de calidad del contratista, replanteos, medios auxiliares, transporte a cualquier distancia, gastos de gestión de residuos, gastos de conservación durante el plazo de garantía, gastos de obtención de permisos o licencias, gastos de protección de los materiales y de la propia obra (contra deterioro, daño o incendio), impuestos excepto el IVA, y toda clase de operaciones, directas o indirectas, necesarias para dejar las unidades de obras terminadas y sus residuos gestionados con arreglo a las condiciones especificadas, y en todo caso, a las reglas de buena práctica profesional.

Para la unidades de obra incluidas en la base de precios de la DGC **"no será necesario incluir su justificación de precios dándose por válida la que figura en la base de precios"**.

Se incluyen por tanto y continuación, los precios auxiliares y descompuestos únicamente de los precios "nuevos" necesarios no incluidos en la base de precios de DGC.

2.- PRECIOS AUXILIARES

Los Precios Auxiliares del presente Proyecto, se adjuntan en el Apéndice 1 "Precios Auxiliares".

3.- PRECIOS DESCOMPUESTOS

Los Precios Descompuestos del presente Proyecto, se adjuntan en el Apéndice 2 "Precios Descompuestos".

Según el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se considerarán como costes directos los siguientes:

1. - La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
2. Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
3. Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
4. Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

En cuanto a los costes indirectos, se considerarán los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Por otra parte, según el artículo 153 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

También dice el artículo 153 que todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualquiera de los que, bajo el título genérico de costes indirectos se mencionan en el artículo 130.3 del citado Reglamento, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquellos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución, se considera un coeficiente de costes indirectos del 6% para toda la obra.



APÉNDICES



APÉNDICE 1: PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E610AX	M3	HORMIGÓN EN MASA DE RESISTENCIA 20 N/MM2, CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM Y AMBIENTE NORMAL, INCLUSO VERTIDO Y COLOCACIÓN, SEGÚN EHE-08.			
0,1505	H	CAPATAZ	21,32	3,2087	
0,1500	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	3,1305	
0,2955	H	PEON ORDINARIO	19,60	5,7918	
1,0000	M3	HORMIGON HM-20 A PIE DE OBRA	47,90	47,9000	
0,1500	H	VIBRADOR DE AGUJA	0,72	0,1080	
TOTAL PARTIDA.....				60,14	
E620AX	M3	HORMIGÓN ARMADO TIPO HA-25/B/30/IIA+QA, INCLUSO VERTIDO Y COLOCACIÓN, SEGÚN EHE-08.			
0,1500	H	CAPATAZ	21,32	3,1980	
0,3315	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	6,9184	
0,5000	H	PEON ORDINARIO	19,60	9,8000	
1,0000	M3	HORMIGON HA-25A PIE DE OBRA	60,55	60,5500	
0,1500	H	VIBRADOR DE AGUJA	0,72	0,1080	
TOTAL PARTIDA.....				80,57	
E680AX	M2	ENCOFRADO RECTO O CURVO, INCLUSO DESENCOFRADO, Y PARTE PROPORCIONAL DE APEOS Y MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE TERMINADO.			
0,1500	H	CAPATAZ	21,32	3,1980	
0,1500	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	3,1305	
0,3445	H	PEON ORDINARIO	19,60	6,7522	
0,0200	M3	MADERA EN TABLAS	72,12	1,4424	
0,0200	M3	MADERA EN TABLONES	84,14	1,6828	
0,2500	KG	PUNTAS Y CLAVOS	0,60	0,1500	
0,2500	KG	ALAMBRE PARA ATAR	0,90	0,2250	
TOTAL PARTIDA.....				16,58	

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
EMOV01AXM3		EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN TERRENOS DE CUALQUIER CLASE, POR MEDIOS MECÁNICOS CON MÁQUINA RETROEXCAVADORA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBREPESANTES A VERTEDERO A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 50 KM Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.			
0,0045	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	0,0939	
0,0300	H	PEON ORDINARIO	19,60	0,5880	
0,0350	H	CAMIÓN CAJA BASCULANTE 6x6 (258 kW)	87,45	3,0608	
0,0200	H	EXCAVADORA HIDRÁULICA SOBRE CADENAS (45 t)	129,02	2,5804	
0,0200	H	BOMBA SUMERGIBLE. MOTOR ELÉCTRICO (2,5 kW)	1,05	0,0210	
TOTAL PARTIDA.....				6,34	



APÉNDICE 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ENUAL01	ML	CANALIZACIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO Y/O TELECOMUNICACIONES BAJO CALZADA, CAMINO O BERMA, REALIZADA CON DOS TUBOS DE POLIETILENO CORRUGADO ROJO DE DOBLE PARED D=110 MM., COLOCADA EN ZANJA (NO INCLUIDA LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO EN EL PRECIO) Y PROTEGIDA CON HORMIGÓN HM-20. TOTALMENTE EJECUTADA.			
0,0325	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	0,6783	
0,0350	H	AYUDANTE	19,36	0,6776	
0,0850	M3	HORMIGON HM-20/P/30/IIb COLOCADO	60,14	5,1119	
2,0000	ML	TUBO PE CORRUGADO ROJO O VERDE (Ø=110 mm.)	2,05	4,1000	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	10,57	0,6342	
TOTAL PARTIDA.....				11,20	
ENUAL02	UD	LUMINARIA NATH LFX (260 W) NDL DE SIMON LIGHTING O EQUIVALENTE, CON DRIVER PROGRAMABLE, PROTECTOR SOBRETENSIONES 10 KV, DE FIJACIÓN LATERAL Y POST-TOP D=60 MM. AJUSTABLE -5° A +10°, CUBIERTA PLANA CON ALETAS, DIFUSOR DE VIDRIO TEMPLADO TRANSPARENTE PLANO Y EQUIPO ELECTRÓNICO. CLASE I, IP66. GRUPO ÓPTICO PROTEGIDO CON VIDRIO TEMPLADO, COMPUESTO POR LEDS DE ALTA EFICIENCIA, TOTALMENTE CONEXIONADA, PROBADA Y UNIDA A COLUMNA.			
1,0000	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	20,8700	
1,5000	H	PEON ESPECIALISTA	19,97	29,9550	
0,5000	H	CAMIÓN CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR (16 t)	58,08	29,0400	
1,0000	UD	LUMINARIA NATH LED LFX (260 W)	863,95	863,9500	
1,0000	UD	EQUIPO ELÉCTRICO	3,15	3,1500	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	946,97	56,8182	
TOTAL PARTIDA.....				1.003,78	
ENUAL03	UD	LUMINARIA NATH LFX (260 W) NDL DE SIMON LIGHTING O EQUIVALENTE, CON DRIVER PROGRAMABLE, PROTECTOR SOBRETENSIONES 10KV, DE FIJACIÓN LATERAL Y POST-TOP D=60 MM. AJUSTABLE -5° A +10°, CUBIERTA PLANA CON ALETAS, DIFUSOR DE VIDRIO TEMPLADO TRANSPARENTE PLANO Y EQUIPO ELECTRÓNICO. CLASE I, IP66. GRUPO ÓPTICO PROTEGIDO CON VIDRIO TEMPLADO, COMPUESTO POR LEDS DE ALTA EFICIENCIA, TOTALMENTE CONEXIONADA, PROBADA Y UNIDA A COLUMNA.			
1,0000	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	20,8700	
1,5000	H	PEON ESPECIALISTA	19,97	29,9550	
0,5000	H	CAMIÓN CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR (16 t)	58,08	29,0400	
1,0000	UD	LUMINARIA NATH LED LFX (130 W)	680,35	680,3500	
1,0000	UD	EQUIPO ELÉCTRICO	3,15	3,1500	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	763,37	45,8022	
TOTAL PARTIDA.....				809,17	

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ENUAL04	UD	PROYECTOR MODELO KOS (98 W) NDL DE SIMON LIGHTING O EQUIVALENTE, CON DRIVER PROGRAMABLE, PROTECTOR SOBRETENSIONES 10KV, CON EQUIPO ELECTRÓNICO, TOTALMENTE INSTALADO, CONEXIONADO Y PROBADO.			
0,5000	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	10,4350	
1,8500	H	PEON ESPECIALISTA	19,97	36,9445	
0,5000	H	CAMIÓN CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR (16 t)	58,08	29,0400	
1,0000	UD	PROYECTOR MOD. KOS (98 W) NDL	709,40	709,4000	
1,0000	UD	EQUIPO ELÉCTRICO	3,15	3,1500	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	788,97	47,3382	
TOTAL PARTIDA.....				836,31	
ENUAL05	UD	ARQUETA DE DIMENSIONES INTERIORES 34X34 CM. PARA ALUMBRADO PÚBLICO, RED DE SEMAFOROS O RED DE TELECOMUNICACIONES, REALIZADA CON PAREDES DE HORMIGÓN HM-20 DE 15 CM. DE ESPESOR, INCLUIDO MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE C-250 DE CIERRE ESTANCO, DE DIMENSIONES 40X40 CM. Y LA PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA SU EJECUCIÓN, INCLUIDO EXCAVACIÓN, TRANSPORTE DE MATERIALES SOBREPANTES A VERTEDERO O GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO, TOTALMENTE TERMINADA.			
0,7500	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	15,6525	
1,6800	H	PEON ORDINARIO	19,60	32,9280	
0,3600	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	6,34	2,2824	
0,1650	M3	HORMIGON HM-20/P/30/IIb COLOCADO	60,14	9,9231	
2,1950	M2	ENCOFRADO RECTO O CURVO	16,58	36,3931	
1,0000	UD	TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN C-250 (40x40 cm.)	60,10	60,1000	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	157,28	9,4368	
TOTAL PARTIDA.....				166,72	
ENUAL06	UD	PICA DE ACERO COBRIZADO DE 14,3 MM. DE DIÁMETRO Y 2,00 M. DE LONGITUD PARA TOMA DE TIERRA INCLUIDO HINCADO Y CONEXIONES, MEDIDA LA LONGITUD TERMINADA.			
0,0175	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	0,3652	
0,0700	H	PEON ORDINARIO	19,60	1,3720	
1,0000	UD	PICA TOMA DE TIERRA 2,00 m. Ø14,3 mm.	26,50	26,5000	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	28,24	1,6944	
TOTAL PARTIDA.....				29,93	

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ENUAL07	ML	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALIMENTACIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO, SIN INCLUIR ZANJA, FORMADA POR CONDUCTORES DE COBRE DE 4X6 MM2 CON AISLAMIENTO TIPO 0,6/1 KV, CON ELEMENTOS DE CONEXIÓN, INSTALADA, TRANSPORTE, MONTAJE Y CONEXIONADO, MEDIDA LA LONGITUD EN FUNCIONAMIENTO.			
0,0505	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	1,0539	
0,0685	H	AYUDANTE	19,36	1,3262	
1,0000	ML	CONDUCTOR AISL. 0,6-1kV 4x6 mm2 Cu	4,47	4,4700	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	6,85	0,4110	
TOTAL PARTIDA.....				7,26	
ENUAL08	ML	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE SECCIÓN 1X35 MM2 ENTERRADO EN CANAL EXISTENTE PARA PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.			
0,0500	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	1,0435	
0,0615	H	AYUDANTE	19,36	1,1906	
1,0000	ML	CONDUCTOR CU DESNUDO 1x35 mm2 Cu	2,15	2,1500	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	4,38	0,2628	
TOTAL PARTIDA.....				4,65	
ENUAL09	UD	SELLADO DE ARQUETAS CON HORMIGÓN DESDE EL ELEMENTO PROTECTOR DE LA CANALIZACIÓN HASTA LA TAPA, TOTALMENTE EJECUTADO.			
0,2500	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	5,2175	
0,2750	H	PEON ORDINARIO	19,60	5,3900	
0,1200	M3	HORMIGON HM-20/P/30/IIb COLOCADO	60,14	7,2168	
1,0000	UD	PLACA PROTECTORA	1,68	1,6800	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	19,50	1,1700	
TOTAL PARTIDA.....				20,67	

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ENUDR01	ML	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA DE HORMIGÓN HM-20, DE 30 CM. DE PROFUNDIDAD Y TALUDES 1/1, CON UN ESPESOR DE 12 CM., INCLUSO COMPACTACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REGLEADO Y PARTE PROPORCIONA DE ENCOFRADO, TOTALMENTE TERMINADA.			
0,0600	H	CAPATAZ	21,32	1,2792	
0,2500	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	5,2175	
0,3205	H	PEON ORDINARIO	19,60	6,2818	
0,2500	H	BANDEJA VIBRANTE (300 Kg.)	3,60	0,9000	
0,1700	M3	HORMIGON HM-20/P/30/IIb COLOCADO	60,14	10,2238	
0,0500	M2	ENCOFRADO RECTO O CURVO	16,58	0,8290	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	24,73	1,4838	
TOTAL PARTIDA.....				26,22	
ENUDR02	ML	REPERFILADO DE CUNETAS Y PEQUEÑOS TERRAPLENES, INCLUSO TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBREPESANTES A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO (A CUALQUIER DISTANCIA).			
0,0025	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	0,0522	
0,0015	H	CAMIÓN CAJA BASCULANTE 4x4 (199 kW)	72,23	0,1083	
0,0015	H	MOTONIVELADORA (104 kW)	80,28	0,1204	
0,0015	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA SOBRE RUEDAS (11 t)	65,92	0,0989	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	0,38	0,0228	
TOTAL PARTIDA.....				0,40	
ENUDR03	ML	EJECUCIÓN DE CUNETAS DE DESMONTE EN TIERRAS (SIN REVESTIR), DE 25 CM. DE PROFUNDIDAD, TALUD INTERIOR Y EXTERIOR 1H:1V, TOTALMENTE TERMINADA Y PERFILADA.			
0,0010	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	0,0209	
0,0035	H	PEON ESPECIALISTA	19,97	0,0699	
0,0010	H	RETROCARGADORA SOBRE RUEDAS (60 kW)	40,80	0,0408	
0,0010	H	MOTONIVELADORA (104 kW)	80,28	0,0803	
0,0010	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA SOBRE RUEDAS (11 t)	65,92	0,0659	
0,0900	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	6,34	0,5706	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	0,85	0,0510	
TOTAL PARTIDA.....				0,90	

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ENUDR04 UD ARQUETA PARA DESAGÜE DE CUNETA, SEGÚN PLANOS, INCLUSO HORMIGÓN HA-25, ENCOFRADO, CURADO, ACABADO, TOTALMENTE TERMINADA					
1,0000	H	CAPATAZ	21,32	21,3200	
3,0000	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	62,6100	
3,4545	H	PEON ESPECIALISTA	19,97	68,9864	
1,5000	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA SOBRE RUEDAS (11 t)	65,92	98,8800	
3,5000	H	VIBRADOR DE AGUJA	0,72	2,5200	
3,0000	H	COMPACTADOR BANDEJA VIBRANTE (1000 kg)	9,37	28,1100	
55,2500	KG	ACERO CORRUGADO B-500 S	1,07	59,1175	
1,0000	UD	REJILLA DE FUNDICIÓN (65x65x5 cm.)	54,30	54,3000	
6,2000	M2	ENCOFRADO RECTO O CURVO	16,58	102,7960	
1,1200	M3	HORMIGON HA-25/B/30/IIA+Qa COLOCADO	80,57	90,2384	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	588,88	35,3328	
TOTAL PARTIDA.....				624,21	
ENUDR05 UD BOQUILLA CON ALETAS PARA TUBO DE DRENAJE DE D=60 CM. INCLUSO HORMIGÓN HA-25, EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y RELLENO CON MATERIAL ADECUADO, COMPLETAMENTE TERMINADA.					
0,2500	H	CAPATAZ	21,32	5,3300	
3,0000	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	62,6100	
5,4040	H	PEON ORDINARIO	19,60	105,9184	
0,1250	H	CAMIÓN CAJA BASCULANTE 4x4 (199 kW)	72,23	9,0288	
0,9500	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA SOBRE RUEDAS (11 t)	65,92	62,6240	
2,2000	H	VIBRADOR DE AGUJA	0,72	1,5840	
60,5000	KG	ACERO CORRUGADO B-500 S	1,07	64,7350	
8,5000	M2	ENCOFRADO RECTO O CURVO	16,58	140,9300	
5,2500	M3	HORMIGON HA-25/B/30/IIA+Qa COLOCADO	80,57	422,9925	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	875,75	52,5450	
TOTAL PARTIDA.....				928,30	
ENUDR06 UD CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DUCTIL DE RESISTENCIA D-400, CON JUNTA INSONORIZACIÓN PARA ARQUETA CON TUBO DE DIÁMETRO 60 CM, INCLUYENDO MONTAJE DE LA MISMA.					
0,6650	H	PEON ESPECIALISTA	19,97	13,2801	
1,0000	UD	CERCO/TAPA FUNDICIÓN D=600 mm. (D-400)	50,40	50,4000	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	63,68	3,8208	
TOTAL PARTIDA.....				67,50	

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ENUDR07 ML LIMPIEZA DE CAZ EXISTENTE CON AGUA A PRESIÓN, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE TRABAJOS A MANO, CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBREPANTES A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO (A CUALQUIER DISTANCIA), TOTALMENTE EJECUTADO.					
0,0950	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	1,9827	
0,1200	H	PEON ORDINARIO	19,60	2,3520	
0,1000	H	DUMPER DE 1 m3 (16 CV)	10,70	1,0700	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	5,40	0,3240	
TOTAL PARTIDA.....				5,73	
ENUDR08 UD ADECUACIÓN DE ARQUETA, POZO O BOQUILLA, INCLUSO REPOSICIÓN DE MARCO, TAPA Y PATES EN POZOS DE REGISTRO EXISTENTES. TERMINADO.					
0,5000	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	10,4350	
0,9650	H	PEON ORDINARIO	19,60	18,9140	
0,1000	H	DUMPER DE 1 m3 (16 CV)	10,70	1,0700	
1,0000	UD	MARCO-TAPA DE FUNDICIÓN, 600 mm D-400	111,50	111,5000	
5,0000	UD	PATE DE POLIPROPILENO	4,57	22,8500	
4,0000	UD	P. P. ANCLAJES	0,10	0,4000	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	165,17	9,9102	
TOTAL PARTIDA.....				175,08	
ENUEL01 UD ARQUETA PREFABRICADA PARA RED ELÉCTRICA, DE PASO Y/O DERIVACIÓN, DE DIMENSIONES INTERIORES 1,00X1,00, INCLUSO MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE DIMENSIONES 0,70X0,70, COMPLETA Y TOTALMENTE TERMINADA.					
0,7500	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	15,6525	
1,5000	H	PEON ORDINARIO	19,60	29,4000	
1,0000	M3	EXCAVACION EN ZANJAS	6,34	6,3400	
0,2250	M3	HORMIGON HM-20/P/30/IIb COLOCADO	60,14	13,5315	
1,0000	UD	ARQUETA PREF. IBERDROLA (1,00x1,00 cm.) (PIEZA C+ET)	112,06	112,0600	
1,0000	UD	TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN C-250 (70x70 cm.)	142,35	142,3500	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	319,33	19,1598	
TOTAL PARTIDA.....				338,49	

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ENUEL02	ML	CANALIZACIÓN PARA RED ELÉCTRICA BAJO CALZADA, CAMINO O BERMA, REALIZADA CON DOS TUBOS DE POLIETILENO CORRUGADO ROJO DE DOBLE PARED D=160 MM., COLOCADA EN ZANJA (NO INCLUIDA LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO EN EL PRECIO) Y PROTEGIDA CON HORMIGÓN HM-20. TOTALMENTE EJECUTADA.			
0,0265	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	0,5531	
0,0500	H	AYUDANTE	19,36	0,9680	
0,1000	M3	HORMIGON HM-20/P/30/IIb COLOCADO	60,14	6,0140	
2,0000	ML	TUBO PE CORRUGADO ROJO O VERDE (Ø=160 mm.)	3,40	6,8000	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	14,34	0,8604	
TOTAL PARTIDA.....				15,20	
ENUEL03	ML	LINEA DE 4X1X95 MM2 AL 0.6/1KV PARA DISTRIBUCIÓN SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN, INSTALADA Y CONEXIONADA.			
0,0700	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	1,4609	
0,0700	H	AYUDANTE	19,36	1,3552	
0,0400	H	EQUIPO DE TIRO	36,85	1,4740	
4,0000	ML	CONDUCTOR AL 1x95 mm2 0.6/1kV	4,82	19,2800	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	23,57	1,4142	
TOTAL PARTIDA.....				24,98	

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ENUEL04	UD	ARMARIO ELÉCTRICO DE HORMIGÓN PARA EXTERIOR CON DOS PUERTAS FRONTALES CON CERRADURA, CONTENIENDO: - EQUIPO DE MEDIDA DE LA COMPAÑÍA. - CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN CON LIMITADOR DE SOBRETENSIONES, INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO 63A IV REGULABLE, RELÉ DIFERENCIAL Y TOROIDAL (PARA CONEXIÓN DE LÍNEA DE SALIDA DE 95 MM2 AL). - AUTOTRANSFORMADOR 230/400 V DE 20 KVA. - PUESTA A TIERRA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE SECCIÓN 1X50 MM2, PICAS DE ACERO COBRIZADO DE 14,3 MM. DE DIÁMETRO Y ALTURA 2,00 M. CON UNIÓN MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA. CON EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN.			
8,0000	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	166,9600	
8,0000	H	PEON ORDINARIO	19,60	156,8000	
1,0000	UD	ARMARIO ELÉCTRICO	1.032,45	1.032,4500	
1,0000	UD	EQUIPO DE MEDIDA	244,10	244,1000	
1,0000	UD	AUTOTRANSFORMADOR 230/400 V 20 kVA	525,86	525,8600	
1,0000	UD	PROTECTOR SOBRETENSIONES	556,78	556,7800	
1,0000	UD	INTERRUPTOR AUT. 63A REGULABLE	482,77	482,7700	
1,0000	UD	RH99 + TOROIDAL	489,33	489,3300	
10,0000	ML	CONDUCTOR CU DESNUDO 1x50 mm2 Cu	2,99	29,9000	
1,0000	UD	PICA TOMA DE TIERRA 2,00 m. Ø14,3 mm.	26,50	26,5000	
4,0000	UD	SOLDADURA CADWELD	19,82	79,2800	
1,0000	H	RETROCARGADORA SOBRE RUEDAS (60 kW)	40,80	40,8000	
1,0000	H	CAMIÓN CAJA BASCULANTE 4x4 (199 kW)	72,23	72,2300	
0,5000	M3	HORMIGON HM-20/P/30/IIb COLOCADO	60,14	30,0700	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	3.933,83	236,0298	
TOTAL PARTIDA.....				4.169,86	

ENUEL05	UD	TRABAJOS EN LA RED AÉREA DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN DE IBERDROLA EN EL APOYO CONTIGUO AL CTI 25100102120 "LA VEGA DE CASTAÑARES" INCLUYENDO CONEXIÓN EN EL TRENZADO, BAJADA EN APOYO Y CONEXIÓN EN EL EQUIPO DE MEDIDA.			
1,0000	UD	TRABAJOS IBERDROLA	1.500,00	1.500,0000	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	1.500,00	90,0000	
TOTAL PARTIDA.....				1.590,00	

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ENUEL06	UD	LEGALIZACIÓN COMPLETA INCLUYENDO PROYECTO, DIRECCIÓN DE OBRA, CERTIFICADO DE ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO, CERTIFICADO DEL INSTALADOR DE BAJA TENSIÓN, ASÍ COMO CUALQUIER TRAMITACIÓN NECESARIA PARA LA PUESTA EN MARCHA.			
1,0000	UD	PROYECTO BAJA TENSIÓN	990,00	990,0000	
1,0000	UD	D.O. BAJA TENSIÓN	350,00	350,0000	
1,0000	UD	O.C.A. BAJA TENSIÓN	200,00	200,0000	
1,0000	UD	BOLETÍN BAJA TENSIÓN	65,00	65,0000	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	1.605,00	96,3000	
TOTAL PARTIDA.....				1.701,30	
ENUOA02	M3	HORMIGÓN HM-20, EN ZANJAS PARA PROTECCIÓN DE TUBERÍAS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA NECESARIA, TOTALMENTE TERMINADO.			
0,0700	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	1,4609	
0,1375	H	PEON ORDINARIO	19,60	2,6950	
1,0000	M3	HORMIGON HM-20/P/30/IIb COLOCADO	60,14	60,1400	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	64,30	3,8580	
TOTAL PARTIDA.....				68,15	
ENUOA03	UD	PARA PEQUEÑAS REPARACIONES EN LA ESTRUCTURA EXISTENTE, LIMPIEZA DE BAJANTES Y PARAMENTOS VERTICALES, LIJADO Y PINTADO DE PERFILES Y BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE. TOTALMENTE EJECUTADO.			
40,0000	H	CAPATAZ	21,32	852,8000	
40,0000	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	834,8000	
40,0000	H	PEON ESPECIALISTA	19,97	798,8000	
40,0000	H	PEON ORDINARIO	19,60	784,0000	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	3.270,40	196,2240	
TOTAL PARTIDA.....				3.466,62	

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ENUOE01	UD	PLANTACIÓN DE CRATAEGUS MONOGYNA (MAJUELO) DE 0,40 A 0,60 M. DE ALTURA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR Y PLANTACIÓN EN HOYO DE DIMENSIONES NECESARIAS POR MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL, INCLUSO FORMACIÓN DE ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ SI FUERA NECESARIO, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE LA PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.			
0,0750	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	1,5653	
0,2000	H	PEON ESPECIALISTA	19,97	3,9940	
0,0100	H	CAMIÓN CON TANQUE DE AGUA (CAPACIDAD 10 m3)	54,84	0,5484	
0,0020	H	CAMIÓN CAJA BASCULANTE 4x4 (199 kW)	72,23	0,1445	
0,0500	M3	AGUA	0,24	0,0120	
0,5000	KG	ESTIERCOL	0,33	0,1650	
0,0500	KG	ABONO MINERAL SIMPLE NO SOLUBLE	0,58	0,0290	
1,0000	UD	TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ	0,22	0,2200	
1,0000	UD	CRATAEGUS MONOGYNA (MAJUELO) DE 40/60 cms ALTURA	2,35	2,3500	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	9,03	0,5418	
TOTAL PARTIDA.....				9,57	
ENUOE02	UD	PLANTACIÓN DE POPULUS ALBA (ÁLAMO BLANCO) DE 16 A 18 CM. DE PERÍMETRO DE TRONCO, SUMINISTRADO CON CEPELLÓN Y PLANTACIÓN EN HOYO DE DIMENSIONES NECESARIAS POR MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL, INCLUSO FORMACIÓN DE ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ SI FUERA NECESARIO, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE LA PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.			
0,1000	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	2,0870	
0,2000	H	PEON ESPECIALISTA	19,97	3,9940	
0,0100	H	CAMIÓN CON TANQUE DE AGUA (CAPACIDAD 10 m3)	54,84	0,5484	
0,0020	H	CAMIÓN CAJA BASCULANTE 4x4 (199 kW)	72,23	0,1445	
0,0500	M3	AGUA	0,24	0,0120	
0,5000	KG	ESTIERCOL	0,33	0,1650	
0,0500	KG	ABONO MINERAL SIMPLE NO SOLUBLE	0,58	0,0290	
1,0000	UD	TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ	0,22	0,2200	
1,0000	M2	POPULUS ALBA (ÁLAMO BLANCO) 16/18 cms ALTURA	9,86	9,8600	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	17,06	1,0236	
TOTAL PARTIDA.....				18,08	

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ENUOE03	UD	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE JUNIPERUS PFIZERIANA TAPIZANTE EN MASA, SUMINISTRADAS EN CONTENEDOR, CON UNA DENSIDAD DE 3 PLANTAS POR M2, PREVIAMENTE LABOREADO.			
0,0500	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	1,0435	
0,0500	H	PEON ORDINARIO	19,60	0,9800	
0,0025	H	CAMIÓN CAJA BASCULANTE 4x4 (199 kW)	72,23	0,1806	
0,0150	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA SOBRE RUEDAS (11 t)	65,92	0,9888	
1,0000	UD	JUNIPERUS PFIZERIANA TAPIZANTE	3,85	3,8500	
0,1000	M3	AGUA	0,24	0,0240	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	7,07	0,4242	
TOTAL PARTIDA.....				7,49	

ENUSÑ01	M2	MARCA VIAL REFLEXIVA AMARILLA, REALMENTE EJECUTADA EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS, CON PINTURA ACRÍLICA, INCLUSO PREMARCAJE Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADA.			
0,0150	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	0,3131	
0,0100	H	BARREDORA REMOLCADA SIN ASPIRADOR DE POLVO (60 kW)	26,87	0,2687	
0,0100	H	MAQUINA PARA PINTAR BANDAS (225 litros CAPACIDAD)	37,70	0,3770	
0,0100	H	MINICARGADORA (43 kW) - 60 l/m	34,74	0,3474	
0,7200	KG	PINTURA ACRÍLICA AMARILLA PARA MARCAS VIALES	0,59	0,4248	
0,4800	KG	MICROESFERAS DE VIDRIO PARA MARCAS VIALES	0,82	0,3936	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	2,12	0,1272	
TOTAL PARTIDA.....				2,25	

ENUSÑ02	ML	MARCA VIAL SONORA REFLEXIVA, DE COLOR BLANCO Y 15 CM. DE ANCHURA, APLICADA MEDIANTE RESALTOS TIPO BOTÓN O SPOTFLEX, FORMADOS CON EXTRUSIÓN DE PINTURA TERMOPLÁSTICA, SOBRE BASE DE PINTURA YA EJECUTADA, TOTALMENTE TERMINADA.			
0,0050	H	OFICIAL PRIMERA	20,87	0,1044	
0,0065	H	PEON ORDINARIO	19,60	0,1274	
0,0065	H	MAQUINA APLICACIÓN DE RESALTOS TIPO SPOTFLEX	38,10	0,2477	
0,3600	KG	PINTURA TERMOPLÁSTICA BLANCA PARA MARCAS VIALES	0,94	0,3384	
0,1500	KG	MICROESFERAS DE VIDRIO PARA MARCAS VIALES	0,82	0,1230	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	0,94	0,0564	
TOTAL PARTIDA.....				1,00	

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
ENUSÑ03	UD	DESMONTAJE DE CARTEL, SOBRE POSTES O PÓRTICO Y APROVECHAMIENTO DEL CARTEL SI ES NECESARIO, PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN EN NUEVA UBICACIÓN, INCLUSO DEMOLICIÓN DE CIMENTACIONES, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO, LUGAR DE ACOPIO O EMPLEO, TOTALMENTE EJECUTADO.			
0,4500	H	CAPATAZ	21,32	9,5940	
2,0000	H	PEON ORDINARIO	19,60	39,2000	
2,0000	H	MARTILLO DEMOLETOR HIDRÁULICO (600 kg)	5,26	10,5200	
0,6350	H	CAMIÓN CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR (16 t)	58,08	36,8808	
2,0000	H	EQUIPO OXICORTE	4,90	9,8000	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	105,99	6,3594	
TOTAL PARTIDA.....				112,35	

ENUSÑ04	UD	DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL, INCLUSO DEMOLICIÓN DE CIMENTACIONES, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO, LUGAR DE ACOPIO O EMPLEO, TOTALMENTE EJECUTADO.			
0,0500	H	CAPATAZ	21,32	1,0660	
0,5000	H	PEON ORDINARIO	19,60	9,8000	
0,1000	H	CAMIÓN CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR (16 t)	58,08	5,8080	
0,5000	H	MARTILLO DEMOLETOR HIDRÁULICO (600 kg)	5,26	2,6300	
0,1000	H	EQUIPO OXICORTE	4,90	0,4900	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	19,79	1,1874	
TOTAL PARTIDA.....				20,98	

ENUSÑ05	UD	PANEL COMPLEMENTARIO PARA SEÑAL DE CÓDIGO (TIPO S-800, S-810, S-820, ETC.), DE DIMENSIONES VARIABLES (MÁX. 1,00X0,30 M.), RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, FIJADO A POSTE MEDIANTE TORNILLERÍA, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, TOTALMENTE COLOCADA.			
0,2750	H	PEON ORDINARIO	19,60	5,3900	
1,0000	UD	PANEL COMPLEMENTARIO PARA SEÑAL RETRORREF. RA2	20,62	20,6200	
6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	26,01	1,5606	
TOTAL PARTIDA.....				27,57	

ANEJO N° 30: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ANEJO Nº 30 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
1.1.- PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS	2
1.2.- NECESIDAD Y CONVENIENCIA DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	2
2.- NORMATIVA SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS	2
3.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE LOS RCDs SEGÚN EL REAL DECRETO 105/2008 Y LA LEY 22/2011	3
3.1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	4
5.- ESTIMACIÓN DE CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS	4
6.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS GENERADOS	5
6.1.- CAMBIOS EN ESPECIFICACIONES DE MATERIAS PRIMAS.....	5
6.2.- CAMBIOS EN LA GESTIÓN DE COMPRAS Y ALMACENAMIENTO.....	5
6.3.- CAMBIOS EN ESPECIFICACIONES DE PRODUCTOS.....	6
6.4.- MODIFICACIÓN DE RUTINAS DE TRABAJO	6
6.5.- INSTALACIÓN DE NUEVOS EQUIPOS	6
6.6.- REUTILIZACIÓN DE MATERIALES.....	6
7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	7
8.- MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	8
9.- INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN	8
10.- PPTP PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO O SEPARACIÓN DE RCD	9
11.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RCD	10

ANEJO Nº 30 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

El presente documento, trata sobre la gestión de residuos generados en las obras a llevar a cabo para el Proyecto de Seguridad vial: Obras complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. P.K. 107+600. Provincia de Burgos.

Para la realización de este plan de gestión se han tenido en cuenta las distintas normativas aplicables en materia de residuos, a nivel estatal.

1.1.- PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Toda la legislación que existe tanto en España como en las distintas Comunidades Autónomas en materia de residuos parte de principios básicos para la buena gestión. Un ejemplo de ello, son el Decreto 54/2008, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León, el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los RCDs y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Este Real Decreto, parte de tres principios básicos:

- Prevención y minimización en origen, reduciendo la producción y nocividad.
- Incentivación de la reutilización, reciclado y cualesquiera otras formas de valorización y cierre de ciclos.
- Eliminación adecuada de los residuos que no puedan valorizarse e implantación de los medios necesarios para su correcta gestión.

1.2.- NECESIDAD Y CONVENIENCIA DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El Estudio de Residuos tiene como objetivos principales llevar a cabo un correcto control de los residuos y hacer partícipe de la gestión a los distintos miembros de la obra.

Para el caso de los RCDs la normativa al respecto obliga a realizar un estudio de gestión de residuos en el que se estimen los volúmenes, las medidas de prevención, las

operaciones de reutilización, valorización o eliminación, las medidas para la separación en obra y una valoración del coste de la gestión.

Mediante esta herramienta podemos prever y optimizar la gestión y valorización de los residuos antes de que éstos se produzcan, desde el propio proyecto. Además, el hecho de obtener el coste de esta gestión servirá para que el constructor y el promotor, aunque sea por motivos económicos, apliquen medidas de minimización y clasificación en origen. Estas propuestas correctoras irán en aumento a medida que el precio del vertedero sea mayor.

La metodología del estudio es muy simple.

En primer lugar, se establece la cantidad y naturaleza de los residuos que se van a generar en cada actividad, e instalación de la obra.

En segundo lugar, ha de quedar suficientemente documentado, la cobertura de gestores de residuos que se encuentran próximos a la obra. Es necesario conocer las características (condiciones de admisión, distancias y tasas) de los vertederos, de los recicladores, de los puntos limpios, de los centros de clasificación, etc., al efecto de poder definir un escenario de gestión externa del residuo.

A partir del cruce de la información, sobre la cantidad y tipología de los residuos, con la procedente de haber definido un escenario formado por los gestores externos, se podrán determinar en cada momento de la obra los elementos de gestión interna disponibles (cantidad y características de los contenedores, depósitos para fluidos contaminantes) y que van a incidir en un menor coste de la gestión de tales residuos.

2.- NORMATIVA SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS

A nivel estatal, son de aplicación las siguientes normas:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- Decreto 54/2008, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León.
- Real Decreto 952/97, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos aprobado mediante Real Decreto 833/1988.
- Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.

3.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE LOS RCDs SEGÚN EL REAL DECRETO 105/2008 Y LA LEY 22/2011

A nivel estatal, son de aplicación las siguientes normas:

- Título del Proyecto: Obras complementarias en el nuevo acceso al aeropuerto de Burgos. Carretera N-120. P.K. 107+600. Provincia de Burgos.
- Tipo de actuación: Rehabilitación estructural de firme
- Tramo: P.K. 107+600 N-120.
- Plazo de ejecución: 6 meses
- Productor de residuos: Ministerio de Fomento
- Poseedor de residuos: El contratista encargado de la ejecución de las obras y los posibles subcontratistas.

3.1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

Siempre que sea posible debe estudiarse la posibilidad de reformulación del producto, ya que aunque es una de las técnicas que más resistencia inicial plantea, también es una de las más efectivas.

De acuerdo con el Artículo 4 del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se elabora el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos (según Orden MAM/304/2002)
- 2- Estimación de la cantidad de residuos que se generará
- 3- Medidas de prevención de residuos
- 4- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos
- 5- Medidas de separación de los residuos en obra.
- 6- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 7- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para el almacenamiento, manejo o separación de RCDs.
- 8- Valoración del coste previsto para la gestión de los RCDs.

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación se identifican los residuos que pueden generarse en la obra conforme a la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos o sus modificaciones posteriores.

CAPÍTULO 13 Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)	
13 01	Residuos de aceites hidráulicos
13 02	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
CAPÍTULO 15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección	
15 01	Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)
CAPÍTULO 17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)	
1. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de los especificados en el código 17 01 06
2. Madera, vidrio y plástico	
17 02 01	Madera
17 02 03	Plástico
3. Mezclas bituminosas. Alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
4. Metales (incluidas sus aleaciones)	
17 04 05	Hierro y Acero
5. Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

5.- ESTIMACIÓN DE CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

La cantidad de residuos previstos durante los trabajos de desmontaje de las juntas existentes es la que se acompaña a continuación:

CAPÍTULO 13 Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)		Tn
13 01	Residuos de aceites hidráulicos	0,25
13 02	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	0,25
CAPÍTULO 15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección		
15 01	Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)	0,05
CAPÍTULO 17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)		
1. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos		
17 01 01	Hormigón	9,92
17 01 02	Ladrillos	0,50
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	0,50
2. Madera, vidrio y plástico		
17 02 01	Madera	0,10
17 02 03	Plástico	0,05
3. Mezclas bituminosas. Alquitrán de hulla y otros productos alquitranados		
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	389,01
4. Metales (incluidas sus aleaciones)		
17 04 05	Hierro y Acero	107,40
5. Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje		
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	5.821,26

6.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

La empresa constructora elaborará un estudio de minimización de residuos, comprometiéndose a reducir la producción de residuos peligrosos, en la medida de sus posibilidades, para ello se basará (cuando sea posible) en las Técnicas siguientes:

- Cambios en especificaciones de materias primas
- Cambios en la gestión de compras y almacenamiento
- Cambios en especificaciones de productos
- Modificación de rutinas de trabajo
- Instalación de nuevos equipos
- Reutilización de materiales

6.1.- CAMBIOS EN ESPECIFICACIONES DE MATERIAS PRIMAS

Siempre que sea posible debe estudiarse la posibilidad de reformulación del producto, ya que aunque es una de las técnicas que más resistencia inicial plantea, también es una de las más efectivas.

Si en el proceso se están utilizando sustancias nocivas para el medioambiente, que pueden provenir de las materias primas o de las materias auxiliares, conviene estudiar la posibilidad de sustituirlas ya que si lo hacemos disminuiríamos la peligrosidad de nuestro producto final y de sus residuos.

Los principales aspectos a considerar son los siguientes:

- Definir las especificaciones de las nuevas materias primas
- Negociar con los proveedores las condiciones de suministro de las nuevas materias primas
- Evaluar la influencia que puede tener la incorporación de nuevas materias primas sobre el proceso y los productos
- Evaluar las condiciones de almacenamiento que requieran
- Revisar los aspectos relativos a sus condiciones de manipulación y uso
- Evaluar las probables variaciones que pueden existir en el coste de adquisición

- Evaluar las ventajas y desventajas ambientales que las nuevas materias primas conllevan

6.2.- CAMBIOS EN LA GESTIÓN DE COMPRAS Y ALMACENAMIENTO

Se recomienda:

- Evitar comprar materiales en exceso: un producto caducado se convierte en residuo
- Procurar reciclar los excedentes dentro de la propia instalación o venderlos a otra empresa
- Desarrollar procedimientos de inspección de los materiales
- Aplicar procedimientos "just in time" para la provisión de materiales
- Comprar materiales alternativos con menor incidencia medioambiental
- Reducir la variedad de materiales
- Mantener al día las especificaciones de almacenamiento de materiales. Seguir las instrucciones del proveedor en cuanto a condiciones de almacenamiento
- Revisar periódicamente la zona de almacenamiento para detectar posibles fugas y derrames
- Asegurarse de la compatibilidad de productos, cubetas de seguridad, sistemas contra incendios, etc.
- Mantener los bidones, contenedores, etc., perfectamente cerrados e identificados
- Usar envases y materiales reciclables
- Asegurar que los envases están completamente vacíos antes de proceder a su limpieza o eliminación
- Utilizar los envases, contenedores, depósitos, etc. para los que fueron diseñados originalmente
- Mantener perfectamente identificados todos los productos
- Consumir las partidas más antiguas en primer lugar
- Establecer un programa de mantenimiento de contenedores

6.3.- CAMBIOS EN ESPECIFICACIONES DE PRODUCTOS

Los aspectos a contemplar son los siguientes:

- Definir las nuevas especificaciones de productos
- Evaluar la influencia que los nuevos productos pueden tener en el proceso o en las especificaciones requeridas primas
- Ponderar cuidadosamente el posible impacto que una modificación en nuestros productos puede llegar a tener en el mercado. Será necesario definir una estrategia comercial de comunicación

Es probable que la introducción de nuevos productos modifique el almacenamiento, envasado, presentación o distribución del producto.

6.4.- MODIFICACIÓN DE RUTINAS DE TRABAJO

Es posible minimizar la generación de residuos modificando alguna de las rutinas de trabajo existentes. Estas opciones se caracterizan por su inmediatez, y las actividades que conlleva su implantación son básicamente las siguientes:

- Definir minuciosamente el nuevo procedimiento
- Comunicar al personal afectado los cambios
- Hacer un seguimiento adecuado de la implantación
- Además será necesario tener en cuenta los siguientes aspectos adicionales:
- Definir las nuevas necesidades de control e instrumentación
- Establecer las necesidades adicionales de análisis para control de calidad
- Cuantificar las mejoras ambientales derivadas de su implantación
- Desarrollar la propuesta e implantación de los cambios conjuntamente con los Departamentos Técnicos afectados

6.5.- INSTALACIÓN DE NUEVOS EQUIPOS

Las necesidades derivadas de la implantación de este tipo de soluciones son las siguientes:

- Definir las especificaciones técnicas de los nuevos equipos
- Evaluar posibles suministradores de los mismos
- Planificar la mejor ubicación para los nuevos equipos
- Definir las necesidades de servicios auxiliares de la nueva instalación
- Evaluar la obra civil a ejecutar para implantar los equipos
- Definir los puntos de conexión con equipos existentes
- Efectos sobre el proceso y el producto, desde el punto de vista técnico y ambiental
- Definir los nuevos procedimientos de producción
- Evaluar las necesidades de formación e incorporación de personal
- Estimar y precisar las necesidades adicionales de mantenimiento, almacenamiento, etc.
- Mejoras ambientales derivadas de la opción

6.6.- REUTILIZACIÓN DE MATERIALES

Suponen de alguna manera un cambio en las materias primas y antes de implantar las mismas es necesario llevar a cabo diversos trabajos, tales como:

- Analizar la concentración o la cantidad del material a recuperar existente en los flujos residuales
- Definir las necesidades en equipos de separación
- Evaluar la calidad del material recuperado
- Establecer la proporción de la mezcla del material reciclado con materias primas frescas
- Detectar la posible existencia de mercados externos para materiales reciclados y bolsas de subproductos

- Definir las necesidades de análisis adicionales
- Definir las necesidades de mantenimiento extra
- Definir las necesidades de controles de calidad adicionales

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Se marcan las operaciones de reutilización previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Terraplén
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros	

Las operaciones de valorización(R) y eliminación (D) serán las indicadas en el Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002 y en la tabla siguiente se indican la que sean de aplicación a cada uno de los residuos identificados.

TRANSPORTE DE RESIDUOS

El conjunto de residuos de la construcción y demolición (Capítulo 17), resultantes de la demolición de hormigones y del fresado de firmes existentes, incluyen dentro del precio correspondiente a su unidad en el Presupuesto General de las obra el transporte hasta lugar de empleo, vertedero o gestor autorizado.

Por otra parte, para los residuos de aceites y de combustibles líquidos así como los residuos de envases, que forman parte de los capítulos 13 y 15 según la numeración incluida en el presente Anejo, el precio correspondiente a la gestión de los mismos es el que incluye el transporte y contenerización de los residuos.

CAPÍTULO 13 Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)		Operaciones
13 01	Residuos de aceites hidráulicos	R9
13 02	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	R9
CAPÍTULO 15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección		
15 01	Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)	R5, D5
CAPÍTULO 17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)		
1. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos		
17 01 01	Hormigón	D5
17 01 02	Ladrillos	D5
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	D5
2. Madera, vidrio y plástico		
17 02 01	Madera	D5
17 02 03	Plástico	R5
3. Mezclas bituminosas. Alquitrán de hulla y otros productos alquitranados		
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	R5
4. Metales (incluidas sus aleaciones)		
17 04 05	Hierro y Acero	R4
5. Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas)		
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	D1

8.- MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,0 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,0 T
Metales	3,0 T
Madera	1,0 T
Vidrio	1,0 T
Plásticos	0,5 T
Papel y cartón	0,5 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

9.- INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

El destino de cada uno de los residuos identificados se indica en la tabla siguiente:

CAPÍTULO 13 Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)		Tn
13 01	Residuos de aceites hidráulicos	Planta de reciclaje RCD
13 02	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Planta de reciclaje RCD
CAPÍTULO 15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección		
15 01	Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)	Planta de reciclaje RCD
CAPÍTULO 17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)		
1. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos		
17 01 01	Hormigón	Planta de reciclaje RCD
17 01 02	Ladrillos	Planta de reciclaje RCD
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Planta de reciclaje RCD
2. Madera, vidrio y plástico		
17 02 01	Madera	Gestor autorizado RNP
17 02 03	Plástico	Gestor autorizado RNP
3. Mezclas bituminosas. Alquitrán de hulla y otros productos alquitranados		
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Gestor autorizado RP
4. Metales (incluidas sus aleaciones)		
17 04 05	Hierro y Acero	Gestor autorizado RP
5. Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas)		
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Restauración / Vertedero

10.- PPTP PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO O SEPARACIÓN DE RCD

CON CARÁCTER GENERAL:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Decreto 74/2002, de 30 de mayo, por el que se aprueba la Estrategia Regional de Residuos de la Comunidad de Castilla y León 2001-2010

Decreto 50/1998, de 5 de marzo, sobre modificación del Plan Director Regional de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos.

Decreto 90/1990, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Plan Director Regional de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Castilla y León.

La Gestión de Residuos se realizará mediante su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del Decreto 54/2008, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León (2008-2010).

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Castilla y León.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean

necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

CON CARÁCTER PARTICULAR:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra).

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.</p>
X	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.</p>
X	<p>El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
X	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
X	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
X	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>
X	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>

x	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización de la Administración, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados.</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
x	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
x	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
x	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros</p>
x	<p>Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos</p>
x	<p>Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.</p>
	Otros

11.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RCD

El importe de Gestión de residuos de construcción durante la ejecución de las obras, aplicando los precios de la **base de precios de referencia de la DGC**, se establece en una ejecución material de **CUARENTA Y SEIS MIL NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS DE EURO (46.091,38 €)**, cantidad obtenida del capítulo correspondiente a la Gestión de Residuos del Presupuesto General de la obra.

Burgos, Febrero de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: Gonzalo Blanco Embún

ANEJO N° 31: CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 31.- CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD	2
2.1.- AGENTES	2
2.2.- EL ESQUEMA DIRECTOR DE LA CALIDAD	2
3.- PAC DEL CONTRATISTA.....	3
4.- PLAN DE SUPERVISIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA.....	3
4.1.- FASE INICIAL.....	4
4.2.- FASE DE OBRA	4
4.3.- FASE FINAL DE OBRA.....	4
5.- PLAN DE CONTROL INTERNO.....	4
6.- PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN	5
6.1.- SUELO SELECCIONADO	5
6.2.- ZAHORRA ARTIFICIAL.....	6
6.3.- HORMIGÓN.....	6
6.4.- SANEAMIENTO	7
6.5.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE RIEGO DE ADHERENCIA.....	7
6.6.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE RIEGOS DE IMPRIMACIÓN	9
6.7.- PLAN DE CONTROL CALIDAD DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	11
6.8.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MARCAS VIALES.....	21
7.- VALORACIÓN ECONÓMICA DEL CONTROL DE CALIDAD.....	26

ANEJO Nº 31 - CONTROL DE CALIDAD

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo, se incluye el Programa de Control de Calidad, Cuantitativo y Geométrico a desarrollar durante la ejecución de las obras comprendidas en el Presente Proyecto, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 83/1991 de 22 de Abril de la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León, en las Recomendaciones establecidas en el “Libro de la calidad” editado por la Dirección General de Carreteras (1996, 2ª edición), y en las especificaciones de los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales: PG-3, artículos 211, 213, 510, 530, 531, 542, 694, 700, 702, 703 y 704, y PG-4, artículo 22.

Las definiciones de los términos utilizados en este proyecto relativos a calidad son los incluidos en el capítulo VII “Control de Calidad. Significados” del “Libro de la Calidad”.

2.- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD

El sistema de calidad de la obra proyectada se debe basar en los sistemas de calidad implantados por las empresas participantes, en las especificaciones que deben cumplir las unidades de obra y sus materiales, establecidas en este proyecto, en la normativa de la DGC que le sea de aplicación y en la existencia de un doble nivel de control de calidad, el control a nivel de producción o control interno, y el control de supervisión o contraste que constituye el control exterior.

El control interno es propio del contratista, viene definido en su sistema de calidad como una obligación y, por tanto, forma parte de sus costes. En general, los sistemas de calidad incluyen una verificación externa a la producción de este control, lo que constituye el control externo que suele tomar la forma de auditorías realizadas por las unidades de calidad de las empresas. Sin embargo, este control externo no será exigible en este proyecto.

El control exterior lo realiza la Administración a través de la Dirección de Obra y sus colaboradores y su coste se paga a través del 1% del presupuesto de ejecución por contrata (líquido de oferta) del proyecto, destinado a tal fin de acuerdo con la cláusula 38 del PCAG.

2.1.- AGENTES

En el sistema de calidad de la obra intervienen:

- La Dirección Facultativa.
- El Contratista.
- La Asistencia Técnica de control y vigilancia contratada.

LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Tiene asignadas las funciones explicitadas en el apartado 2.1 del capítulo I del Libro de la Calidad

EL CONTRATISTA

Tiene asignadas las funciones explicitadas en el punto 2.2 del capítulo I del Libro de la Calidad, y específicamente debe:

Disponer de un sistema de calidad interno certificado

Elaborar el Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) de acuerdo con su sistema de calidad, las especificaciones del contrato y las condiciones específicas de la obra.

Asumir los costes de la aplicación del PAC

LA ASISTENCIA TÉCNICA

Tiene asignadas las funciones explicitadas en el punto 2.3 y 4 del capítulo I del Libro de la Calidad y aquéllas que se derivan de su contrato con la Administración.

2.2.- EL ESQUEMA DIRECTOR DE LA CALIDAD

El esquema director de la calidad es el documento de coordinación de los agentes implicados que:

- aprueba los PAC del Contratista y Asistencia Técnica
- establece las relaciones entre Dirección de Obra, Asistencia Técnica y Contratista
- establece los puntos críticos y de parada, así como el plan de ensayos del control externo

El esquema director se redactará por la Asistencia Técnica de control y vigilancia y se aprobará por la Dirección de Obra.

3.- PAC DEL CONTRATISTA

El PAC del contratista debe contener como mínimo los siguientes elementos:

- Relación de personal puesto a disposición de la obra, con indicación de su categoría profesional y experiencia en su función.
- Relación del personal del equipo de calidad de la empresa encargado de la obra, con indicación de su titulación, categoría profesional y experiencia en la función.
- Relación de medios para la realización del control interno. Los servicios de ensayo pueden ser subcontratados a un laboratorio acreditado.
- Relación de equipos y maquinaria puesta a disposición de la obra.
- Relación de laboratorios y medios externos de control que intervendrán en la obra.

La obra objeto de este proyecto se clasifica de nivel C de acuerdo con las especificaciones del Libro de la Calidad y, en consecuencia, el PAC deberá contener requerimientos escritos para las siguientes actividades:

- Análisis de proyecto.
- Programa de trabajo. El programa de trabajo inicial se completará con programas semanales y diarios, haciéndose los reajustes necesarios con vistas al cumplimiento del Plazo de ejecución. El programa de trabajos se comunicará puntualmente a la Dirección de Obra y a la Asistencia Técnica de control y vigilancia.
- Control de la documentación.
- Procedimientos de recepción de materiales.
- Procedimientos de acopio, almacenamiento y manipulación de materiales.
- Colaboraciones externas y subcontrataciones.
- Programas de control de calidad de materiales y unidades de obra. Inspecciones y ensayos en el proceso. Controles y pruebas finales.

- Identificación y trazabilidad.
- Equipos de medida.
- Procedimientos de construcción, procedimientos especiales, incluyendo el control de ejecución.
- No conformidades, acciones correctoras.

La redacción y elaboración de estos requerimientos se realizará de acuerdo con lo establecido en el capítulo III del Libro de la calidad.

Además de estos requerimientos del sistema de calidad, se prestará una especial atención a los siguientes documentos contractuales:

- Replanteo de la obra.
- Plan de desvíos de tráfico.
- Programa de trabajo. El programa de trabajo inicial se completará con programas semanales y diarios, haciéndose los reajustes necesarios con vistas al cumplimiento del Plazo de ejecución. El programa de trabajos se comunicará puntualmente a la dirección de Obra y a la Asistencia Técnica de control y Vigilancia.

4.- PLAN DE SUPERVISIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

El consultor adjudicatario de la Asistencia Técnica de control y vigilancia de esta obra, debe redactar un Plan de Supervisión que será aprobado por la Dirección de Obra, que contenga como mínimo los siguientes elementos:

- Relación de personal puesto a disposición de la obra, con indicación de su categoría profesional y experiencia en su función.
- Relación del personal del equipo de calidad de la empresa encargado de la obra, con indicación de su titulación, categoría profesional y experiencia en la función.
- Relación de medios externos, de la propia empresa o ajenos, de los que se puede disponer para la realización de estudios, análisis técnicos, redacción de modificados, etc.
- Relación de equipos para el control y supervisión de la obra

Las tareas a realizar por el consultor se dividen en:

- Actividades a realizar en la fase inicial.
- Actividades a realizar en la fase de construcción.
- Asistencia al Director para la redacción de estudios, proyectos modificados y proyectos complementarios.

El contenido de cada una de las tareas viene especificado en el capítulo IV del Libro de la Calidad. Dentro del conjunto de actividades especificadas en este proyecto son de singular importancia las siguientes:

4.1.- FASE INICIAL

- Análisis del proyecto: comprobación de la situación real de la carretera. En función de este análisis se redefinirán con detalle las actuaciones a realizar en la obra.
- Análisis económico de la obra como consecuencia del análisis anterior. En función de las nuevas necesidades definidas se estudiará la situación presupuestaria a precios de proyecto.
- Plan de ensayos de contraste.
- Análisis del Plan de Desvíos de Tráfico.
- Análisis del programa de trabajo del Contratista.
- Redacción del esquema director de la calidad.

4.2.- FASE DE OBRA

- Control y seguimiento del programa de trabajo. El programa de trabajo establecido al inicio de obra se completará con programas semanales y diarios. Se realizará un seguimiento de todos ellos y se revisará de forma semanal la marcha de las obras con vistas al cumplimiento del Plazo de ejecución.
- Seguimiento del PAC del Contratista.
- Seguimiento de los ensayos de contraste.
- Control y seguimiento cuantitativo de la obra.
- Informes mensuales:

- o Análisis cuantitativo de la obra realizada y proyección a final de obra.
- o Seguimiento del programa de trabajo y cumplimiento de plazos.
- o Seguimiento de calidad.

- Informes puntuales: siempre que sea necesario como consecuencia de desviaciones graves en la marcha o calidad de la obra.

4.3.- FASE FINAL DE OBRA

- Comprobación de las pruebas finales (CRT, IRI, deflexiones, etc.).
- Informe final de la calidad técnica de la obra para la recepción.
- Preparación del expediente de recepción.
- Informe del estado final de la obra.

5.- PLAN DE CONTROL INTERNO

Dentro de los procedimientos a desarrollar en el PAC del Contratista se encuentran los de control de calidad interno. A continuación se desarrollan unos procedimientos de control de calidad interno, ajustados a la obra que se proyecta, que pueden servir de guía o ser asumidos por el Contratista dentro de su PAC. Cualquier otro procedimiento distinto de los aquí planteados, puede ser válido pero tendrá que tener una aprobación expresa de la Dirección de Obra.

El plan de control de calidad de la obra se establece 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, se contemplan tres fases del control: previo, de ejecución y de producto terminado.

El control previo consiste en la comprobación de que los materiales y fórmulas de trabajo propuestas cumplen las especificaciones.

El 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 son adecuados para la correcta puesta en obra de los materiales.

Por último, el control de producto terminado consiste en la verificación de las características funcionales y geométricas de la obra.

El plan de control admite 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, eximentes de la realización de ensayos durante la obra.

En el caso de que se presenten certificados de ensayo realizados por laboratorios acreditados, será necesario que estos vengán acompañados por un certificado de garantía del fabricante respecto del mantenimiento de las características del producto, o bien del certificado de Registro de Empresa según norma de la serie ISO 9000.

6.- PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

El esquema del Programa Específico de los principales Puntos de Inspección a realizar es el siguiente:

6.1.- SUELO SELECCIONADO

IDENTIFICACIÓN-ACEPTACIÓN

Antes de su puesta en obra se comprobará la aptitud del material mediante la realización de los siguientes ensayos:

- ✓ Granulometría.
- ✓ Límites de Atterberg.
- ✓ Densidad máxima Proctor Modificado.
- ✓ Contenido de materia orgánica.
- ✓ Índice C.B.R.

SEGUIMIENTO

El mantenimiento de las características mencionadas se confirmará mediante ensayos de seguimiento en la forma que se expresan a continuación:

- ✓ 1 Granulometrías.
- ✓ 1 Límites de Atterberg.
- ✓ 1 Densidad Máxima Próctor Modificado.
- ✓ 1 Contenido de materia orgánica.
- ✓ 1 Índice C.B.R.

Estos ensayos se realizarán una vez por cada 5.000 m³ de material a emplear.

COMPACTACIÓN

El índice de compactación se controlará mediante medida de densidades "in situ" sobre el material compactado, empleando para ello el método de los isótopos radiactivos.

Se efectuarán cinco (5) determinaciones de la humedad y densidad, por cada 2.500 m² de material compactado.

METODOLOGÍA DE CONTROL

CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	SISTEMA DE CONTROL	NORMA DE ENSAYO	FASE DE ENSAYO (Cronología)
Análisis Granulométrico	Ensayo en	UNE-EN 933-1	Antes de puesta en
Límites de Atterberg	Ensayo en laboratorio	UNE 103103 UNE 103104	Antes de puesta en obra
Densidad máxima Proctor	Ensayo en	UNE 103501	Antes de puesta en
Contenido en materia	Ensayo en	UNE 103204	Antes de puesta en
Índice C.B.R.	Ensayo en	UNE 103502	Antes de puesta en
Densidad de Compactación	Ensayo en obra	ASTM-3017	Después de puesta

6.2.- ZAHORRA ARTIFICIAL

IDENTIFICACIÓN-ACEPTACIÓN

Antes de su puesta en obra se comprobará la aptitud del material a emplear en obra, determinándose:

- ✓ Granulometría.
- ✓ Límites de Atterberg.
- ✓ Desgaste de "Los Ángeles"
- ✓ Equivalente de arena.
- ✓ Caras de fractura.

SEGUIMIENTO

El mantenimiento de las características mencionadas se confirmará mediante ensayos de seguimiento en la forma que se expresan a continuación:

- ✓ 1 Granulometría.
- ✓ 1 Límites de Atterberg.
- ✓ 1 Desgaste de "Los Ángeles".
- ✓ 1 Equivalentes de arena.
- ✓ 1 Caras de fractura

Estos ensayos se realizarán una vez por cada 5.000 m³ de material a emplear.

COMPACTACIÓN

El índice de compactación se controlará mediante ensayos de placa de carga sobre el material compactado.

Se efectuará un ensayo de placa de carga, por cada 20.000 m² de material extendido y compactado.

Se efectuarán cinco (5) determinaciones de la humedad y densidad, por cada 10.000 m² de tongada compactada.

METODOLOGÍA DE CONTROL

CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	SISTEMA DE CONTROL	NORMA DE ENSAYO	FASE DE ENSAYO (Cronología)
Análisis Granulométrico	Ensayo en laboratorio	UNE-103101	Antes de puesta en obra
Límites de Atterberg	Ensayo en laboratorio	UNE 103103 UNE103104	Antes de puesta en obra
Caras de fractura	Ensayo en laboratorio	UNE-EN 933-5	Antes de puesta en obra
Desgaste de "Los Ángeles"	Ensayo en laboratorio	UNE-EN 1097-2	Antes de puesta en obra
Equivalente de arena	Ensayo en laboratorio	UNE-EN 933-8	Antes de puesta en obra
Placa de carga	Ensayo en obra	UNE 103808	Después de puesta en obra
Densidad de Compactación	Ensayo en obra	ASTM-3017	Después de puesta en obra

6.3.- HORMIGÓN

El control se realizará siguiendo las especificaciones de la Instrucción EHE-08, para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en masa o Armado, en su artículo 92.4.

Se pedirán al fabricante del hormigón certificados de áridos, cementos y aguas, así como las dosificaciones de los distintos tipos a utilizar.

Por cada 100 m³ de cada zona se realizarán dos determinaciones de la resistencia del hormigón, la cual comprende el siguiente conjunto de operaciones:

- ✓ Desplazamiento del equipo de laboratorio a obra.
- ✓ Toma de muestras de hormigón fresco.
- ✓ Determinación de la consistencia, mediante el ensayo de asiento en el Cono de Abrams.
- ✓ Enmoldado de una serie de tres probetas D= 15*30 cm.
- ✓ Recogida de la serie de probetas, para su transporte a la cámara húmeda del laboratorio.

- ✓ Desmoldeo, marcado, curado en la cámara húmeda, refrentado y rotura a compresión de la serie de probetas. (Una a 7 días y dos a 28 días).
- ✓ Envío de los resultados al solicitante y a la Dirección Facultativa.

6.4.- SANEAMIENTO

Tubería de PVC

Al igual que con las tuberías de abastecimiento, se exigirán los certificados de calidad correspondientes, suministrados por el fabricante.

En caso de no disponer los tubos de dichos certificados, y a juicio de la Dirección Facultativa, podrá exigirse al contratista, la realización de los siguientes ensayos:

- ✓ Peso específico según UNE 53.020.
- ✓ Temperatura de reblandecimiento según UNE 53.118.
- ✓ Alargamiento a la rotura según UNE 53.112.
- ✓ Absorción de agua según UNE 53.112

Sobre tubería colocada, y en tramos delimitados por pozos de registro, se procederá a la realización de la prueba de estanqueidad.

Para ello se obturará el tramo de prueba en sus extremos, sometiéndole a una determinada presión mediante aire comprimido, observando su comportamiento durante el ensayo.

Además se realizará una inspección de alcantarillado por TV de red de saneamiento instalada, entrega de informe, vídeo y fotografías mediante sistema de escáner 3D.

6.5.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE RIEGO DE ADHERENCIA

6.5.1.- CONTROL DE PROCEDENCIA DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA

Cada remesa (bidones o cisternas) de emulsión bituminosa que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la remesa suministrada, que se archivarán con la documentación de control, y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de todas las especificaciones exigidas al tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con las tablas 213.1 ó 213.2 del artículo 213. Estos documentos contendrán la

información especificada en el apartado 213.4 del artículo 213 del PG-3, para el caso de emulsiones bituminosas convencionales.

✓ Albarán

- 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 suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el artículo 213 del PG-3.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- Certificado acreditativo del cumplimiento de todas las especificaciones obligatorias del artículo 213 del PG-3, según el tipo de emulsión bituminosa y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 213.7 del artículo 213 del PG-3, según el tipo de emulsión suministrado.

✓ Hoja de características:

- Referencia del albarán de la remesa. Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el artículo 213 del PG-3.
- Para el caso de emulsiones bituminosas convencionales, resultados de los ensayos de carga de las partículas, según la norma UNE-EN 1430, Índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1, contenido de agua, según la norma UNE EN 1428, y tamizado, según la norma UNE EN 1429.

6.5.2.- CONTROL DE CALIDAD DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA

CONTROL DE RECEPCIÓN

Si los ensayos acreditados en la hoja de características de la emulsión bituminosa tuviesen una antigüedad superior a tres (3) meses, la Dirección Facultativa podrá exigir que de cada remesa que llegue a las obras se elija, al azar, un bidón o cisterna y de éste se extraigan dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg) en el caso de emulsiones bituminosas convencionales, según la UNE-EN 58, de las que una se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios y sobre la otra se realizarán los siguientes ensayos:

- ✓ Carga de partículas (UNE-EN 1430)
- ✓ Índice de rotura (UNE-EN 13074-1)
- ✓ Contenido de agua (UNE EN 1428)
- ✓ Tamizado (UNE EN 1429)

CONTROL EN EL MOMENTO DE EMPLEO

Si los ensayos acreditados en la hoja de características de la emulsión bituminosa tuviesen una antigüedad superior a tres (3) meses, la Dirección Facultativa podrá exigir que de la cantidad empleada cada semana en la obra se tomen, al azar, dos (2) muestras a la salida del tanque de almacenamiento de, al menos, dos kilogramos (2 kg) en el caso de emulsiones bituminosas convencionales, según la UNE-EN 58, de las que una se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios y sobre la otra se realizarán los siguientes ensayos:

- ✓ Carga de partículas (UNE-EN 1430)
- ✓ Índice de rotura (UNE-EN 13074-1)
- ✓ Contenido de agua (UNE EN 1428)
- ✓ Tamizado (UNE EN 1429)

CONTROL ADICIONAL

Transcurrida la primera semana de las obras, en el caso de emulsiones bituminosas que no dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas

correspondientes, se realizarán, una vez cada quince (15) días, o cuando lo estime oportuno la Dirección Facultativa, los ensayos necesarios para la comprobación de todas las características reseñadas en las 213.1 ó 213.2 del artículo 213 del PG-3, según el tipo de emulsión suministrado.

En cualquier caso, si transcurrida esa primera semana de las obras, la emulsión ha permanecido almacenada durante quince (15) días o más, se realizarán, como mínimo sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, los siguientes ensayos:

- ✓ Tamizado (UNE EN 1429)
- ✓ Ensayo de contenido de betún asfáltico residual (UNE EN 1431).

Si no cumpliera lo establecido para estas características, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada.

6.5.3.- CONTROL DE EJECUCIÓN

A efectos de la riegos de adherencia se considera lote el menor valor entre la fracción extendida en una jornada y 5.000 m² de calzada.

En el primer lote se colocarán chapas metálicas sobre la superficie a regar. Por diferencia de pesada antes y después de la aplicación del ligante se obtendrá la dosificación aplicada. Se colocarán 6 grupos de cuatro chapas uniformemente distribuidas a lo largo de 250 metros. Las cuatro chapas de cada grupo se dispondrán transversalmente a la carretera, de forma que dos queden en el centro y las otras dos en los extremos de la banda regada. Esta operación se realizará en dos momentos que coincidan con los de menor y mayor temperatura ambiente de la jornada de trabajo. Se tomarán las temperaturas ambientes existentes en cada caso. Comprobadas las condiciones de aplicación del ligante que producen las dosificaciones establecidas en el proyecto, se continuará la obra comprobando las dosificaciones aplicadas por pesada del camión regador antes y después de efectuado el riego y dividiendo por la superficie regada, y a través de los instrumentos de control del camión regador (velocidad, presión en bombas y temperatura).

La uniformidad del riego se comprobará en el tramo inicial a través de los datos de dispersión que se obtengan de las chapas colocadas. A partir de ese momento, la uniformidad se comprobará mediante la inspección visual y comprobación del funcionamiento y limpieza de las bombas y boquillas.

6.5.4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

CONTROL DE PROCEDENCIA Y DE CALIDAD DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA

Las remesas de emulsión bituminosa deberán venir acompañadas de un certificado acreditativo del cumplimiento de todas las especificaciones obligatorias del artículo 213 del PG-3, para el caso de emulsiones bituminosas convencionales. Los eventuales ensayos adicionales de control de calidad deberán cumplir esas mismas especificaciones.

Además, los valores de los ensayos que se acrediten en la hoja de características del producto deberán cumplir los siguientes criterios:

- ✓ Índice de rotura: 70-103 (3) Clase 4.
- ✓ Contenido de ligante: 58-62. Clase 5.
- ✓ Contenido de aceite destilado: $\leq 2,0$ Clase 2.
- ✓ Tiempo de fluencia (2 mm, 40° C): 35-80 (2) Clase 4.
- ✓ Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm): $\leq 0,1$ Clase 2.
- ✓ Tendencia a la sedimentación: ≤ 10 Clase 3.
- ✓ Adhesividad: ≥ 90 Clase 3.
- ✓ Penetración 25°C residuo por evaporación: ≤ 50 (11) Clase 2.
- ✓ Punto de reblandecimiento residuo por evaporación: ≥ 50 Clase 3.

CONTROL DE EJECUCIÓN

La dotación media del ligante residual no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%) y no más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

Cuando se detecten alteraciones en la dosificación prevista se parará el proceso de regado para rectificar las causas de la alteración. En caso de exceso de dotación se extenderá un riego de arena, mientras que si la dotación extendida fuera escasa se complementará hasta alcanzar la dotación de proyecto.

6.6.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

6.6.1.- CONTROL DE PROCEDENCIA DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA

Cada remesa (bidones o cisternas) de emulsión bituminosa que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la remesa suministrada, que se archivarán con la documentación de control, y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de todas las especificaciones exigidas al tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con las tablas 213.1 ó 213.2 del artículo 213. Estos documentos contendrán la información especificada en el apartado 213.4 del artículo 213 del PG-3, para el caso de emulsiones bituminosas convencionales.

- ✓ Albarán
 - 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 suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el artículo 213 del PG-3, según el tipo de emulsión bituminosa.
 - Nombre y dirección del comprador y del destino.
 - Referencia del pedido.
 - Certificado acreditativo del cumplimiento de todas las especificaciones obligatorias del artículo 213 del PG-3, según el tipo de emulsión bituminosa y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 213.7 del artículo 213 del PG-3, según el tipo de emulsión bituminosa suministrado.
- ✓ Hoja de características
 - Referencia del albarán de la remesa.

- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el artículo 213 del PG-3, según el tipo de emulsión bituminosa.
- Para el caso de emulsiones bituminosas convencionales, resultados de los ensayos de carga de las partículas, según la norma UNE-EN 1430, Índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1, contenido de agua, según la norma UNE EN 1428, y tamizado, según la norma UNE EN 1429.

6.6.2.- CONTROL DE CALIDAD DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA

CONTROL DE RECEPCIÓN

Si los ensayos acreditados en la hoja de características de la emulsión bituminosa tuviesen una antigüedad superior a tres (3) meses, la Dirección Facultativa podrá exigir que de cada remesa que llegue a las obras se elija, al azar, un bidón o cisterna y de éste se extraigan dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg) en el caso de emulsiones bituminosas convencionales, según la UNE-EN 58, de las que una se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios y sobre la otra se realizarán los siguientes ensayos:

- ✓ Carga de partículas (UNE-EN 1430)
- ✓ Índice de rotura (UNE-EN 13074-1)
- ✓ Contenido de agua (UNE EN 1428)
- ✓ Tamizado (UNE EN 1429)

CONTROL EN EL MOMENTO DE EMPLEO

Si los ensayos acreditados en la hoja de características de la emulsión bituminosa tuviesen una antigüedad superior a tres (3) meses, la Dirección Facultativa podrá exigir que de la cantidad empleada cada semana en la obra se tomen, al azar, dos (2) muestras a la salida del tanque de almacenamiento de, al menos, dos kilogramos (2 kg) en el caso de emulsiones bituminosas convencionales, según la UNE-EN 58, de las que una se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios y sobre la otra se realizarán los siguientes ensayos:

- ✓ Carga de partículas (UNE-EN 1430)
- ✓ Índice de rotura (UNE-EN 13074-1)
- ✓ Contenido de agua (UNE EN 1428)
- ✓ Tamizado (UNE EN 1429)

CONTROL ADICIONAL

Transcurrida la primera semana de las obras, en el caso de emulsiones bituminosas que no dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se realizarán, una vez cada quince (15) días, o cuando lo estime oportuno la Dirección Facultativa, los ensayos necesarios para la comprobación de todas las características reseñadas en las 213.1 ó 213.2 del artículo 213 del PG-3, según el tipo de emulsión suministrado. En cualquier caso, si transcurrida esa primera semana de las obras, la emulsión ha permanecido almacenada durante quince (15) días o más, se realizarán, como mínimo sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, los siguientes ensayos:

- ✓ Tamizado (UNE EN 1429)
- ✓ Ensayo de contenido de betún asfáltico residual (UNE EN 1431).

Si no cumpliera lo establecido para estas características, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada.

6.6.3.- CONTROL DE EJECUCIÓN

A efectos de la riegos de imprimación se considera lote el menor valor entre la fracción extendida en una jornada y 5.000 m² de calzada.

En el primer lote se colocarán chapas metálicas sobre la superficie a regar. Por diferencia de pesada antes y después de la aplicación del ligante se obtendrá la dosificación aplicada. Se colocarán 6 grupos de cuatro chapas uniformemente distribuidas a lo largo de 250 metros. Las cuatro chapas de cada grupo se dispondrán transversalmente a la carretera, de forma que dos queden en el centro y las otras dos en los extremos de la banda regada. Esta operación se realizará en dos momentos que coincidan con los de menor y mayor temperatura ambiente de la jornada de trabajo. Se tomarán las temperaturas ambientes existentes en cada caso.

Comprobadas las condiciones de aplicación del ligante que producen las dosificaciones establecidas en el proyecto, se continuará la obra comprobando las dosificaciones aplicadas por pesada del camión regador antes y después de efectuado el riego y dividiendo por la superficie regada, y a través de los instrumentos de control del camión regador (velocidad, presión en bombas y temperatura).

La uniformidad del riego se comprobará en el tramo inicial a través de los datos de dispersión que se obtengan de las chapas colocadas. A partir de ese momento, la uniformidad se comprobará mediante la inspección visual y comprobación del funcionamiento y limpieza de las bombas y boquillas.

6.6.4.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

CONTROL DE PROCEDENCIA Y DE CALIDAD DE LA EMULSIÓN BITUMINOSA

Las remesas de emulsión bituminosa deberán venir acompañadas de un certificado acreditativo del cumplimiento de todas las especificaciones obligatorias del artículo 213 del PG-3, para el caso de emulsiones bituminosas convencionales. Los eventuales ensayos adicionales de control de calidad deberán cumplir esas mismas especificaciones.

Además, los valores de los ensayos que se acrediten en la hoja de características del producto deberán cumplir los siguientes criterios:

- ✓ Índice de rotura: > 120-180 Clase 5.
- ✓ Contenido de ligante: 48-52. Clase 3.
- ✓ Contenido de aceite destilado: 5-15 Clase 7.
- ✓ Tiempo de fluencia (2 mm, 40° C): 15-45 (5) Clase 3.
- ✓ Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm): ≤ 0,1 Clase 2.
- ✓ Tendencia a la sedimentación: ≤ 10 Clase 3.
- ✓ Adhesividad: ≥ 90 Clase 3.
- ✓ Penetración 25°C residuo por evaporación: ≤ 330 (12) Clase 7.
- ✓ Punto de reblandecimiento residuo por evaporación: ≥ 35 (12) Clase 7.

CONTROL DE EJECUCIÓN

La dotación media del ligante residual no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%) y no más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

Cuando se detecten alteraciones en la dosificación prevista se parará el proceso de regado para rectificar las causas de la alteración. En caso de exceso de dotación se extenderá un riego de arena, mientras que si la dotación extendida fuera escasa se complementará hasta alcanzar la dotación de proyecto.

6.7.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

6.7.1.- FÓRMULA DE TRABAJO

Antes de comenzar la fabricación de la mezcla, se remitirá a la Dirección Facultativa, para su aprobación, la fórmula de trabajo de la misma.

El documento que se aporte deberá incluir como mínimo los siguientes aspectos:

- ✓ Identificación y proporción de cada fracción de árido en la alimentación, en frío y 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 UNE-EN 933-2, que debe estar dentro del huso correspondiente que se define en la tabla 542.9 del artículo 542 del PG-3, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del 1 %, con excepción del tamiz 0,063 que se expresará con una aproximación del 0,1 %.
- ✓ Dosificación del polvo mineral de aportación que se propone, referida a la masa total de áridos (incluido dicho polvo mineral), con aproximación del 0,1 %.
- ✓ Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- ✓ Dosificación de betún referido a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral).
- ✓ En su caso, tipo y dotación de las adiciones referidas a la masa de la mezcla total
- ✓ Densidad mínima de la mezcla.
- ✓ Tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- ✓ Temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante.
- ✓ Temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador.
- ✓ Temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.
- ✓ Temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

Se aportarán certificados de los siguientes ensayos sobre la mezcla fabricada de acuerdo con la fórmula, realizados por laboratorio acreditado con antigüedad inferior a tres meses:

- ✓ Análisis de huecos determinado según el método de ensayo de la UNE-EN 13108-20.
- ✓ Resistencia a la deformación permanente, UNE-EN 12697-22 (dispositivo pequeño, procedimiento B en aire, a 60°C y con una duración de 10.000 ciclos). La preparación de las probetas se realizará según UNE-EN 12697-33 con las densidades que se indican en el art. 542.5.1.3 del PG-3
- ✓ Resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión a 15°C. Las probetas se prepararán según se especifica en el artículo 542.5.1.4 (normas UNE-EN 12697-30 y UNE-EN 12697-32).
- ✓ Determinación del módulo dinámico, a 20 °C, (Anexo C de UNE-EN 12697-26), para el caso de mezclas de alto módulo (MAM).
- ✓ Estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de la dosificación del ligante de $\pm 0,3$ %.

6.7.2.- CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

MARCADO CE

En el caso de los productos que deban tener el marcado CE se comprobará que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. (Áridos y mezclas bituminosas AC).

BETÓN

Antes del inicio de las obras se comunicará por escrito a la Dirección Facultativa, para su aprobación, quién va a ser el proveedor del ligante hidrocarbonado. Este proveedor no podrá cambiarse sin comunicación y autorización previa de la Dirección facultativa.

Antes del comienzo de las obras, se remitirá a la Dirección Facultativa la siguiente documentación:

- ✓ Fabricante: marca y tipo del producto.
- ✓ Certificado de calidad del fabricante, con indicación del tipo y denominación del betón, así como la garantía de que cumple las condiciones exigidas en el apartado 211.4 del artículo 211 del PG-3, 215.4 del artículo 215 o en el apartado 2 de la O.C. 21/2007, en cada caso.

- ✓ Certificado de resultados de ensayo, con antigüedad inferior a tres meses, emitido por el laboratorio de control de calidad del fabricante o por un laboratorio acreditado, en el que se contemplen todos los ensayos que se establecen en la tabla 211.1 del artículo 211 del PG-3, en la tabla 215.1 del artículo 215 o en las tablas 1 y 2 de la O.C. 21/2007.

ÁRIDOS

- ✓ Procedencia de las distintas fracciones de áridos.
- ✓ Marcado CE, comprobación de características. En este caso no es obligatorio la realización de los ensayos que se indican a continuación.
- ✓ Si no se dispone de marcado CE
 - Certificado de resultados de ensayo, con antigüedad inferior a tres meses, emitido por el laboratorio de control de calidad del fabricante o por un laboratorio acreditado, en el que se contemplen todos los ensayos siguientes:
- ✓ Ensayos sobre el árido grueso:
 - Coeficiente de desgaste Los Ángeles (UNE-EN 1097-2)
 - Densidad relativa y absorción (UNE-EN 1097-6)
 - Granulometría (UNE-EN 933-1)
 - Proporción de partículas trituradas (UNE-EN 933-5)
 - Índice de lajas (UNE-EN 933-3)
 - Proporción de impurezas del árido grueso (anexo C de la UNE 146130)
 - Coeficiente de pulimento acelerado para capas de rodadura (UNE-EN 1097-2)
- ✓ Los ensayos realizados sobre el árido fino serán los siguientes
 - Densidad relativa y absorción (UNE-EN 1097-6)
 - Equivalente de arena (UNE-EN 933-8) y, en su caso, valor del azul de metileno (UNE-EN 933-9).
 - Coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso del que se obtuvo, por trituración, el árido fino (UNE-EN 1097-2)
 - Granulometría (UNE-EN 933-1)

POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

- ✓ Procedencia del polvo mineral de aportación.
- ✓ Marcado CE, comprobación de características
- ✓ En caso de no disponer de marcado CE:
 - Certificado de resultados de ensayo, con antigüedad inferior a tres meses, emitido por el laboratorio de control de calidad del fabricante o por un laboratorio acreditado, en el que se contemplen todos los ensayos siguientes:
 - Densidad aparente (UNE-EN 1097-3)
 - Granulometría (UNE-EN 933-10)

6.7.3.- CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

BETÚN

CONTROL DOCUMENTAL DEL LIGANTE

Todas las partidas de betún se acompañarán del correspondiente albarán; de una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes al lote de producción a la que pertenezca la cisterna suministrada, que se archivarán con la documentación de control; y, de un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la tabla 211.1, 215.1 o 1 y 2 de la O.C. 21/2007.

- ✓ Albarán
 - 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 los artículos 211 y 215 del PG-3 o en la O.C. 21/2007.
 - Nombre y dirección del comprador y del destino.
 - Referencia del pedido.

✓ Hoja de características

- Referencia del albarán.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en los artículos 211 y 215 del PG-3 o en la O.C. 21/2007.
- Para el caso de betunes asfálticos convencionales:
 - Valores de penetración según la UNE-EN 1426.
 - Índice de penetración, según la UNE-EN 12591.
 - Punto de fragilidad Frass, según la UNE-EN 12593.
- Para el caso de betunes asfálticos modificados con polímeros o betunes mejorados o modificados con caucho:
 - Valores de penetración según la UNE-EN 1426.
 - Punto de reblandecimiento (anillo y bola), según la norma UNE-EN 1427.
 - Recuperación elástica, según la norma UNE-EN 13398.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE LAS CISTERNAS

De cada cisterna que llegue a la obra se extraerán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la UNE-EN 58, de las que una se conservará hasta el final de periodo de garantía para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios y sobre la otra se realizará el siguiente ensayo:

- ✓ Betunes de penetración:
 - Penetración (UNE-EN 1426).
- ✓ Betunes modificados o mejorados con caucho
 - Penetración (UNE-EN 1426).
 - Punto de reblandecimiento (UNE-EN 1427)
 - Recuperación elástica (UNE-EN 13398)

CONTROL A LA ENTRADA DEL MEZCLADOR

De cada 100 t o fracción diaria de betún asfáltico empleado en la obra se extraerán, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador, dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la UNE-EN 58, de las que una se conservará hasta el final de periodo de garantía para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios y sobre la otra se realizará el siguiente ensayo:

- ✓ Betunes de penetración:
 - Penetración (UNE-EN 1426).
- ✓ Betunes modificados o mejorados con caucho
- ✓ Penetración (UNE-EN 1426).
 - Punto de reblandecimiento (UNE-EN 1427)
 - Recuperación elástica (UNE-EN 13398)
- ✓ Betunes fabricados in situ (mejorados o modificados con caucho). En el caso de estos betunes el tamaño del lote se reduce a 25 t y los ensayos a realizar son:
 - Penetración (UNE-EN 1426).
 - Punto de reblandecimiento (UNE-EN 1427)
 - Recuperación elástica (UNE-EN 13398)
 - Viscosidad dinámica (UNE EN 13302)
- ✓ CONTROL ADICIONAL

Transcurrida la primera semana de las obras, en el caso de betunes asfálticos que no dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se realizarán, una vez cada quince (15) días, o cuando lo estime oportuno la Dirección Facultativa, los ensayos necesarios para la comprobación de todas las características reseñadas en la tabla 211.1 del artículo 211 del PG-3, en la tabla 215.1 del artículo 215 o en las tablas 1 y 2 de la O.C. 21/2007.

En el caso de betunes modificados o mejorados con caucho, si transcurrida esa primera semana de las obras, el betún hubiese permanecido almacenado durante quince (15) días o más, se realizarán, como mínimo sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, los siguientes ensayos:

- ✓ Penetración (UNE-EN 1426).
- ✓ Punto de reblandecimiento (UNE-EN 1427)

Si no cumpliera lo establecido para estas características en la tabla 215.1 del artículo 215 del PG-3 y en la tabla 1 de la O.C. 21/2007, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada.

ÁRIDOS

Se desecharán los áridos que en la descarga en las tolvas en frío presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte los que presenten alguna anomalía de aspecto (coloración, segregación, lajas, etc.) y se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus separadores y de acceso a los mismos.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Tabla 542.18 Frecuencia mínima de ensayo UNE-EN 13108-21 Anexo A

Nivel de frecuencia	NFC A	NFC B	NFC C
X	600	300	150

Con la frecuencia de la tabla 542.18:

- ✓ Granulometría (UNE-EN 933-1)
- ✓ Equivalente de arena (UNE-EN 933-8) y, en su caso, valor del azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

Al menos **una vez a la semana**, o cuando se cambie de procedencia.

- ✓ Índice de lajas del árido grueso (UNE-EN 933-3)
- ✓ Proporción de caras de fractura del árido grueso (UNE-EN 933-5)
- ✓ Proporción de impurezas del árido grueso (anexo C de la UNE 146130)

Al menos **una vez al mes** o cuando cambie de procedencia:

(Con marcado CE estas características se podrán comprobar mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE)

- ✓ Coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso (UNE-EN 1097-2)
- ✓ Densidad relativa y absorción del árido grueso y árido fino (UNE-EN 1097-6)
- ✓ Coeficiente de pulimento acelerado para capas de rodadura (UNE-EN 1097-2)

POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

Se realizarán los siguientes ensayos:

Sobre cada partida de polvo mineral de aportación que se reciba:

- ✓ Densidad aparente (Anexo A UNE-EN 1097-3)
- ✓ Análisis granulométrico (UNE-EN 933-10)

Si el **polvo mineral no es de aportación**:

Al menos una vez al día o cuando cambie de procedencia

- ✓ Densidad aparente (Anexo A UNE-EN 1097-3)

Al menos una vez a la semana o cuando cambie de procedencia

- ✓ Análisis granulométrico (UNE-EN 933-10)

6.7.4.- CONTROL DE EJECUCIÓN

FABRICACIÓN

EN TODOS LOS CASOS (CON Y SIN MARCADO CE)

- ✓ Sobre la mezcla bituminosa fabricada de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta, A LA SALIDA DEL MEZCLADOR O SILO DE ALMACENAMIENTO:

Sobre cada elemento de transporte

- ✓ Control de aspecto y medición de temperatura

Con la frecuencia de la tabla 542.18,

- ✓ Dosificación de ligante UNE-EN 12697-1
- ✓ Granulometría de los áridos extraídos UNE-EN 12697-2

CON MARCADO CE

Comprobación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones de los Pliegos, PG-3 y PPTPP.

SIN MARCADO CE

Se tomarán diariamente dos muestras, una por la mañana y otra por la tarde, según UNE-EN 932-1 de la mezcla de áridos en frío y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

- ✓ Sobre la mezcla de áridos en frío obtenida combinando las distintas fracciones de áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo (2 muestras diarias, mañana y tarde):
 - Granulometría del árido combinado(UNE-EN 933-1)
 - Ensayo de equivalente de arena (UNE-EN 933-8) y, en su caso, valor del azul de metileno (Anexo A de la UNE-EN 933-9).
- ✓ Sobre la mezcla de áridos en caliente se tomará una muestra diaria obtenida combinando las distintas fracciones de áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo:
 - Granulometría (UNE-EN 933-1)
- ✓ En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Semanalmente, se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura.

Con la frecuencia que se indica en la tabla 542.19:

- ✓ Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista en laboratorio UNE-EN 12697-22
- ✓ En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a 20 °C, Anexo C de UNE-EN 12697-26

Cuando se cambie el suministro o la procedencia:

- ✓ Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (UNE-EN 12697-12)
- ✓ En mezclas de alto módulo: Resistencia a fatiga (Anexo D de UNE-EN 12697-24)

NIVEL DE CONFORMIDAD	FRECUENCIA DE ENSAYO
NFC A	Cada 12.000 t
NFC B	Cada 6.000 t
NFC C	Cada 3.000 t

Tabla 542.19 Frecuencia mínima de ensayo para ensayos adicionales de características de la mezcla.

PUESTA EN OBRA

Para cada lote, según la definición del mismo realizada en el apartado 5, se extenderá un parte en el que queden reflejados los siguientes datos:

- ✓ Eje e identificación de puntos kilométricos de inicio y fin del extendido
- ✓ Fecha y hora de inicio y fin del extendido
- ✓ Número y matrícula de los vehículos de transporte de la mezcla
- ✓ Peso de la mezcla transportada

Para cada transporte de mezcla bituminosa se anotarán los siguientes datos:

- ✓ Pesada del camión en vacío y cargado
- ✓ Aspecto de la mezcla
- ✓ Temperatura ambiente y temperatura de la mezcla a la llegada a la obra
- ✓ Temperatura de la mezcla extendida al comienzo y final de la compactación

Una vez por lote y, al menos, una vez al día, se determinará:

- ✓ Contenido de huecos, UNE-EN 12697-8
- ✓ Densidad aparente, UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20
- ✓ Densidad de referencia: valor medio de los últimos 4 valores de densidad aparente obtenidos
- ✓ Una vez al día, sobre alguna de las muestras anteriores:
- ✓ Dosificación de ligante (UNE-EN 12697-1)
- ✓ Granulometría de los áridos extraídos (UNE-EN 12697-2)

COMPACTACION

Se comprobará y realizará un parte en el que se reflejen:

- ✓ El número y tipo de los compactadores
- ✓ El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza e inflado
- ✓ El lastre, peso total y presión de inflado de los compactadores
- ✓ La frecuencia y amplitud en los compactadores vibratorios
- ✓ El número de pasadas de cada compactador
- ✓ La temperatura de la superficie de la capa al terminar la compactación.

6.7.5.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA UNIDAD TERMINADA

A efectos de la mezcla bituminosa se considera lote el menor valor entre la fracción extendida en una jornada, 3.500 m² de calzada y 500 m de longitud de calzada. Se extraerán cinco testigos de cada lote, y en cada testigo se determinará:

- ✓ Densidad y espesor (UNE-EN 12697-6; Anexo B UNE-EN 13108-20)

Una vez terminadas las obras, antes de la extensión de la siguiente capa o de la recepción de las mismas, se realizarán los siguientes ensayos:

- ✓ Comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (NLT-330).

En capas de rodadura se realizarán los ensayos siguientes:

- ✓ Medida de la macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1) en cinco puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya uno por cada hectómetro, antes de la puesta en servicio de la capa.
- ✓ Determinación de la resistencia al deslizamiento (NLT-336) una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa.

6.7.6.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

FÓRMULA DE TRABAJO

% HUECOS EN MEZCLA

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y	T4
Huecos en mezcla (%)	Capa de rodadura	4 - 6		3 - 5	
	Capa intermedia	4 - 6	5 - 8 (*)	4 - 8	4 - 8 (**)
	Capa de base	5 - 8 (*)	6 - 9 (*)	5 - 9	

Tabla 542.13 Contenido de huecos en mezcla (UNE-EN 12697-8) en probetas UNE-EN 12697-30 (75 golpes por cara) (***)

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6

(**) En vías de servicio

(***) Excepto en mezclas con $D > 22$ mm, en las que las probetas se compactarán según la UNE-EN 12697-32 (120 segundos por cara).

% HUECOS EN ÁRIDOS

- ✓ Si $D \leq 16$ mm, % huecos en áridos $\geq 15\%$
- ✓ Si $D > 16$ mm, % huecos en áridos $\geq 14\%$

RESISTENCIA A LA DEFORMACIÓN PERMANENTE

Tabla 542.14a: Pendiente media de deformación en pista en el intervalo de 5000 a 10.000 ciclos para capa de rodadura e intermedia. UNE-EN 12697-22 (mm para 103 ciclos de carga) (*)

ZONA TERMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
CALIDA	0,07		0,10		-
MEDIA	0,07		0,10		-
TEMPLADA	0,10				-

(*) En mezclas de alto módulo en capa intermedia, la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07

Tabla 542.14b: Pendiente media de deformación en pista en el intervalo de 5.000 a 10.000 ciclos para capa de base. UNE-EN 12697-22 (mm para 103 ciclos de carga)

ZONA TERMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO		
	T00 y T0	T1	T2 y T31
CALIDA	0,07	0,07	0,10
MEDIA		0,10	-
TEMPLADA	0,10		

SENSIBILIDAD AL AGUA

Resistencia conservada (Tracción indirecta a 15 °C tras inmersión).

- ✓ Capas de base e intermedia $\geq 80\%$
- ✓ Capas de rodadura $\geq 85\%$

MEZCLAS DE ALTO MÓDULO

- ✓ Módulo dinámico a 20 °C ≥ 11.000 MPa
- ✓ Ensayo a fatiga (30 Hz y 20 °C) $\epsilon_6 \geq 100$ μm

CONTROL DE PROCEDENCIA Y DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

BETÚN

Tanto los ensayos de control de procedencia como los ensayos de calidad del betún deberán cumplir las prescripciones que se establecen para el tipo de betún empleado en la tabla 211.1 del artículo 211 del PG-3 para el caso de betunes asfálticos convencionales, o en la tabla 215.1 del artículo 215 del PG-3 para el caso de betunes asfálticos modificados con polímeros o con caucho, o en las tablas 1 y 2 de la O.C. 21/2007 para los betunes mejorados con caucho o modificados de alta viscosidad con caucho.

ÁRIDO GRUESO

Desgaste de los Ángeles

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

Angulosidad del árido grueso (Porcentaje de caras de fractura)

Tabla 542.2.a Proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	100			≥ 90	≥ 75
INTERMEDIA	100			≥ 90	≥ 75 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 75	

(*) En vías de servicio

Tabla 542.2.b Proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arcenes	T4
RODADURA	0			≤ 1	≤ 10
INTERMEDIA	0			≤ 1	≤ 10 (*)
BASE	0		≤ 1	≤ 10	

(*) En vías de servicio

Forma de árido grueso

Tabla 542.3 – Índice de lajas del árido grueso

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 A T31	T32 y arcenes	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

Resistencia al pulimento del árido grueso para capas de rodadura

Tabla 542.5 – Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 A T31	T32, T4 y arcenes
≥ 56	≥ 50	≥ 44

Limpieza del árido grueso

1. Contenido de finos del árido grueso < 0,5% en masa (UNE-EN 933-1)
2. Contenido de impurezas del árido grueso < 0,5 % en masa (Anexo C UNE 146130)

ÁRIDO FINO

Procedencia

Tabla 542.6 – PROPORCIÓN DE ARIDO FINO NO TRITURADO (*) A EMPLEAR EN LA MEZCLA (% en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 y T2	T3, T4 y arcenes
0	≤ 10

Resistencia a la fragmentación del árido fino

Desgaste de Los Ángeles del árido grueso del que se obtuvo, por trituración, el árido fino:

- ✓ ≤ 25 en capas intermedias para cualquier capas de rodadura e intermedia.
- ✓ ≤ 30 en capas de base.

ÁRIDO COMBINADO

Equivalente de arena

- ✓ ≥ 50 ó
- ✓ ≥ 40, con, simultáneamente, azul de metileno <10

POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

Finura y actividad del polvo mineral

Densidad aparente: entre 0,5 y 0,8 g/cm³ (UNE-EN 1097-3).

Granulometría

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	Huso granulométrico general para resultados individuales. Cernido acumulado (% en masa)	Ancho máximo del huso restringido (% en masa)
2	100	-
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

CONTROL DE EJECUCIÓN

FABRICACIÓN

Se rechazarán todos los lotes que no cumplan las siguientes prescripciones:

- ✓ La dosificación del ligante estará, respecto de la establecida en la fórmula de trabajo, en un intervalo de $\pm 0,3\%$, en masa sobre el total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), y sin bajar del mínimo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.
- ✓ La granulometría de los áridos extraídos se ajustará a la de la fórmula de trabajo con las siguientes tolerancias, según la apertura del tamiz UNE-EN 933-2:
 - Tamices superiores al 2 mm: $\pm 4\%$
 - Tamiz 2 mm: $\pm 3\%$
 - Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm: $\pm 2\%$
 - Tamiz 0,063 mm: $\pm 1\%$

PUESTA EN OBRA

Se rechazarán todos los transportes que presenten mal aspecto o sobrecalentamiento de la mezcla. Asimismo, se rechazarán las mezclas que en el momento de compactación presenten temperaturas inferiores a la establecida en la fórmula de trabajo.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA UNIDAD TERMINADA

DENSIDAD

- ✓ La densidad media correspondiente a cada lote no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia:
 - 98% en capas de espesor > 6 cm
 - 97% en capas de espesor < 6 cm
 - No más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar desviaciones individuales que bajen de la prescrita en más de un 2%
- ✓ Si la densidad media es inferior a la del apartado anterior:
 - Si la densidad media es inferior al 95% de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa y se repondrá por cuenta del contratista.
 - Si la densidad media no es inferior al 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.

ESPESOR

- ✓ El espesor medio obtenido en cada lote no deberá ser inferior al indicado en las secciones tipo de los planos de proyecto. No más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales inferiores al prescrito en más de un 10%.
- ✓ Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado se procederá de la siguiente manera:

Capas de base

- ✓ Si el espesor medio resultase inferior al 80% del exigido, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

- ✓ Si el espesor medio fuese superior al 80% del mismo, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Capas intermedias

- ✓ Si el espesor medio fuera inferior al 90%, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.
- ✓ Si el espesor medio fuese superior al 90% del mismo, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%). Esta penalización económica podrá acumularse a la de incumplimiento de la densidad media.

Capas de rodadura

- ✓ Si el espesor medio fuera inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

REGULARIDAD SUPERFICIAL

Tabla 542.15 – 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		
	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 542.16– ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍAS			
	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

- ✓ Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden de los límites anteriores se procederá de la siguiente manera:
 - Si exceden de los límites en más del 10 % del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de rodadura con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del contratista
 - Si no exceden del 10 % se corregirán los defectos mediante fresado a cuenta del contratista.

MACROTEXTURA SUPERFICIAL Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

Tabla 542.17 – MACROTEXTURA SUPERFICIAL (UNE-EN 13036-1) Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (NLT-336) DE LAS MEZCLAS PARA CAPA DE RODADURA

CARACTERISTICA	MEZCLA TIPO AC
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) Valor mínimo (mm)	0,7
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) CRT mínimo (%)	65

(*) Medida antes de la puesta en servicio de la capa

(**) Medida una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa

Macrotextura

- ✓ En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.17.
- ✓ No más de un individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del 25 % del mismo.
- ✓ Si el resultado medio fuera inferior al valor anterior se procederá como sigue:
 - Si el resultado medio fuera inferior al 90 % del valor previsto se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del contratista
 - Si el resultado medio fuera superior al 90 % se aplicará una penalización económica del 10 %

Resistencia al deslizamiento

- ✓ El resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no será inferior al valor previsto en la tabla 542.17.
- ✓ No más de un 5 % de la longitud total medida de cada lote podrá presentar un valor inferior al previsto en más de 5 unidades.
- ✓ Si el resultado medio fuera inferior al valor anterior se procederá como sigue:
 - Si el resultado medio fuera inferior al 90 % del valor previsto se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del contratista
 - Si el resultado medio fuera superior al 90 % se aplicará una penalización económica del 10 %

BONIFICACIONES

ÁRIDOS

- ✓ Si el árido grueso para capas de rodadura tuviera un capa superior en 4 puntos al mínimo exigido se podrá abonar una bonificación de acuerdo con lo establecido en el artículo 542.11 del PG-3

REGULARIDAD SUPERFICIAL

- ✓ Si los resultados de la regularidad superficial mejoran los valores especificados y cumplen las especificaciones de las tablas 542.20a y 542.20b se podrá abonar una bonificación de acuerdo con lo establecido en el artículo 542.11 del PG-3

Tabla 542.20a – INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCION, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5
100	< 1,5	< 2,0

Tabla 542.20B – INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA		
	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

6.8.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MARCAS VIALES

6.8.1.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES

Antes del comienzo de las obras, se remitirá la siguiente documentación a la dirección facultativa:

- ✓ Empresas fabricantes de los materiales
- ✓ Marcas comerciales de los productos a emplear
- ✓ Programa de trabajos

CONTROL DE SUMINISTRO DE LOS MATERIALES

Con el suministro de material se remitirá a la Dirección facultativa la siguiente documentación:

- ✓ Nombre y dirección del contratista adjudicatario
- ✓ Nombre y dirección de la empresa suministradora
- ✓ Fecha de suministro
- ✓ Fabricante del producto
- ✓ Marca y tipo de producto
- ✓ Cantidad que se suministra
- ✓ Fecha de fabricación y código de lote
- ✓ Características del producto:
 - Si es pintura convencional:
 - Densidad relativa
 - Materia fija
 - Contenido de ligante
 - Porcentaje de TiO₂
 - Consistencia Krebs-Stormer
 - ✓ Si es termoplástico
 - Porcentaje de microesferas de premezclado
 - Porcentaje de residuo por calentamiento
 - Porcentaje de TiO₂
 - Punto de reblandecimiento
 - Resistencia al flujo
 - Si son microesferas
 - Granulometría
 - Tratamiento superficial (si lo hubiere)
 - Coeficiente de friabilidad

- ✓ Certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad de cada suministro. En caso de que el fabricante no disponga del mismo, se acompañará certificado de ensayos con antigüedad no inferior a seis (6) meses, que demuestre el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias.

6.8.2.- CONTROL DE ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES

CONTROL DE ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES

Se define como unidad de control a cada acopio que vaya a ser utilizado en la obra. A cada unidad de control se le realizarán los ensayos que se especifican a continuación.

CONTROL DOCUMENTAL DEL LIGANTE

- ✓ Si todo el producto pertenece al mismo fabricante y tipo, se tomarán dos envases aleatoriamente y sobre uno de ellos se realizará:
 - Comprobación de marcas y referencia de los productos
 - Materia fija
 - Densidad relativa
 - Contenido de ligante
 - Porcentaje de TiO₂
 - Poder cubriente
 - Tiempo de secado
- ✓ Si todo el producto no pertenece al mismo fabricante o tipo de material o no se pueden identificar los lotes, se tomará una muestra aleatoria de N envases de acuerdo con lo indicado en UNE 135 200 (2) o MECYL 2.110.96
 - Se realizarán ensayos de homogeneidad sobre los N envases:
 - Materia fija ($V \leq 1,0 \%$)
 - Densidad relativa ($V \leq 1,0 \%$)
 - Contenido de ligante ($V \leq 2,5 \%$)

- Si el resultado es correcto se realizarán además:
 - Porcentaje de TiO₂
 - Poder cubriente
 - Tiempo de secado

TERMOPLÁSTICOS DE APLICACIÓN EN CALIENTE

- ✓ Si todo el producto pertenece al mismo fabricante y tipo, se tomarán dos envases de forma aleatoria, y sobre uno de ellos se realizará:
 - Porcentaje de residuo por calentamiento
 - Estabilidad al calor
 - Punto de reblandecimiento
- ✓ Si todo el producto no pertenece al mismo fabricante o tipo de material o no se pueden identificar los lotes, se tomará una muestra aleatoria de N envases de acuerdo con lo indicado en UNE 135 200 (2) o MECYL 2.110.96
 - Se realizarán ensayos de homogeneidad sobre los N envases:
 - Porcentaje de residuo por calentamiento ($V \leq 1\%$)
 - Punto de reblandecimiento ($V \leq 3\%$)
 - Si el resultado es correcto se realizarán además:
 - Estabilidad al calor

PLÁSTICOS DE APLICACIÓN EN FRÍO

- ✓ Si todo el producto pertenece al mismo fabricante y tipo, se tomarán dos envases de forma aleatoria, y sobre uno de ellos se realizará:
 - Tiempo de secado
 - Factor de luminancia
 - Envejecimiento

- ✓ Si todo el producto no pertenece al mismo fabricante o tipo de material o no se pueden identificar los lotes, se tomará una muestra aleatoria de N envases de acuerdo con lo indicado en UNE 135 200 (2) o MECYL 2.110.96
 - Se realizarán ensayos de homogeneidad sobre los N envases:
 - Tiempo de secado
 - Se realizarán además, sobre una muestra:
 - Factor de luminancia
 - Envejecimiento

MICROESFERAS DE VIDRIO

- ✓ Si todo el producto pertenece al mismo fabricante y tipo, se tomarán dos sacos o envases de forma aleatoria, y sobre uno de ellos se realizará:
 - Granulometría
 - Porcentaje de defectuosas
- ✓ Si todo el producto no pertenece al mismo fabricante o tipo de material o no se pueden identificar los lotes, se tomará una muestra aleatoria de N sacos o envases de acuerdo con lo indicado en UNE-EN-1423 o MECYL 2.201.97 y se realizarán los ensayos de homogeneidad sobre los N sacos:
 - Granulometría
 - Porcentaje de defectuosas

MARCAS VIALES PREFABRICAS

Las marcas viales prefabricadas serán sometidas a los ensayos de verificación especificados en la norma UNE-EN-1790.

6.8.3.- CONTROL DE APLICACIÓN DE LOS MATERIALES

Todos los días se remitirá a la Dirección facultativa un parte, firmado por el contratista, con los siguientes datos:

- ✓ Marca o referencia de los materiales aplicados
- ✓ Cantidad de materiales consumidos para cada tipo de marca vial, con indicación de la dosificación media aplicada en las mismas
- ✓ Tipo y dimensiones de las marcas viales aplicadas
- ✓ Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales
- ✓ Indicación de los PP.KK. de comienzo y final de cada carga de pintura y microesferas
- ✓ Fecha de aplicación
- ✓ Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada
- ✓ Maquinaria empleada
- ✓ Observaciones e incidencias

La dosificación aplicada se calculará como resultado de dividir la cantidad de material realmente consumido en la realización de cada tipo de marca vial entre la superficie realmente pintada de las mismas.

La cantidad de material consumido se calculará controlando el número de envases de material que se utilizan para la recarga de la maquinaria de pintado. Estos envases deberán ser entregados, después de su uso, a la Asistencia Técnica, de tal forma que, en caso de no ser así, no serán tenidos en cuenta en el cálculo de la dosificación de pintura aplicada. Se comprobará el empleo del contenido de los envases, de forma efectiva, en la recarga de la maquinaria de pintado.

La superficie pintada de cada tipo de marca vial se obtendrá, para las marcas esencialmente unidimensionales, por medición de su longitud por su ancho, medido en un número no inferior a cinco (5) puntos por kilómetro, elegidos de forma aleatoria. En el resto de los casos se medirá cada una de las dimensiones de la marca vial.

Si la marca vial se realiza con pintura, se tomarán, además, dos (2) muestras diarias de un litro (1 l) cada una, directamente de la pistola de aplicación sin atomización, una de las muestras se guardará para la realización de posibles ensayos de verificación y sobre la otra se realizarán los siguientes ensayos:

- ✓ Materia fija
- ✓ Densidad relativa
- ✓ Contenido de ligante

6.8.4.- CONTROL DE LA UNIDAD TERMINADA

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Se realizarán mediante evaluación dinámica a los seis y dieciocho meses de aplicación o con equipos portátiles cuando la Dirección Facultativa lo considere oportuno, dentro del periodo de garantía.

6.8.5.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES

- ✓ Pinturas
 - Materia fija ±2% del valor declarado
 - Densidad relativa ±0,02 del valor declarado
 - Contenido de ligante ≥ 16%
 - Porcentaje de TiO₂ ≥ 12%
 - Poder cubriente ≥ 0,95
 - Tiempo de secado ≤ 30 min
- ✓ Termoplásticos de aplicación en caliente
 - Porcentaje de residuo por calentamiento ±1% del valor declarado
 - Estabilidad al calor Δβ ≤ 0,03
 - Punto de reblandecimiento > 95° C
- ✓ Plásticos de aplicación en frío
 - Granulometría
 - Luz en micras % que pasa
 - 800 100 %
 - 630 90-100 %
 - 500 60-90 %
 - 315 20-50 %
 - 250 0-25 %
 - 160 0-5 %
 - Porcentaje de defectuosas ≤ 20%

Se rechazarán todos los acopios, de:

- ✓ Pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que no cumplan con los requisitos exigidos para los ensayos de verificación correspondientes o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos de homogeneidad e identificación especificados en la norma UNE 135 200 (2).
- ✓ Microesferas de vidrio que no cumplan las especificaciones de granulometría definidas en la UNE 135 287, porcentaje de microesferas defectuosas e índice de refracción contemplados en la UNE-EN-1423.
- ✓ Marcas viales prefabricadas que no cumplan las especificaciones, para cada tipo, en la norma UNE-EN-1790.

Los acopios que hayan sido realizados, y no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su 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. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el apartado 1.2.

CONTROL DE APLICACIÓN DE LOS MATERIALES

- ✓ Dosificación:
 - Pinturas:
 - Pintura $\geq 720 \text{ g/m}^2$
 - Microesferas $\geq 480 \text{ g/m}^2$
 - Termoplásticos de aplicación en caliente:
 - Termoplástico (pulverización) $\geq 2.600 \text{ g/m}^2$
 - Termoplástico (extrusión) $\geq 4.000 \text{ g/m}^2$
 - Microesferas $\geq 600 \text{ g/m}^2$
 - Plásticos de aplicación en frío:
 - Dos componentes (pulverización) $\geq 1.200 \text{ g/m}^2$
 - Termoplástico (extrusión) $\geq 2.500 \text{ g/m}^2$
 - Microesferas $\geq 600 \text{ g/m}^2$
- ✓ Características del material

○ Pinturas:

- Materia fija $\pm 2\%$ del valor del acopio
- Densidad relativa $\pm 0,02$ del valor del acopio
- Contenido de ligante $\pm 3\%$ del valor del acopio

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo aplicadas que no cumplan las dotaciones de aplicación medias, y aquellas en las que al menos la mitad de los ensayos de identificación de las muestras de materiales no cumplen las tolerancias admitidas.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el apartado 2.

CONTROL DE LA UNIDAD TERMINADA

- ✓ Retroreflexión
 - 30 días $300 \text{ RL/mcd} \cdot \text{lx} \cdot 1 \cdot \text{m}^{-2}$
 - 180 días $200 \text{ RL/mcd} \cdot \text{lx} \cdot 1 \cdot \text{m}^{-2}$
 - 730 días $100 \text{ RL/mcd} \cdot \text{lx} \cdot 1 \cdot \text{m}^{-2}$

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores. Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificados en el apartado 3.

NORMAS DE REFERENCIA

- ✓ UNE 135 200 (2) Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Parte 2: Materiales. Ensayos de laboratorio.
- ✓ UNE 135 287 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Microesferas de vidrio. Granulometría y porcentaje de defectuosas.
- ✓ UNE-EN-1423 Materiales para la señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.
- ✓ UNE-EN-1436 Materiales para la señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.
- ✓ UNE-EN-1790 Materiales para la señalización vial horizontal. Marcas viales prefabricadas

7.- VALORACIÓN ECONÓMICA DEL CONTROL DE CALIDAD

ZAHORRA ARTIFICIAL

Análisis granulométrico	1	21,65 €	21,65 €
Límites de Atterberg	1	35,00 €	35,00 €
Densidad máxima Próctor Modificado	1	46,00 €	46,00 €
Caras de fractura	1	21,75 €	21,75 €
Desgaste de "Los Ángeles"	1	41,45 €	41,45 €
Equivalente de arena	1	16,25 €	16,25 €
Placa de carga	1	185,00 €	185,00 €
Determinación de la densidad "in situ"	10	9,60 €	96,00 €
		SUMA	463,10 €

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Análisis granulométrico	6	21,65 €	129,90 €
Desgaste de "Los Ángeles"	6	41,45 €	248,70 €
Índice de lajas	6	48,85 €	293,10 €
Densidad relativa y absorción	6	46,75 €	280,50 €
Adhesividad	6	48,85 €	293,10 €
Caras de fractura	6	21,75 €	130,50 €
Penetración	2	37,50 €	75,00 €
Punto de reblandecimiento	2	42,30 €	84,60 €
Ensayo Marshall completo	6	57,10 €	342,60 €
Granulometría de mezclas (extracción)	6	39,15 €	234,90 €
Contenido de betún (extracción)	6	42,75 €	256,50 €
		SUMA	2.396,40 €

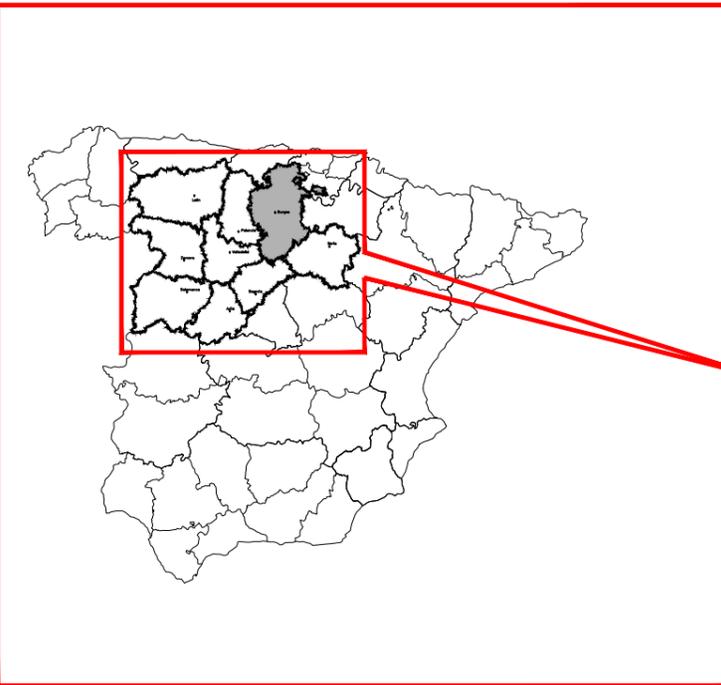
HORMIGÓN

Rotura a compresión y flexotracción	4	47,25 €	189,00 €
Consistencia Cono de Abrams	4	22,90 €	91,60 €
		SUMA	280,60 €

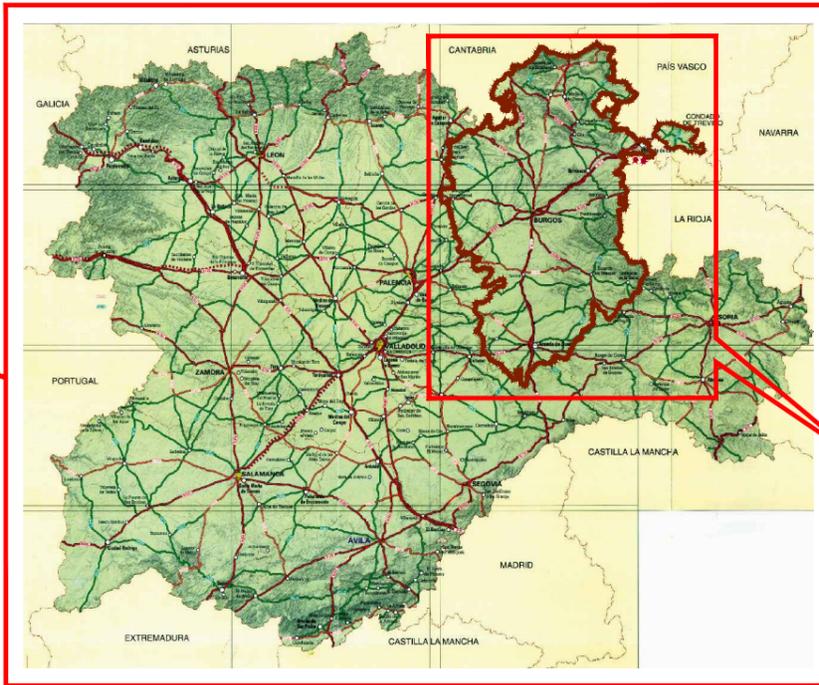
TOTAL _____ 3.113,10 €

Asciende la Valoración de Control de Calidad a la expresada cantidad de TRES MIL CIENTO TRECE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS.

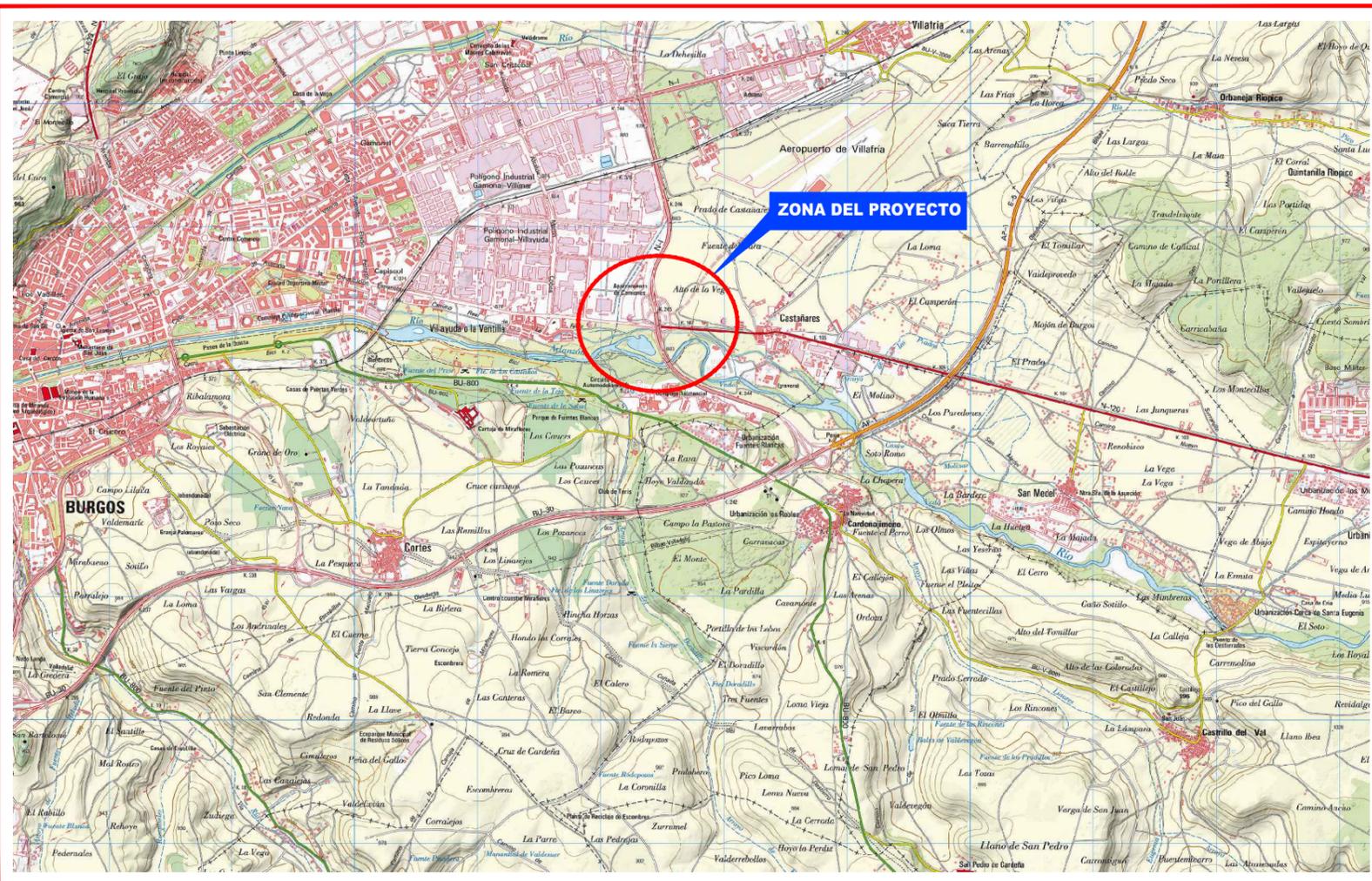
DOCUMENTO N° 2: PLANOS



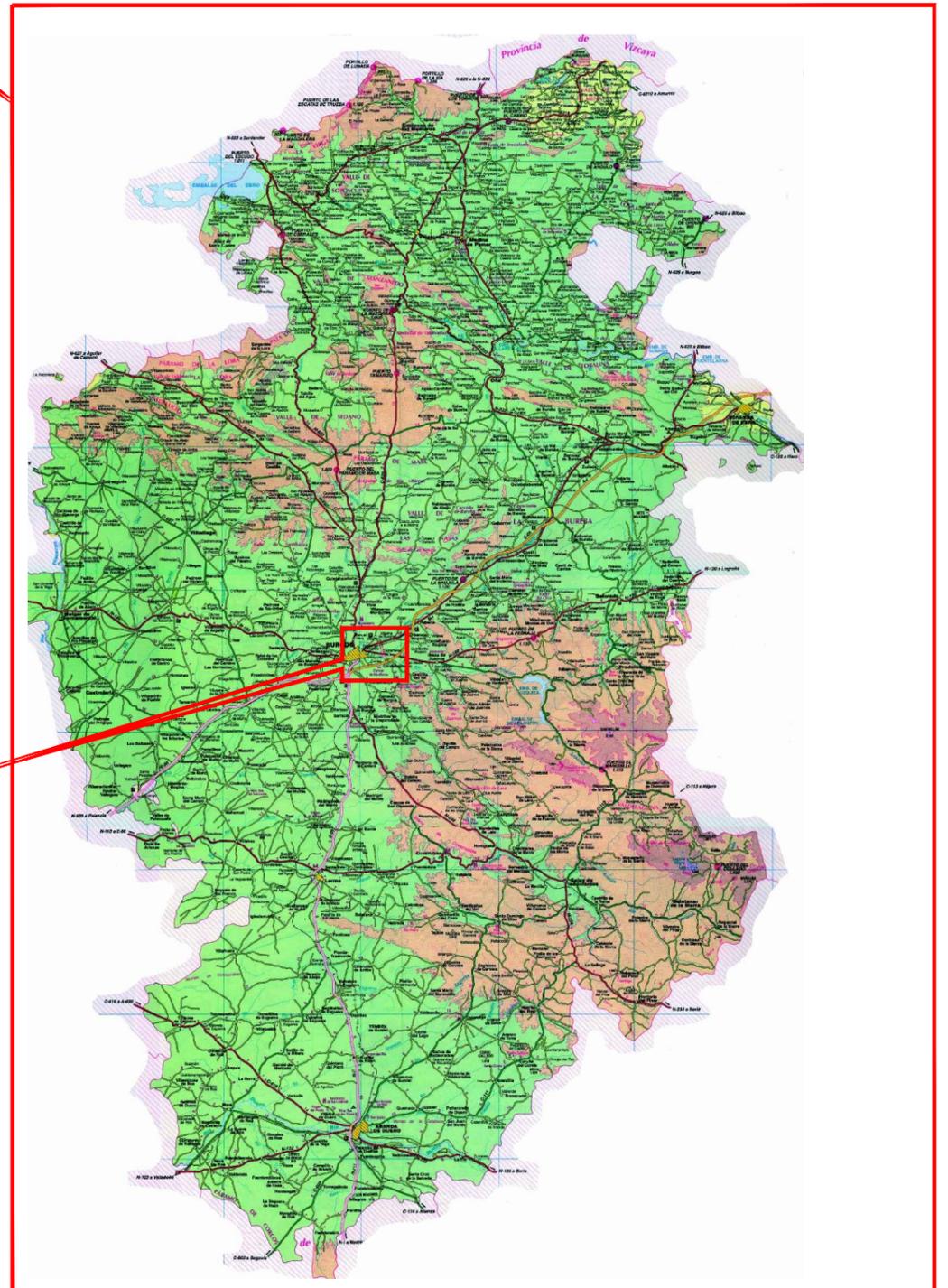
MAPA ESPAÑA
SIN ESCALA



COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA Y LEÓN
ESCALA 1:4.000.000



MUNICIPIO DE BURGOS
ESCALA 1:50.000



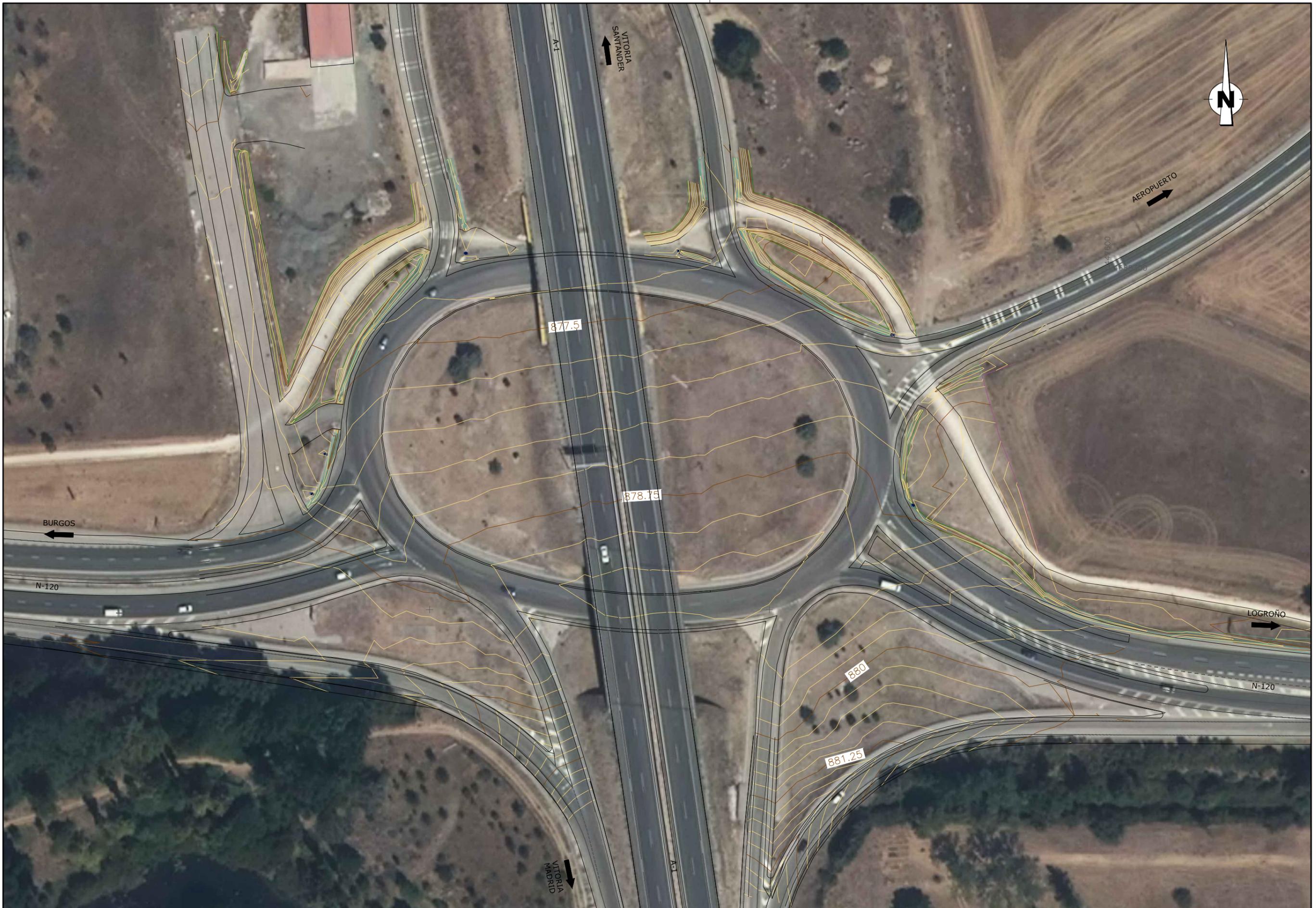
PROVINCIA DE BURGOS
ESCALA 1:750.000

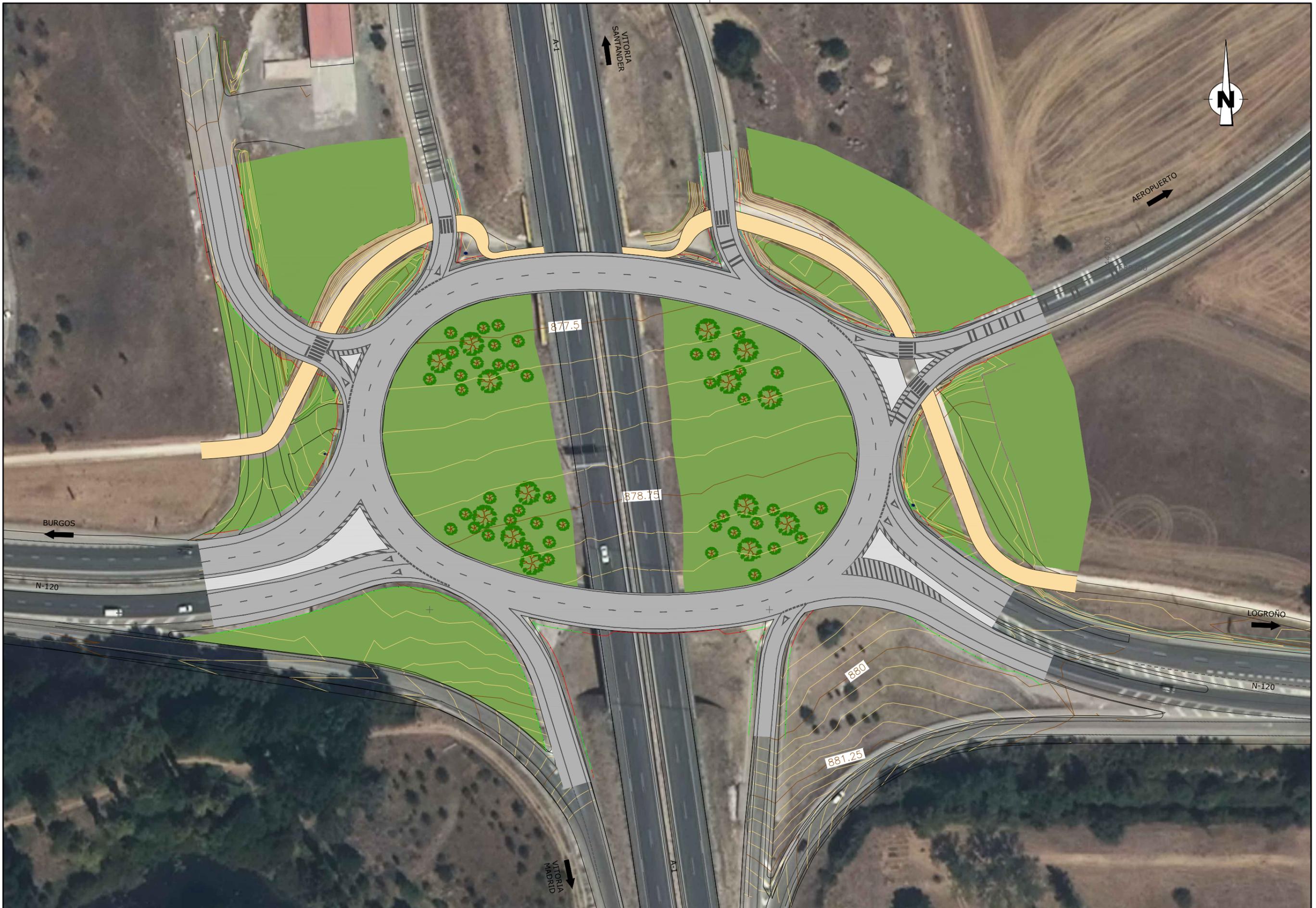
ÍNDICE DE PLANOS

- 1.- SITUACIÓN E ÍNDICE
- 2.- PLANTA DE CONJUNTO
- 3.- ORTOFOTO CON ACTUACION
- 4.- PLANTA DE TRAZADO Y REPLANTEO
- 5.- PLANTA GENERAL
- 6.- PERFILES LONGITUDINALES
- 7.- SECCIONES TRANSVERSALES TIPO
- 8.- PERFILES TRANSVERSALES
- 9.- DRENAJE
- 11.- OBRAS COMPLEMENTARIAS
- 12.- SERVICIOS AFECTADOS
- 14.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCION
- 15.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL

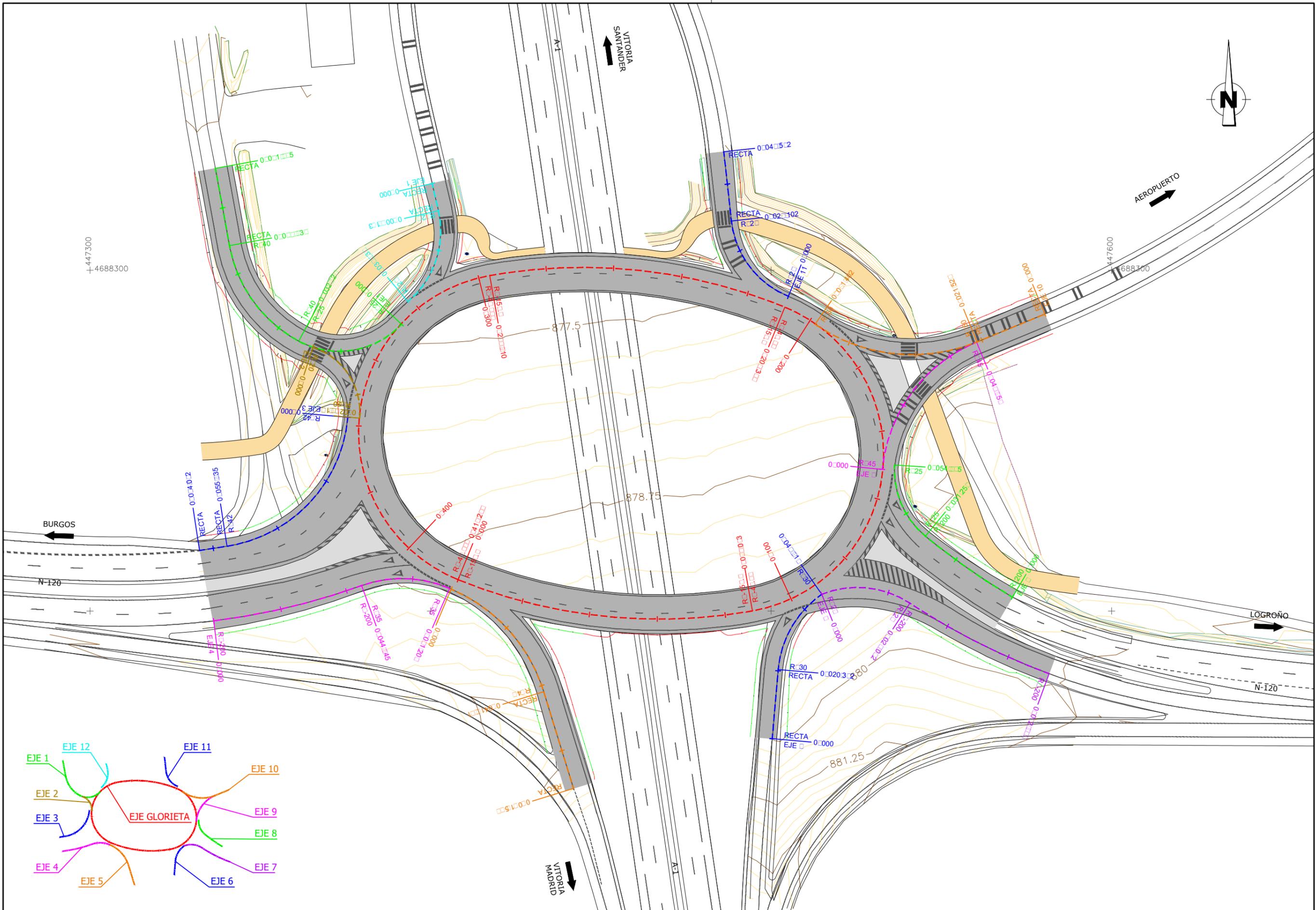


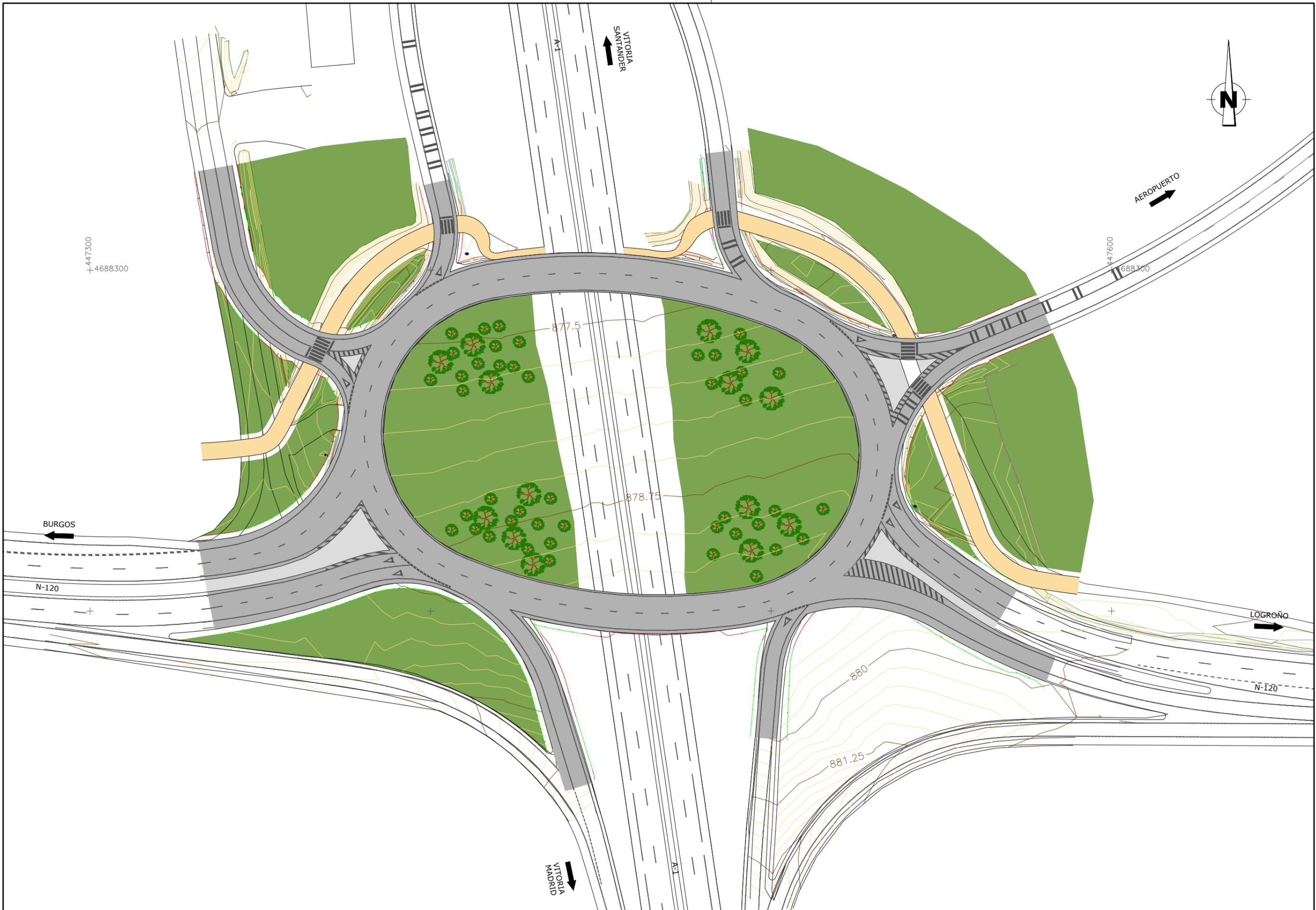
<p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA</p>	<p>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN</p>	<p>DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CASTILLA Y LEÓN ORIENTAL</p>	<p>DIRECCIÓN DEL PROYECTO ROBERTO INÉS GALLO</p>	<p>EMPRESA CONSULTORA urci</p>	<p>EL INGENIERO C.C.P. AUTOR DEL PROYECTO GONZALO BLANCO ÉMBUN</p>	<p>ESCALA 1:10.000 ORIGINAL LINE A-3 GRAFICA</p>	<p>TITULO OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS. CARRETERA N-120 PP.KK. 107+600 PROVINCIA DE BURGOS</p>	<p>CLAVE 33-BU-4380</p>	<p>Nº PLANO 2</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO PLANTA DE CONJUNTO</p>	<p>FECHA FEBRERO 2022 HOJA 1 DE 2</p>
--	---	---	--	------------------------------------	--	--	--	-----------------------------	-----------------------	---	---



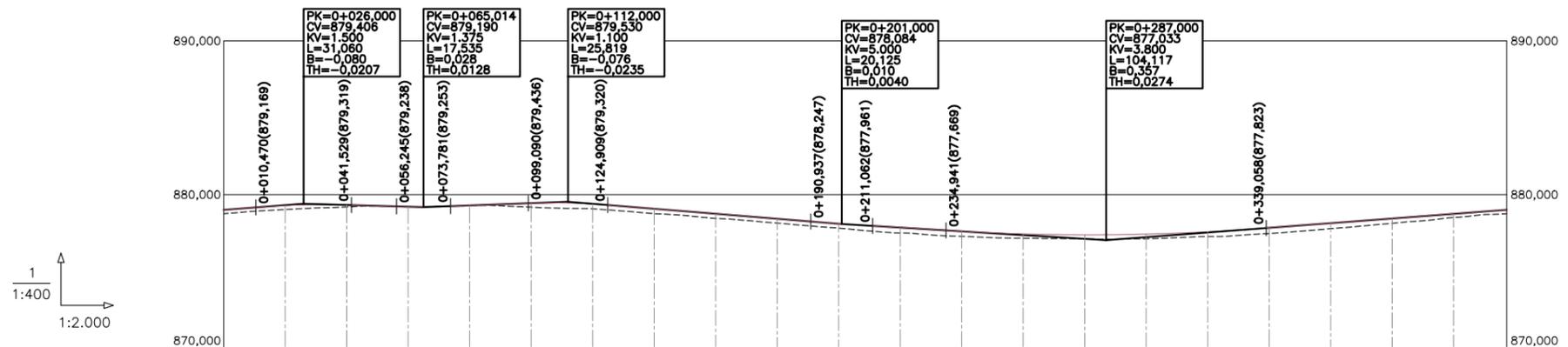


 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CASTILLA Y LEÓN ORIENTAL	 DIRECCIÓN DEL PROYECTO ROBERTO INÉS GALLO	EMPRESA CONSULTORA urci consultores	 eic estudio de ingeniería civil s.l.	EL INGENIERO C.C.P. AUTOR DEL PROYECTO GONZALO BLANCO EMBÚN	ESCALA 1:1.000 ORIGINAL LINE A-3 0 5 10 15 GRAFICA	TÍTULO OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS, CARRETERA N-120 PP.KK. 107+600 PROVINCIA DE BURGOS	CLAVE 33-BU-4380	Nº PLANO 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO ORTOFOTO CON LA ACTUACION	FECHA FEBRERO 2022
												HOJA 1 DE 1



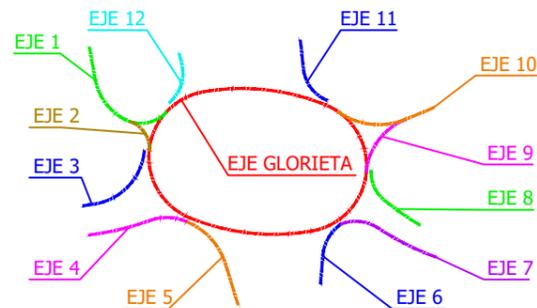


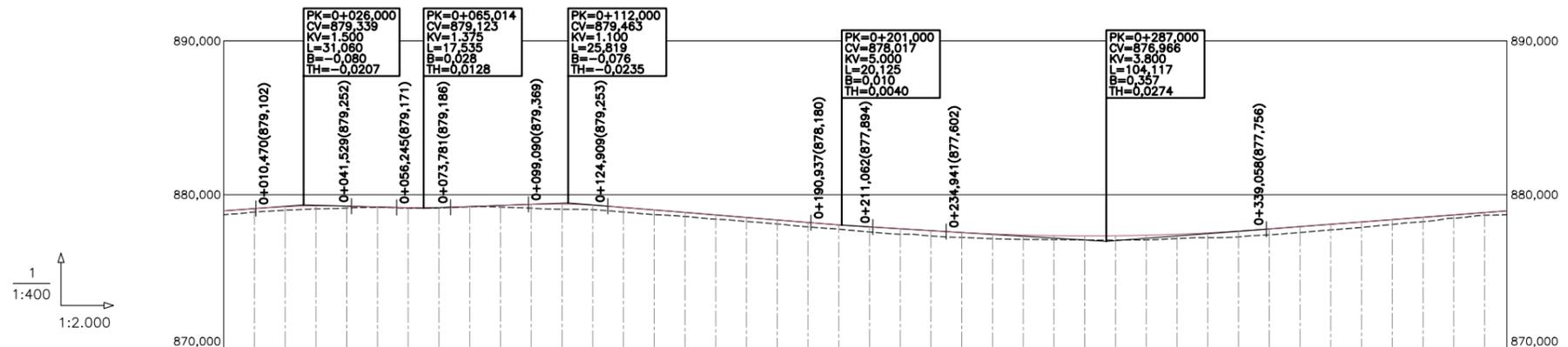
 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CASTILLA Y LEÓN ORIENTAL	 DIRECCIÓN DEL PROYECTO ROBERTO INÉS GALLO	EMPRESA CONSULTORA urci eic	EL INGENIERO C.C.P. AUTOR DEL PROYECTO GONZALO BLANCO EMBÚN	ESCALA 1:1.000	 ORIGINAL LINE A-3 GRAFICA	TÍTULO OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS, CARRETERA N-120 PP.KK. 107+600 PROVINCIA DE BURGOS	CLAVE 33-BU-4380	Nº PLANO 5	DESIGNACIÓN DEL PLANO PLANTA GENERAL	FECHA FEBRERO 2022
						HOJA 1 DE 1						



PENDIENTES		1,52%	-0,55%	0,72%	-1,62%	-1,22%	1,52%																						
COTAS ROJAS	DESMONTE																												
	TERRAPLÉN	0,256	0,250	0,232	0,133	0,008	0,007	0,257	0,348	0,310	0,314	0,301	0,278	0,290	0,284	0,350	0,325	0,288	0,267	0,289	0,306	0,308	0,367	0,353	0,313	0,230			
COTAS	RASANTE	879,011	879,284	879,325	879,328	879,223	879,218	879,298	879,443	879,454	879,389	879,075	878,750	878,425	878,108	878,094	877,852	877,611	877,446	877,386	877,390	877,431	877,582	877,838	878,141	878,445	878,748	879,011	
	TERRENO	878,755	879,034	879,284	879,325	879,195	879,218	879,291	879,186	879,443	879,454	879,389	878,750	878,449	878,147	877,800	877,502	877,286	877,158	877,119	877,386	877,390	877,431	877,274	877,788	878,132	878,445	878,748	
DISTANCIAS	PARCIALES	0,000	20,000	26,000	40,000	60,000	65,014	80,000	100,000	112,000	120,000	140,000	160,000	180,000	200,000	201,000	220,000	240,000	260,000	280,000	287,000	300,000	320,000	340,000	360,000	380,000	400,000	417,268	
	AL ORIGEN	0,000	20,000	26,000	40,000	60,000	65,014	80,000	100,000	112,000	120,000	140,000	160,000	180,000	200,000	201,000	220,000	240,000	260,000	280,000	287,000	300,000	320,000	340,000	360,000	380,000	400,000	417,268	
DIAGRAMA DE CURVATURA C=---x 30,00 (mm.)																													
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1% = 1,333 mm		2%																											

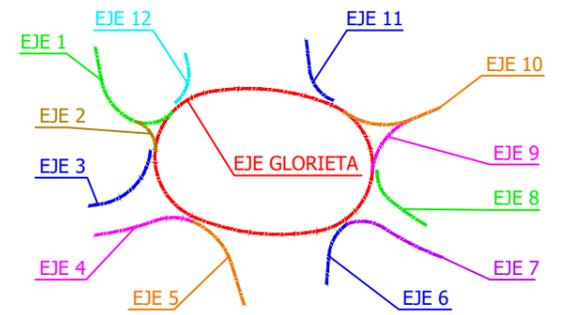
EJE GLORIETA
(Rasante por el eje)

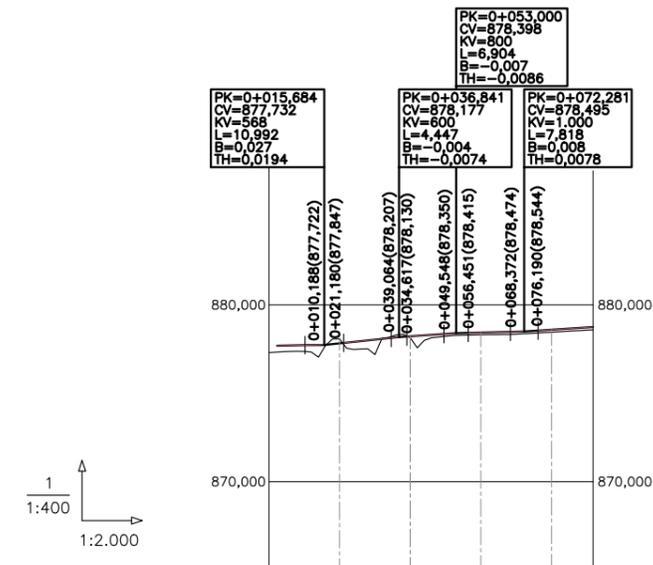




PENDIENTES		1,52%	-0,55%	0,72%	-1,62%	-1,22%	1,52%	
COTAS ROJAS	DESMONTE							
	TERRAPLÉN	0,240	0,229	0,227	0,217	0,193	0,133	
COTAS	RASANTE	878,944	879,098	879,217	879,258	879,272	879,261	
	TERRENO	878,704	878,869	879,041	879,079	879,128	879,206	
DISTANCIAS	PARCIALES	0,000	10,000	20,000	26,000	30,000	40,000	
	AL ORIGEN	0,000	10,000	20,000	26,000	30,000	40,000	
DIAGRAMA DE CURVATURA C=---x 30,00 (mm.)		R=-156,700						
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1% = 1,333 mm		R=-46,670						

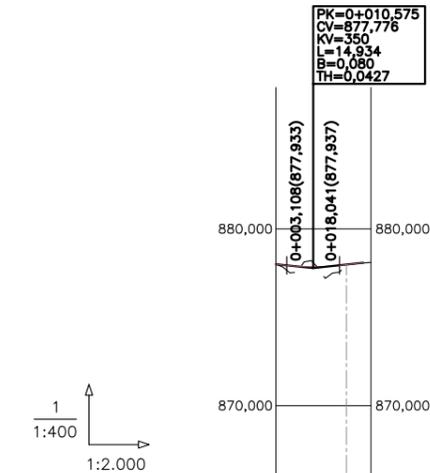
EJE GLORIETA
(Rasante por el exterior de la Glorieta)





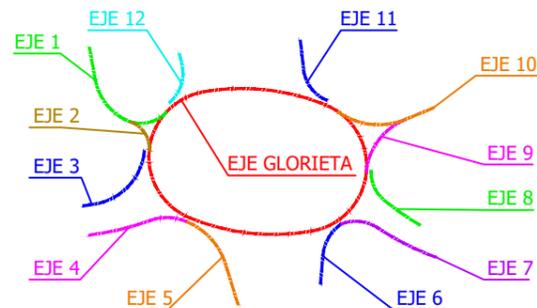
PENDIENTES		0,79%	2,11%	1,37%	0,50%	1,28%
COTAS ROJAS	DESMONTE		0,253	0,140		
	TERRAPLÉN	0,357	0,162	0,088	0,120	0,129
COTAS	RASANTE	877,686	877,758	878,173	878,390	878,745
	TERRENO	877,299	877,596	878,313	878,270	878,304
DISTANCIAS	PARCIALES	0,000	15,684	36,841	53,000	60,000
	AL ORIGEN	0,000	15,684	36,841	53,000	60,000
DIAGRAMA DE CURVATURA C=---x 30,00 (mm.)						
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1% = 1,333 mm						

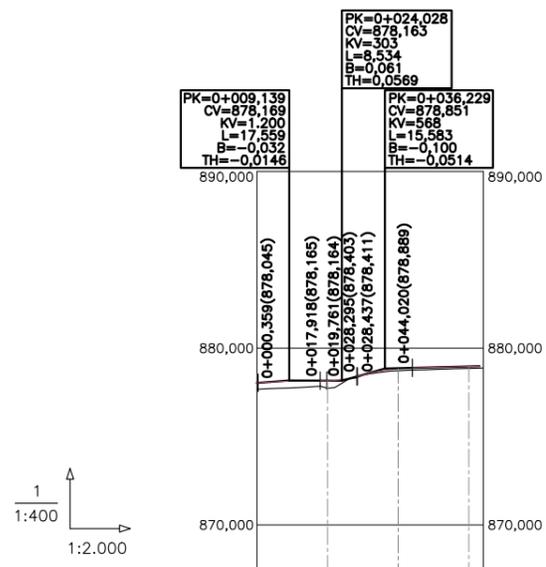
EJE 1



PENDIENTES		-2,11%	2,16%
COTAS ROJAS	DESMONTE		
	TERRAPLÉN		
COTAS	RASANTE	877,999	877,856
	TERRENO	877,980	878,082
DISTANCIAS	PARCIALES	0,000	10,575
	AL ORIGEN	0,000	10,575
DIAGRAMA DE CURVATURA C=---x 30,00 (mm.)			
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1% = 1,333 mm			

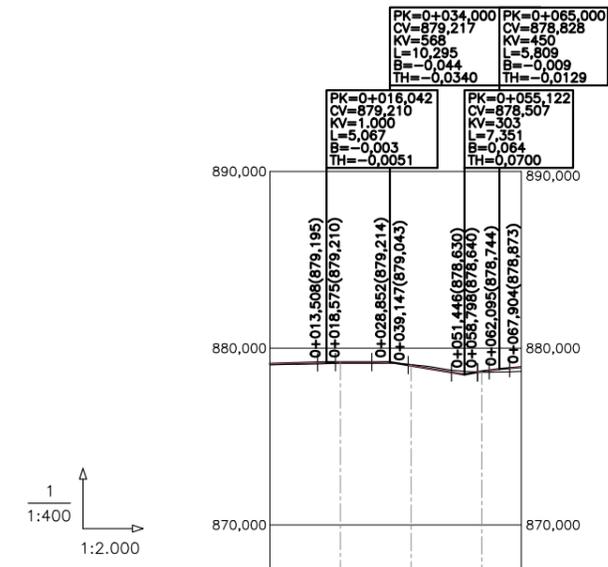
EJE 2





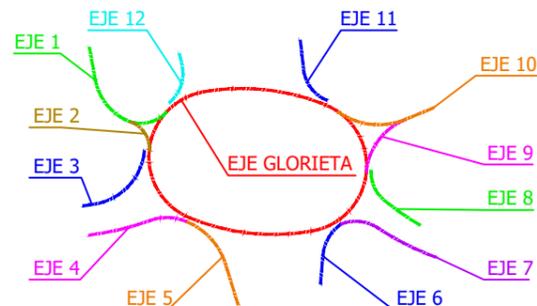
PENDIENTES		1,42%	-0,05%	0,64%	0,50%
COTAS ROJAS	DESMONTE				
	TERRAPLÉN	0,371	0,385	0,430	0,205
COTAS	RASANTE	878,040	878,137	878,165	878,223
	TERRENO	877,669	877,752	877,735	878,016
DISTANCIAS	PARCIALES	0,000	9,139	20,000	24,028
	AL ORIGEN	0,000	9,139	36,229	40,000
DIAGRAMA DE CURVATURA C=--x 30,00 (mm.)		R=42,000 RECTA			
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1% = 1,333 mm		-2,00			

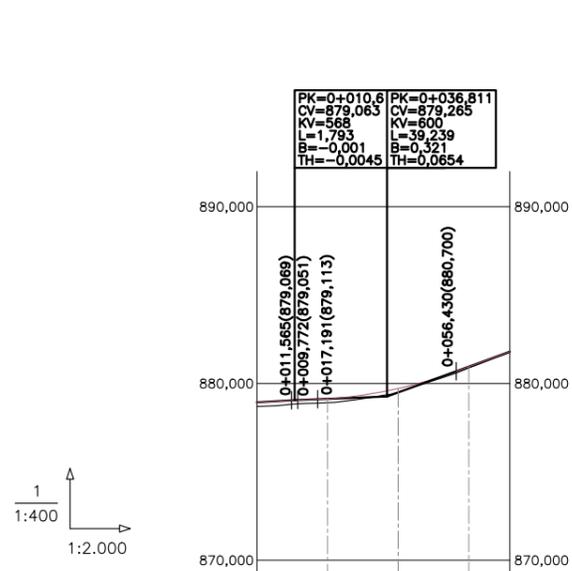
EJE 3



PENDIENTES		0,55%	0,04%	-3,36%	3,64%	1,57%
COTAS ROJAS	DESMONTE			0,063	0,122	
	TERRAPLÉN	0,069	0,081	0,028	0,032	0,234
COTAS	RASANTE	879,122	879,206	879,173	878,571	878,922
	TERRENO	879,053	879,125	879,015	878,693	878,662
DISTANCIAS	PARCIALES	0,000	16,042	34,000	55,122	60,000
	AL ORIGEN	0,000	16,042	34,000	55,122	65,000
DIAGRAMA DE CURVATURA C=--x 30,00 (mm.)		R=-200,000 R=35,000				
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1% = 1,333 mm		-2,00 0+032,331 0+071,206 2,00				

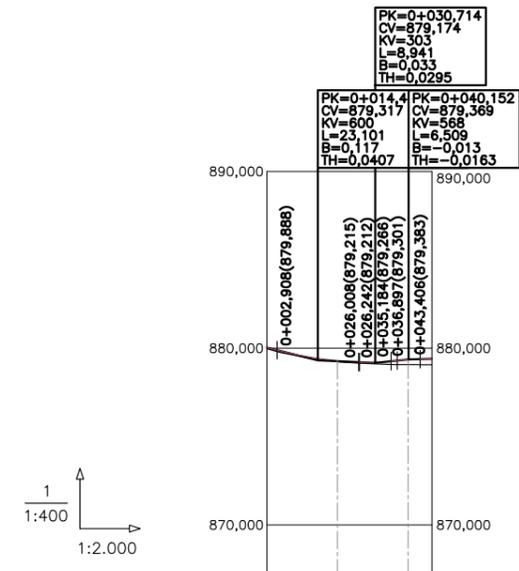
EJE 4





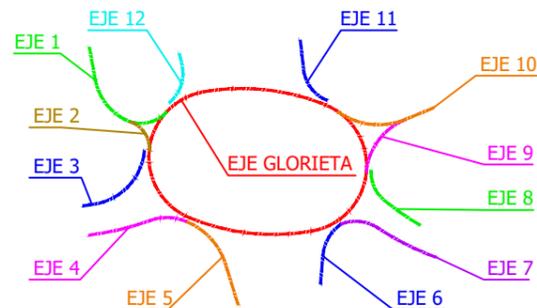
PENDIENTES		1,22%	0,78%	7,32%	
COTAS ROJAS	DESMONTE				
	TERRAPLÉN	0,237	0,220	0,221	0,221
COTAS	RASANTE	878,932	879,062	879,142	880,962
	TERRENO	878,695	878,842	879,921	879,724
DISTANCIAS	PARCIALES	0,000	10,669	20,000	36,811
	AL ORIGEN	0,000	10,669	30,669	67,480
DIAGRAMA DE CURVATURA C=---x 30,00 (mm.)		R=48,000 RECTA			
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1% = 1,333 mm		2,00			

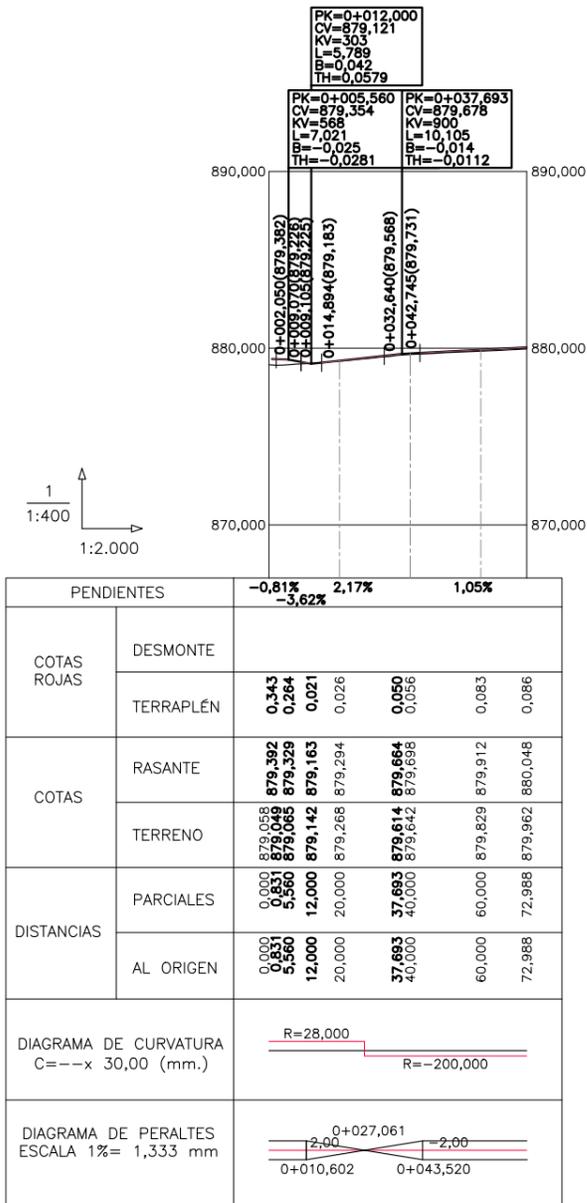
EJE 5



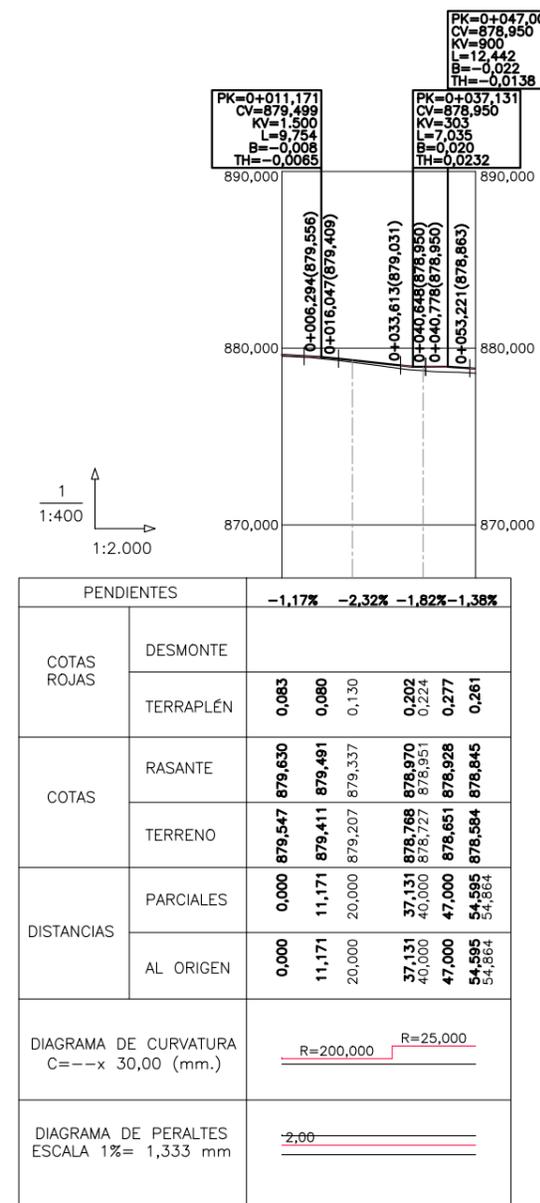
PENDIENTES		-4,95%	2,07%	-0,88%	0,44%
COTAS ROJAS	DESMONTE				
	TERRAPLÉN	0,054	0,073	0,064	0,094
COTAS	RASANTE	880,032	879,434	879,300	879,207
	TERRENO	879,978	879,361	879,236	879,354
DISTANCIAS	PARCIALES	0,000	14,458	20,000	30,714
	AL ORIGEN	0,000	14,458	34,458	65,172
DIAGRAMA DE CURVATURA C=---x 30,00 (mm.)		RECTA R=30,000			
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1% = 1,333 mm		2,00			

EJE 6

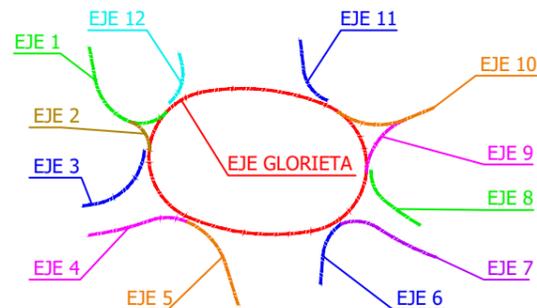


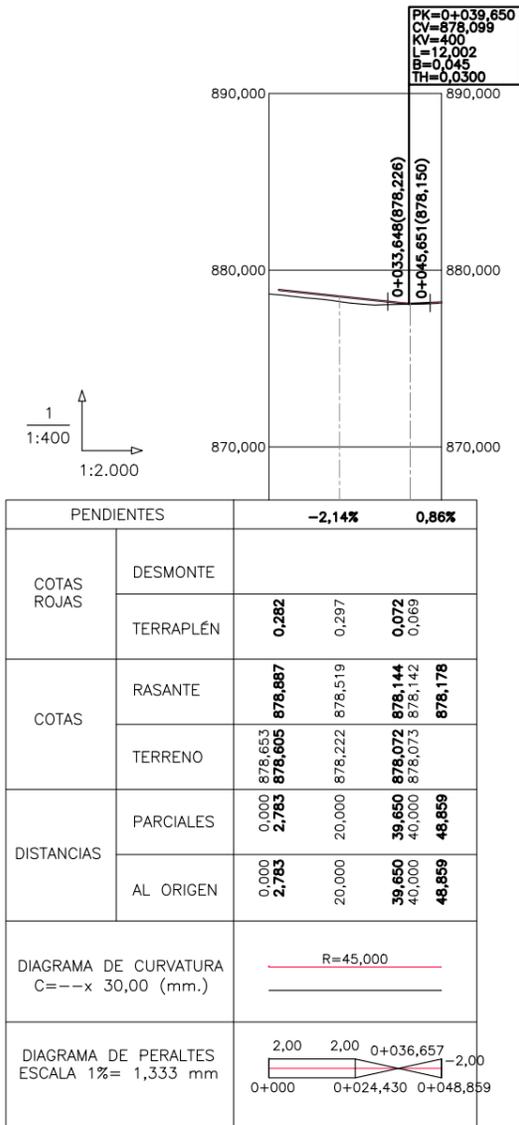


EJE 7

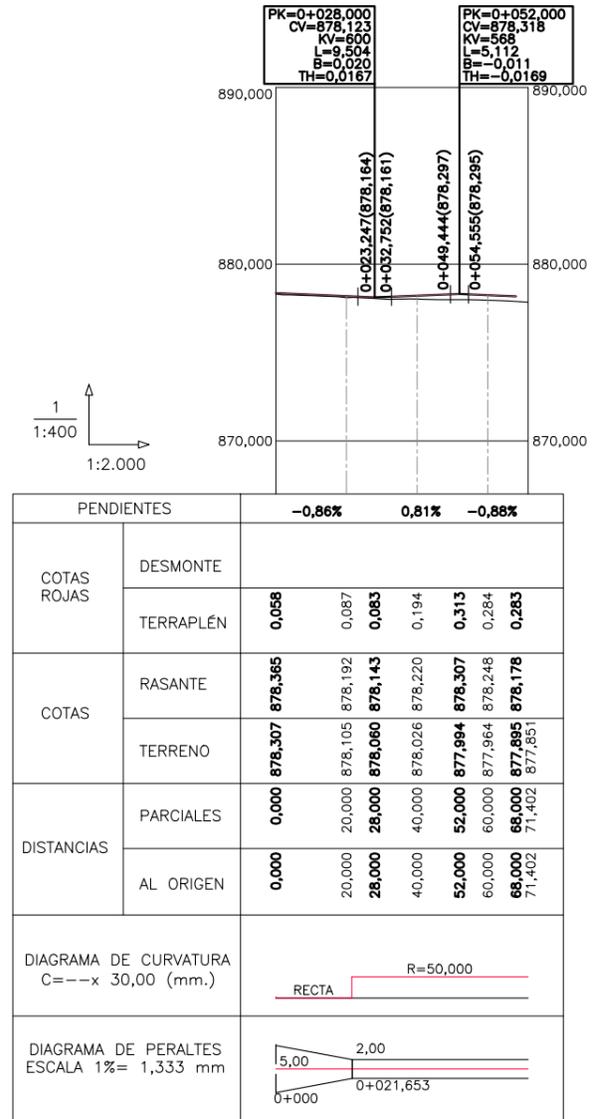


EJE 8

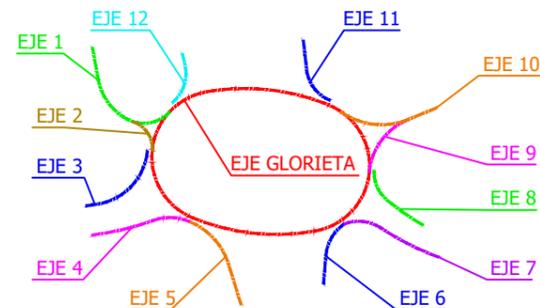


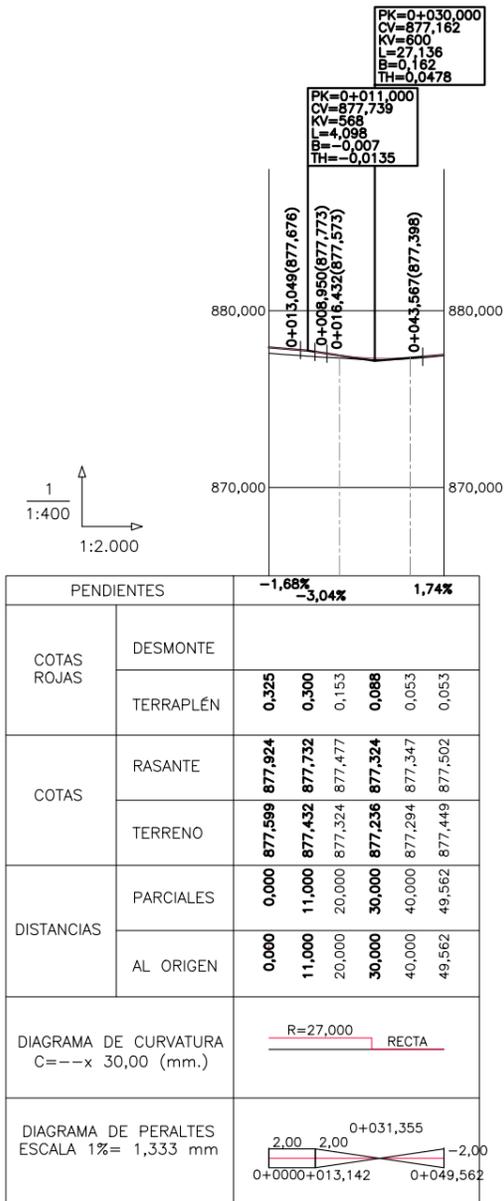


EJE 9

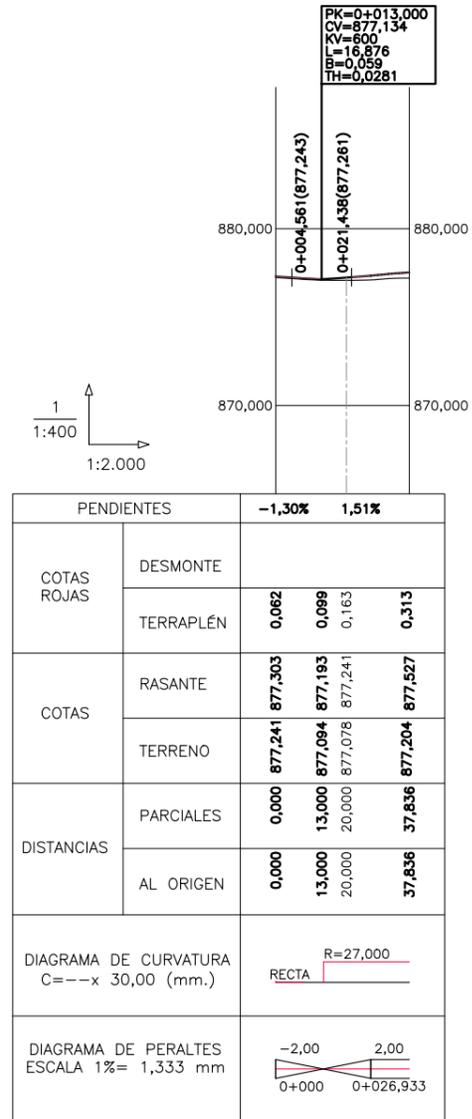


EJE 10

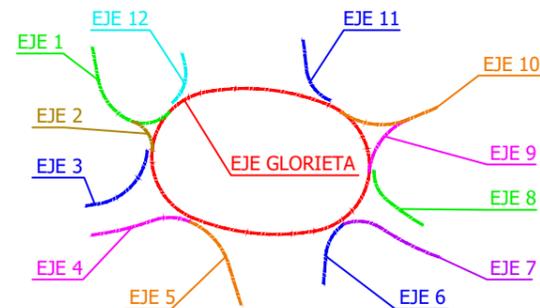




EJE 11



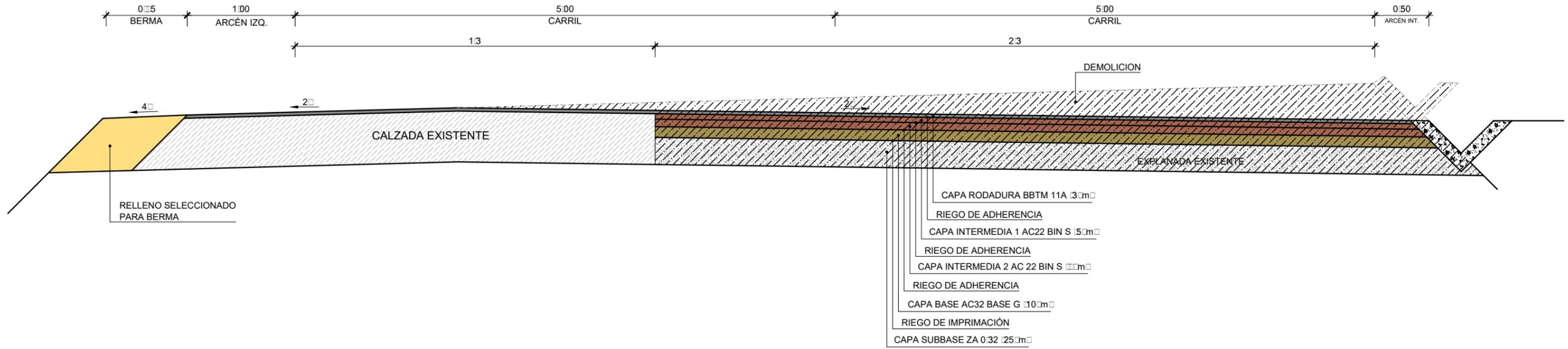
EJE 12



SECCIÓN TIPO GLORIETA CON DEMOLICIÓN P.K. 0+024 AL

0+102

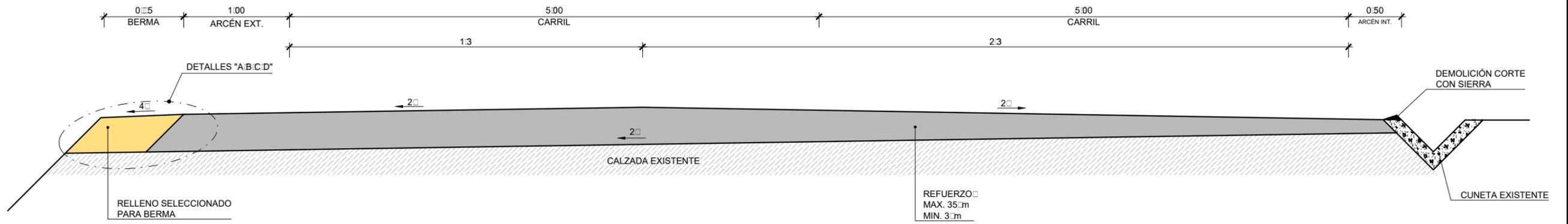
E/1:40



SECCIÓN TIPO GLORIETA CON REFUERZO P.K. 0+000 AL 0+024 Y 0+102 AL

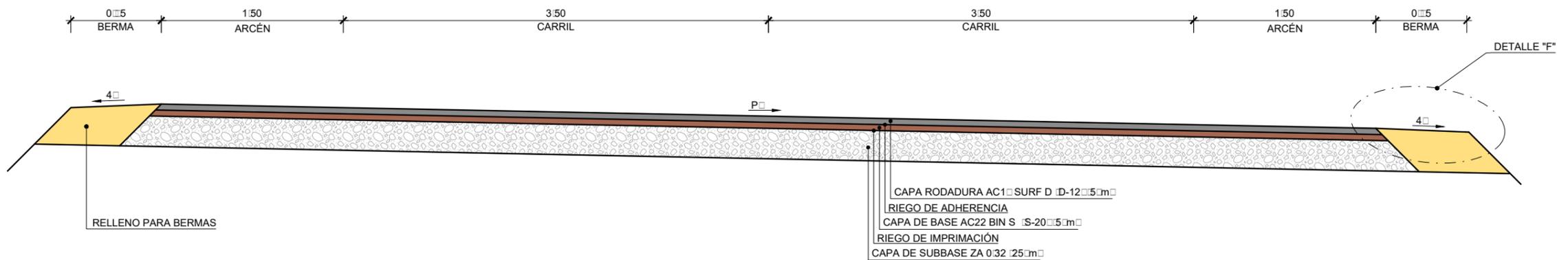
0+41+2

E/1:40



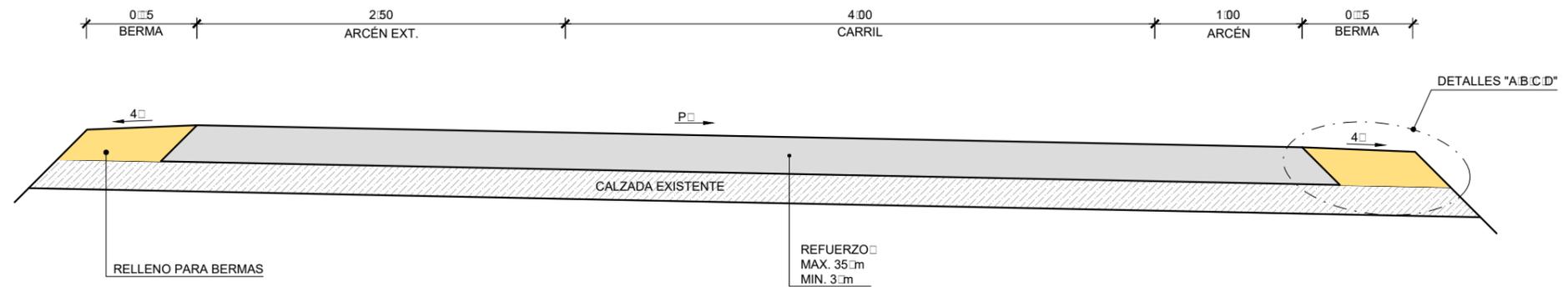
SECCIÓN TIPO RAMALES 1 Y 2 EN CURVA

1:40



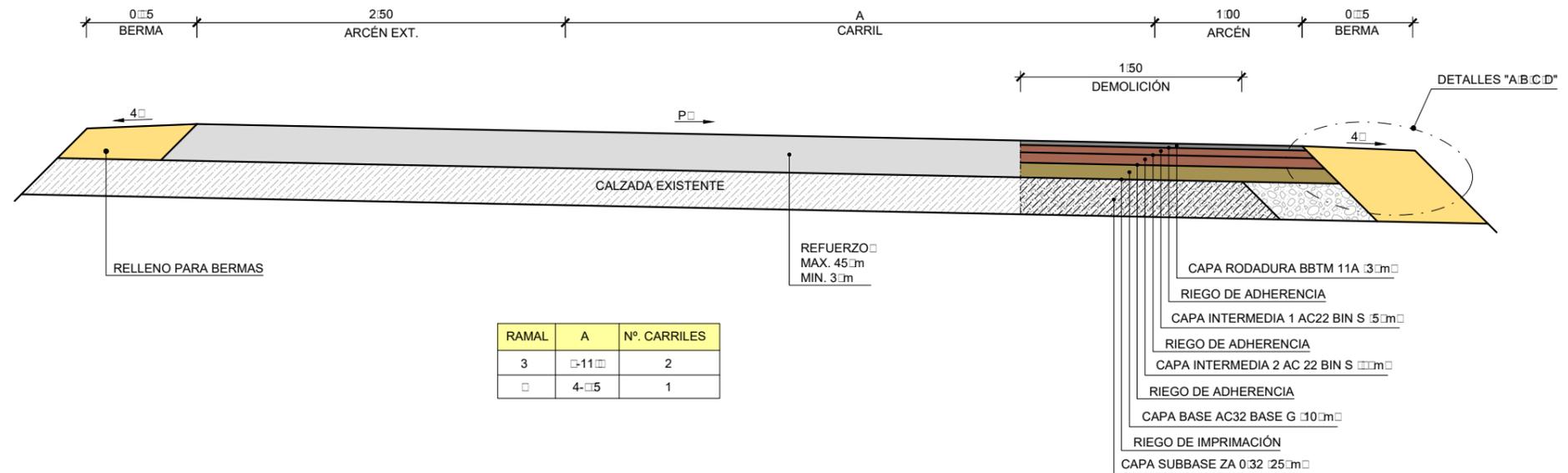
SECCIÓN TIPO RAMALES AUTOVÍA (5,6,11 Y 12) CON REFUERZO EN CURVA

1:40



SECCIÓN TIPO RAMALES N-120 (3 Y 7) CON AMPLIACIÓN Y REFUERZO EN CURVA

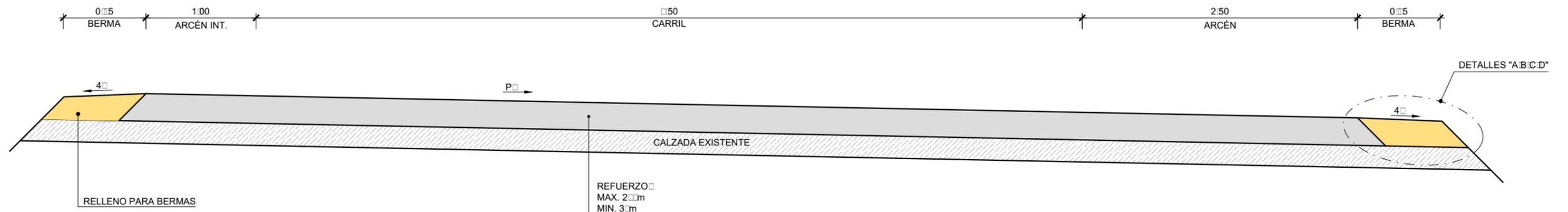
1:40



RAMAL	A	Nº. CARRILES
3	11	2
7	4.5	1

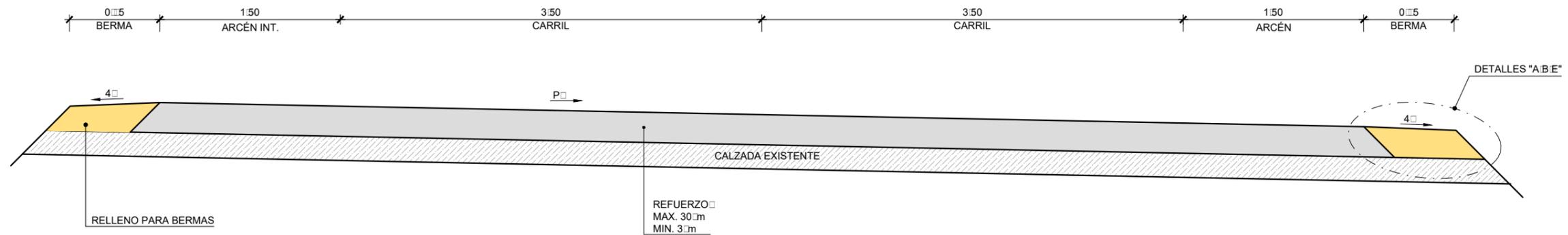
SECCIÓN TIPO RAMALES N-120 (4 Y 8) CON REFUERZO EN CURVA

1:40



SECCIÓN TIPO RAMALES (9 Y 10) CON REFUERZO EN CURVA

1:40



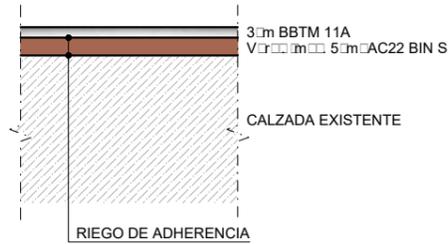
DETALLE "A"

REFUERZO M 3m
E/1:20



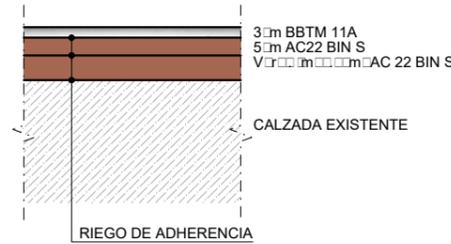
DETALLE "B"

REFUERZO HASTA 5m
E/1:20



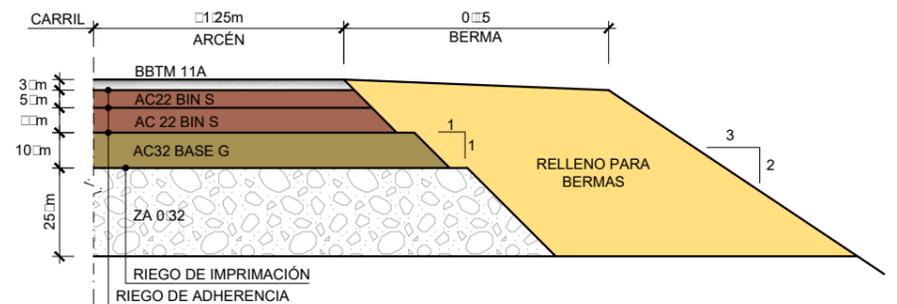
DETALLE "C"

REFUERZO HASTA 15m
E/1:20



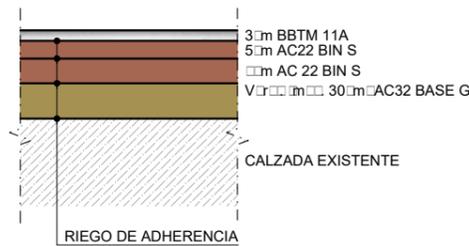
DETALLE ARCÉN < 1,25m (FIRME GLORIETA, EJE 1 Y N-120)

E/1:20



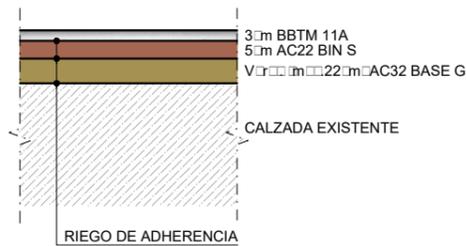
DETALLE "D"

REFUERZO M 45m
E/1:20



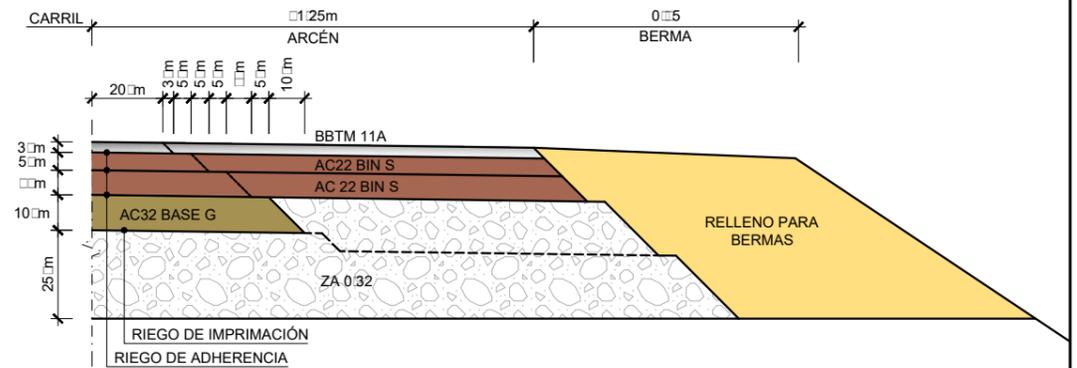
DETALLE "E"

REFUERZO M 30m
E/1:20



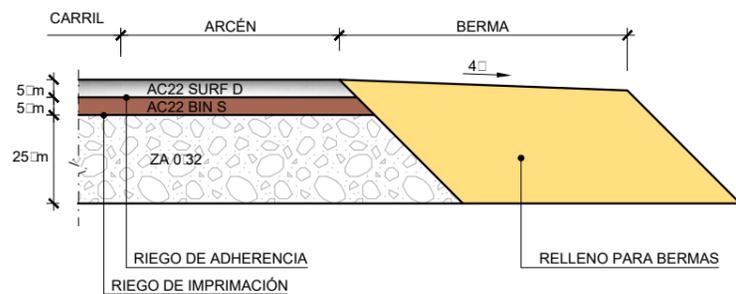
DETALLE ARCÉN > 1,25m (FIRME EJE-1 Y N-120)

E/1:20



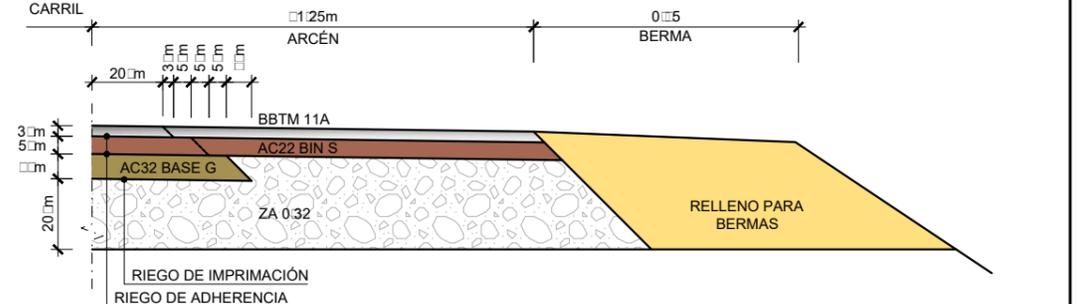
DETALLE "F"

E/1:20

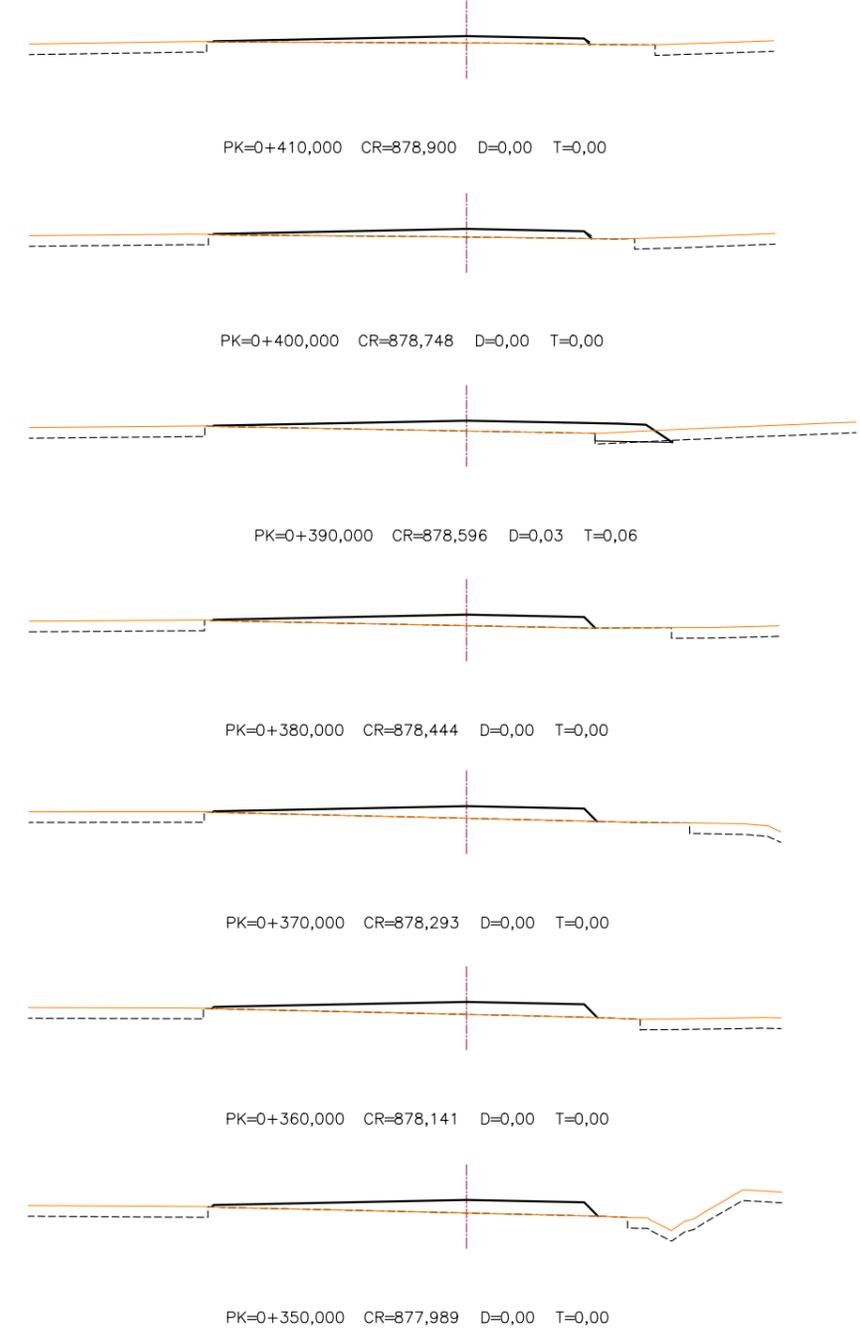
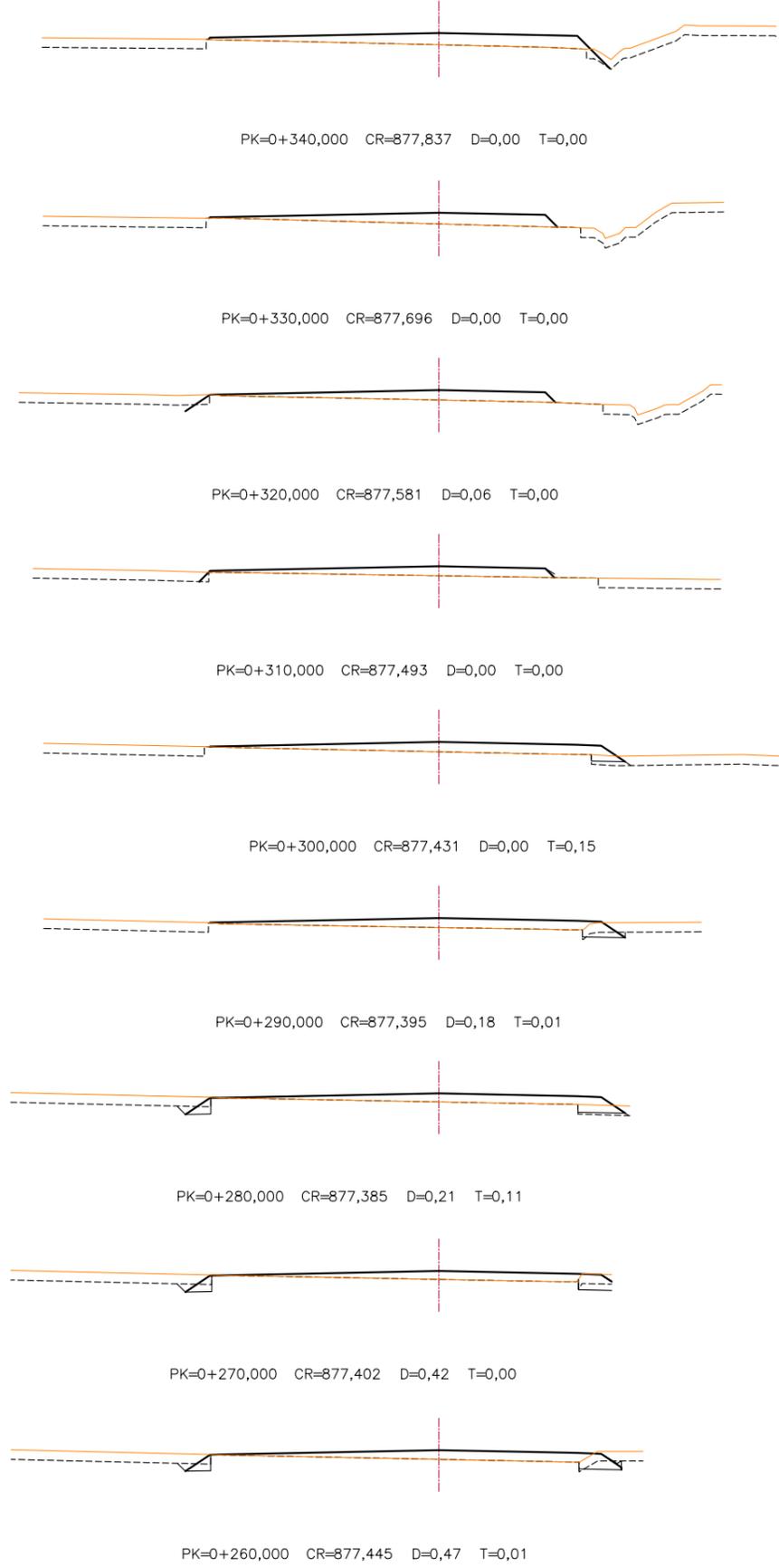
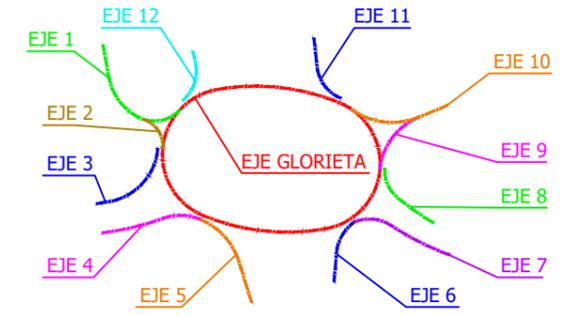


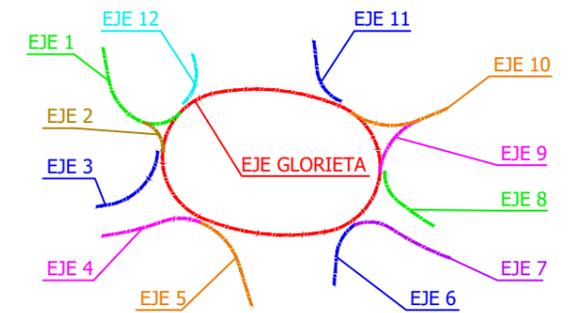
DETALLE ARCÉN > 1,25m (FIRME EJE 9 Y 10)

E/1:20

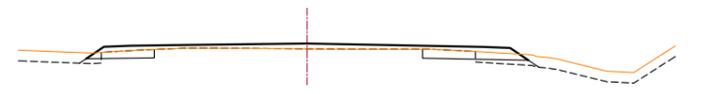


EJE GLORIETA

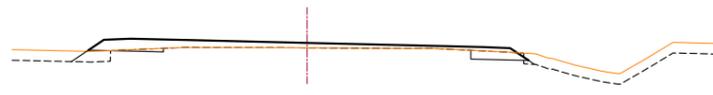




EJE 1



PK=0+090,000 CR=878,721 D=0,67 T=0,26



PK=0+080,000 CR=878,593 D=0,42 T=0,30



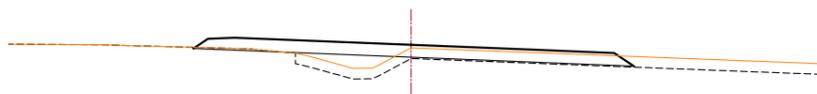
PK=0+070,000 CR=878,484 D=0,41 T=0,54



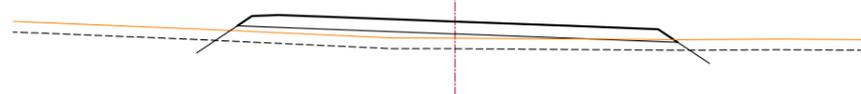
PK=0+060,000 CR=878,432 D=0,43 T=0,43



PK=0+050,000 CR=878,356 D=0,39 T=0,80



PK=0+040,000 CR=878,220 D=0,11 T=1,81



PK=0+030,000 CR=878,033 D=0,00 T=10,48



PK=0+020,000 CR=877,824 D=1,09 T=1,36



PK=0+010,000 CR=877,722 D=0,49 T=0,85

EJE 2



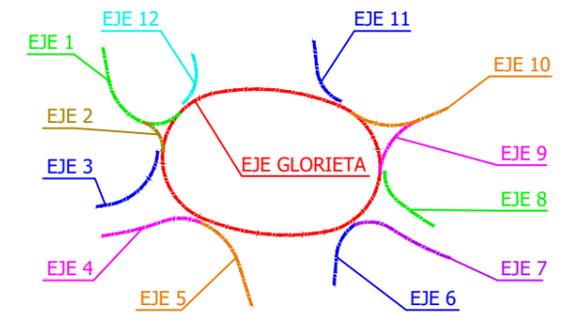
PK=0+020,000 CR=877,980 D=0,00 T=1,43



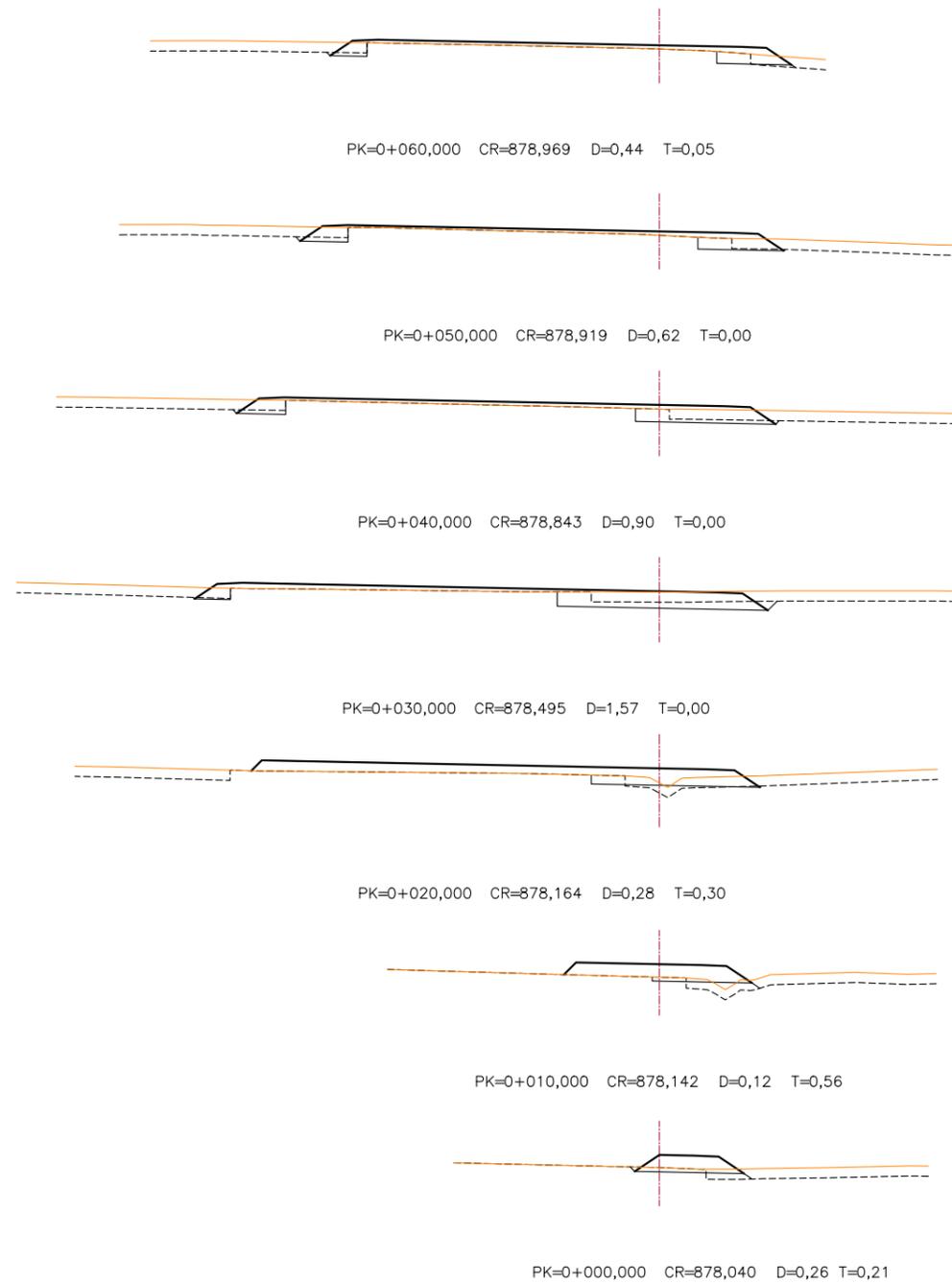
PK=0+010,000 CR=877,856 D=2,47 T=0,00



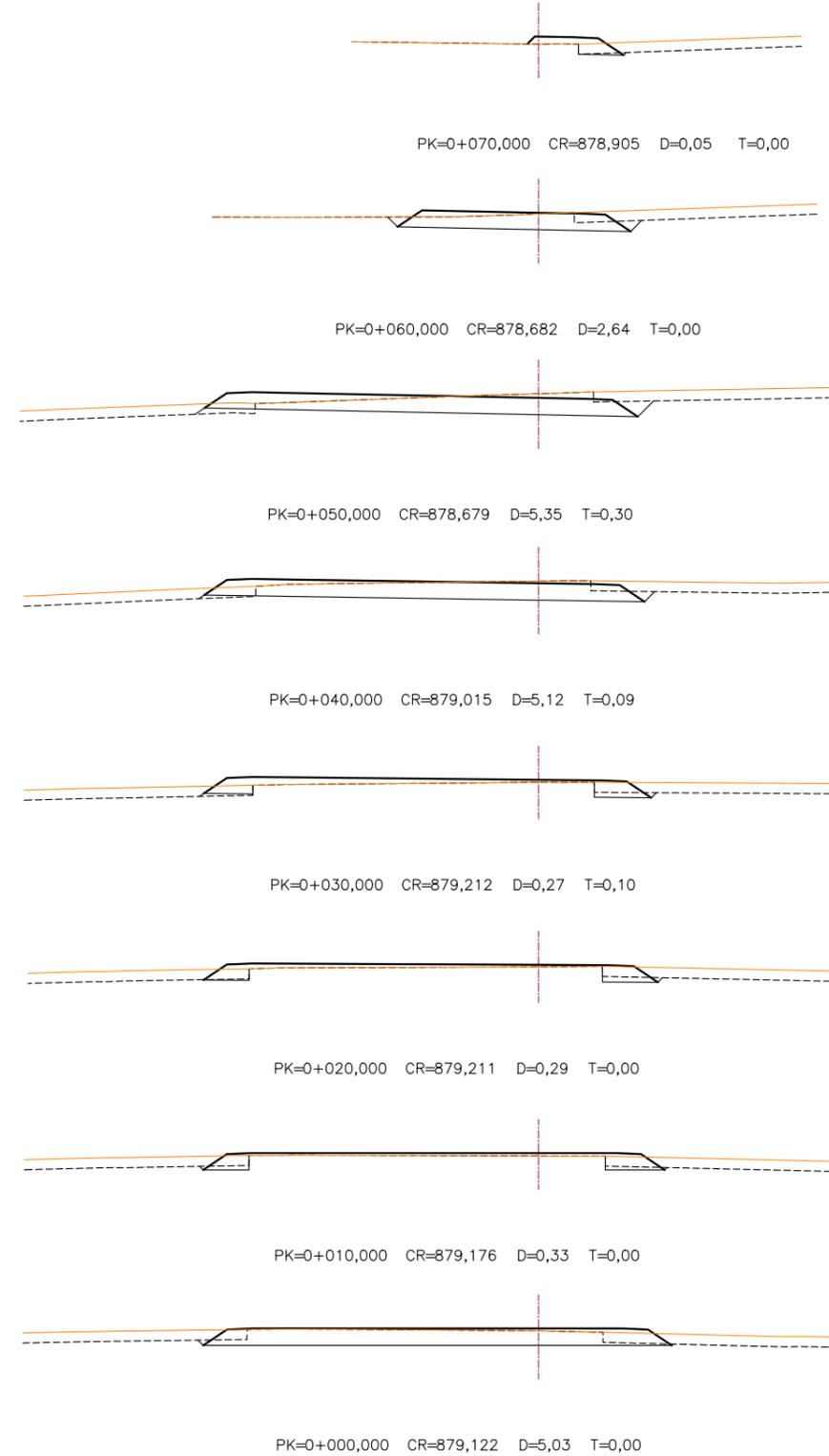
PK=0+000,000 CR=877,999 D=0,00 T=2,91

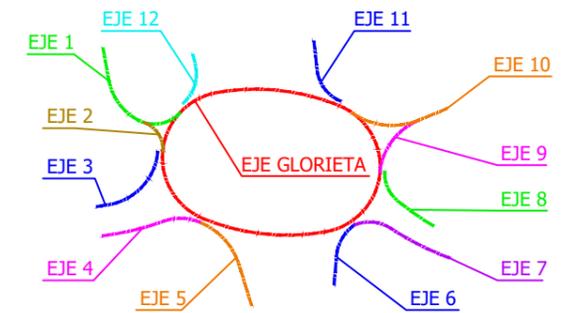


EJE 3

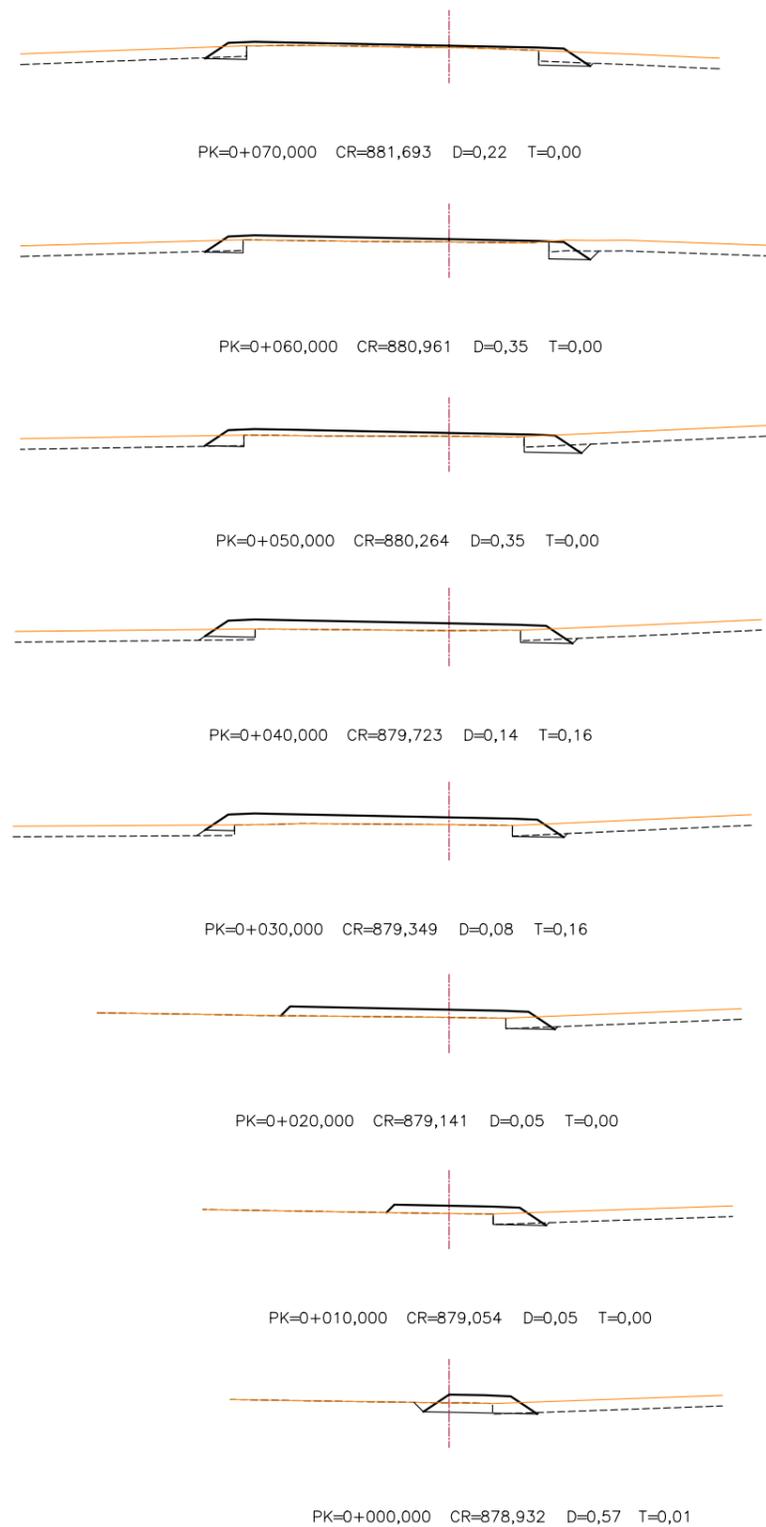


EJE 4

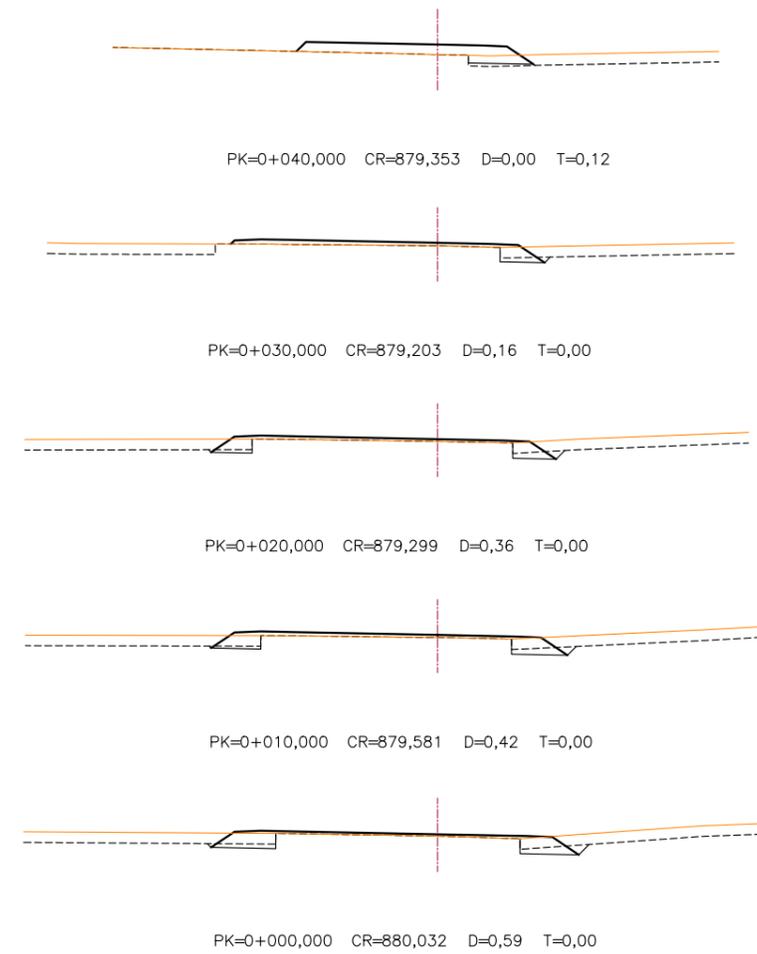


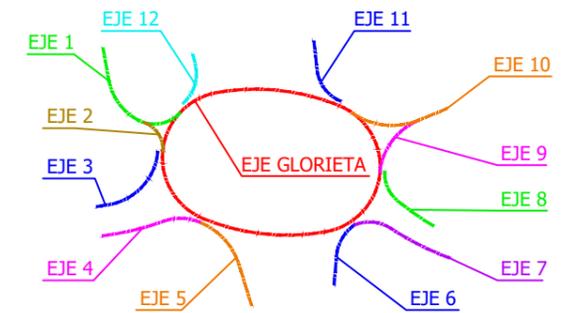


EJE 5

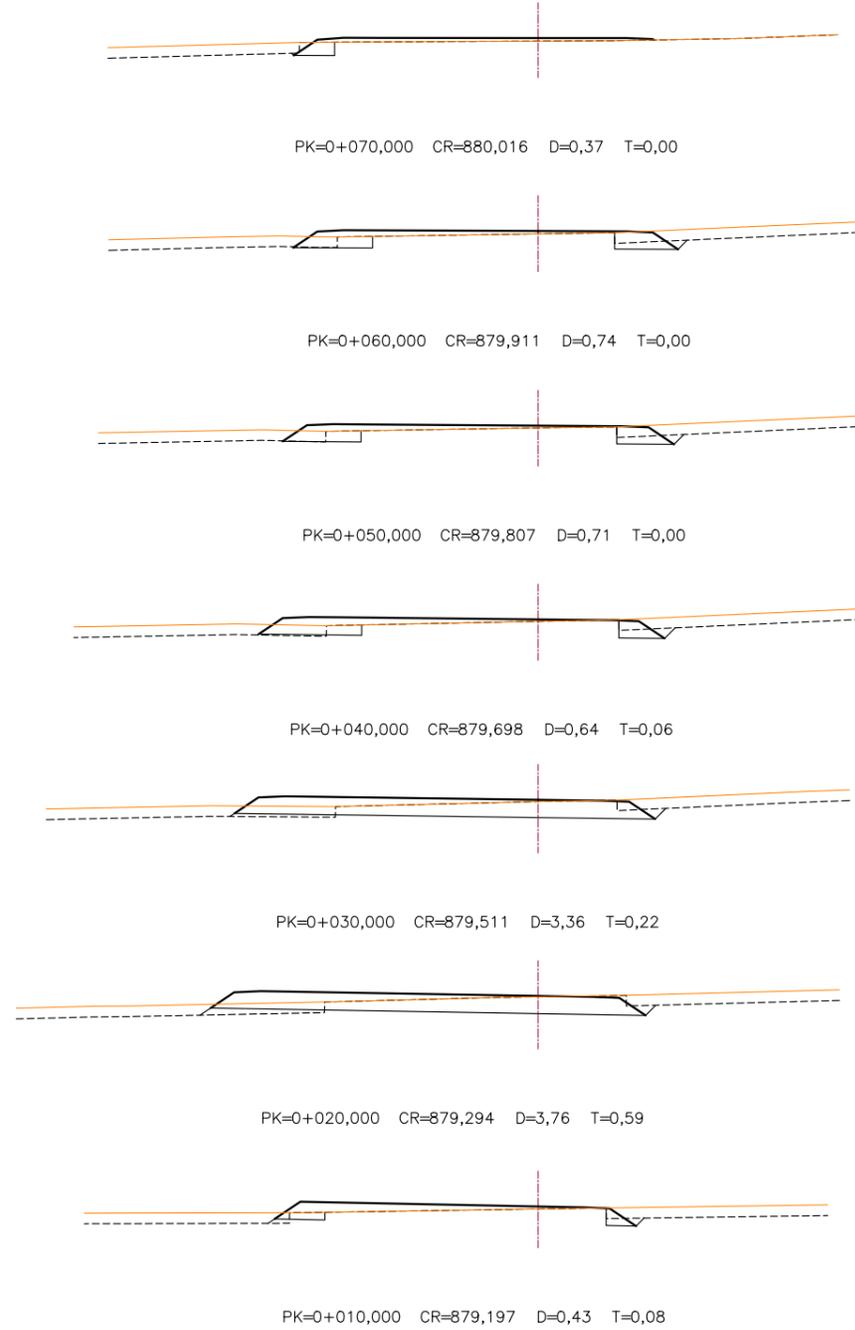


EJE 6

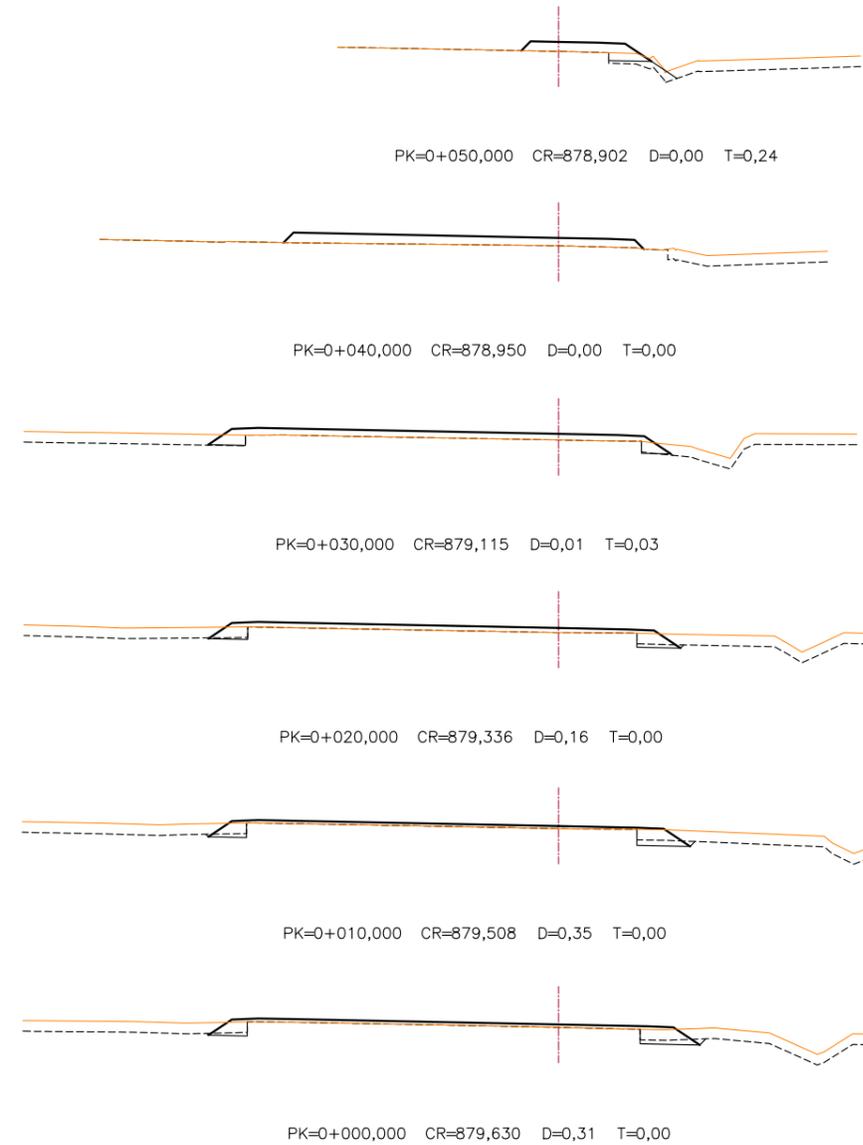


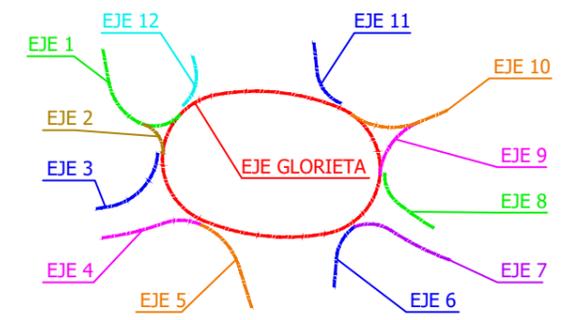


EJE 7

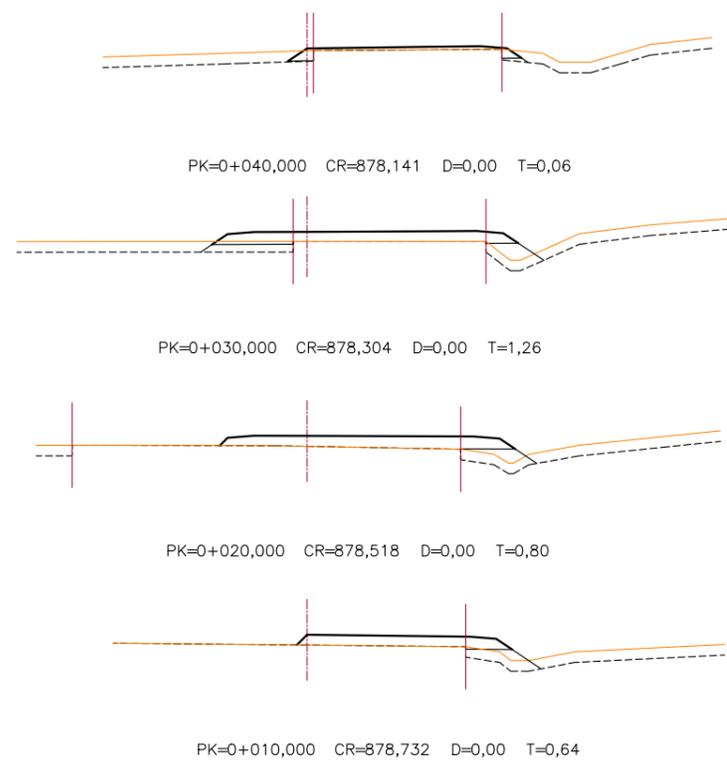


EJE 8

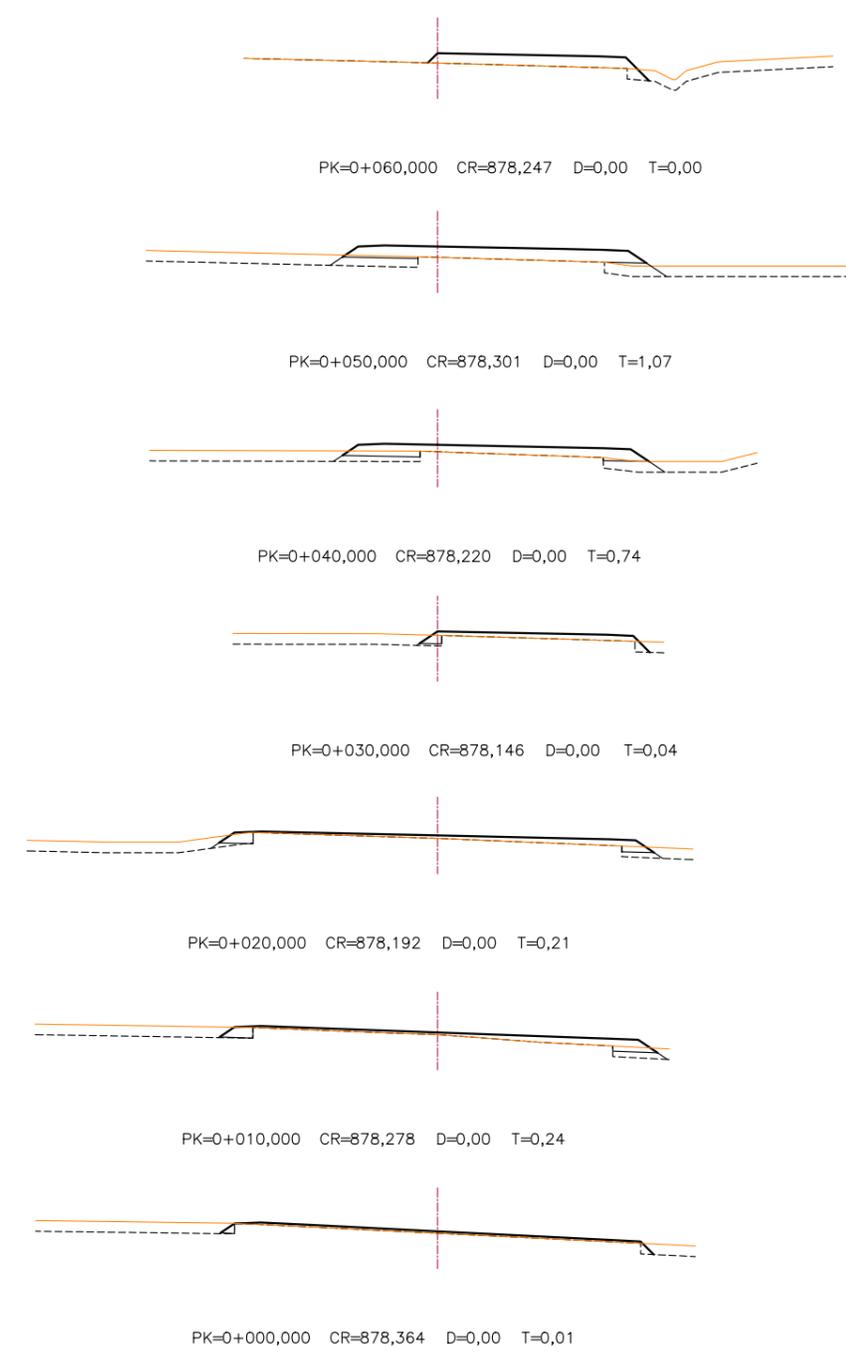


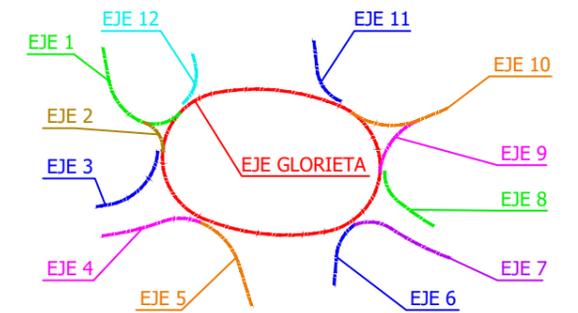


EJE 9

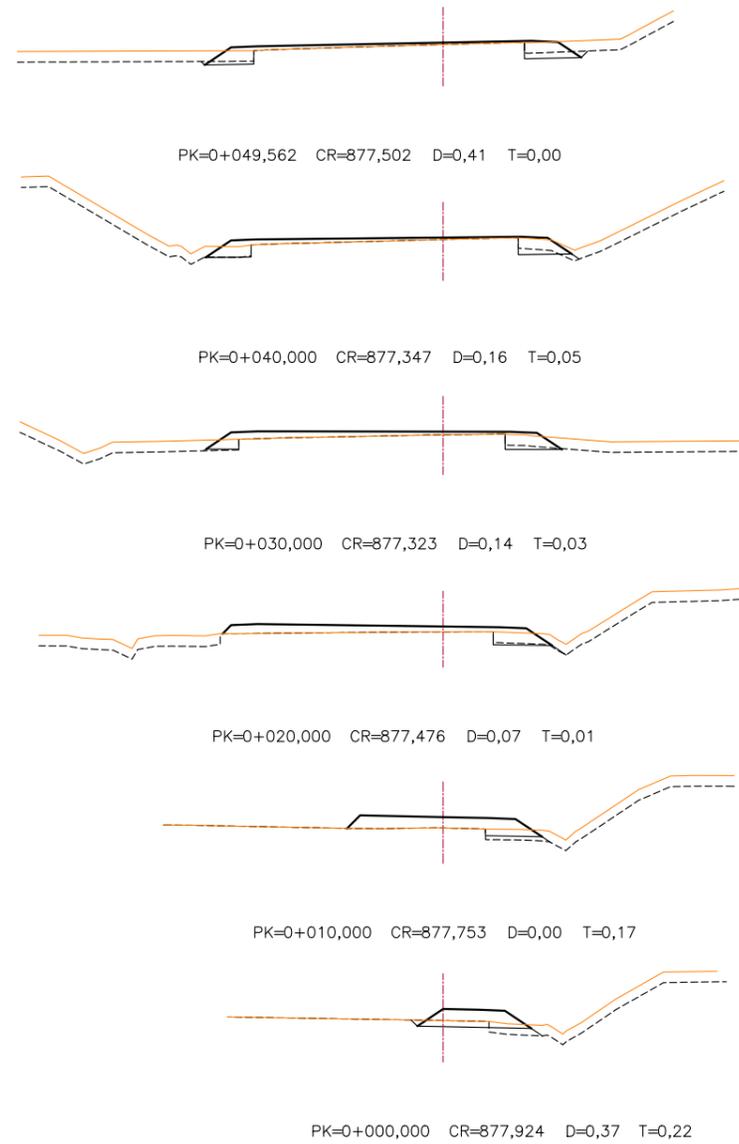


EJE 10

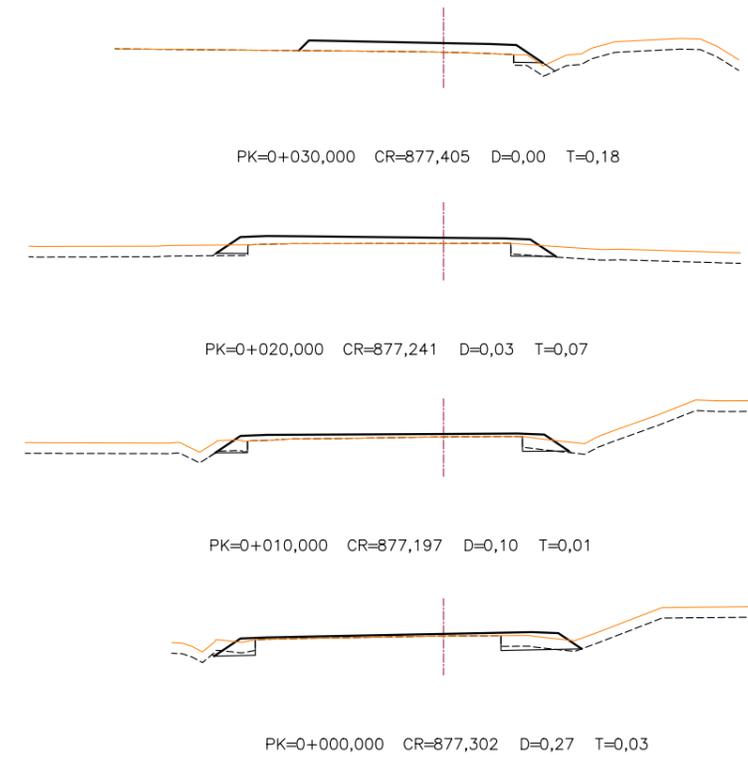


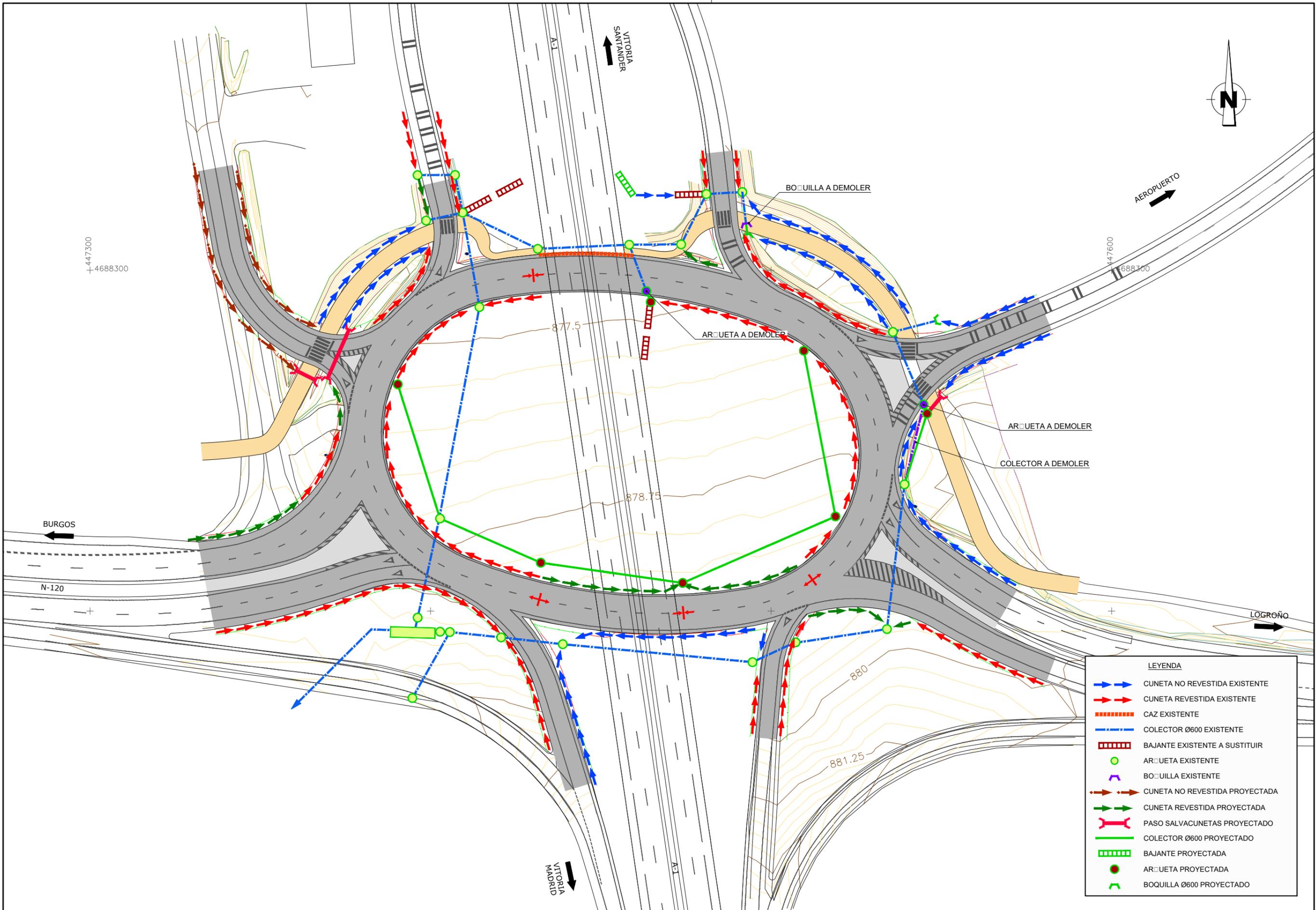


EJE 11



EJE 12





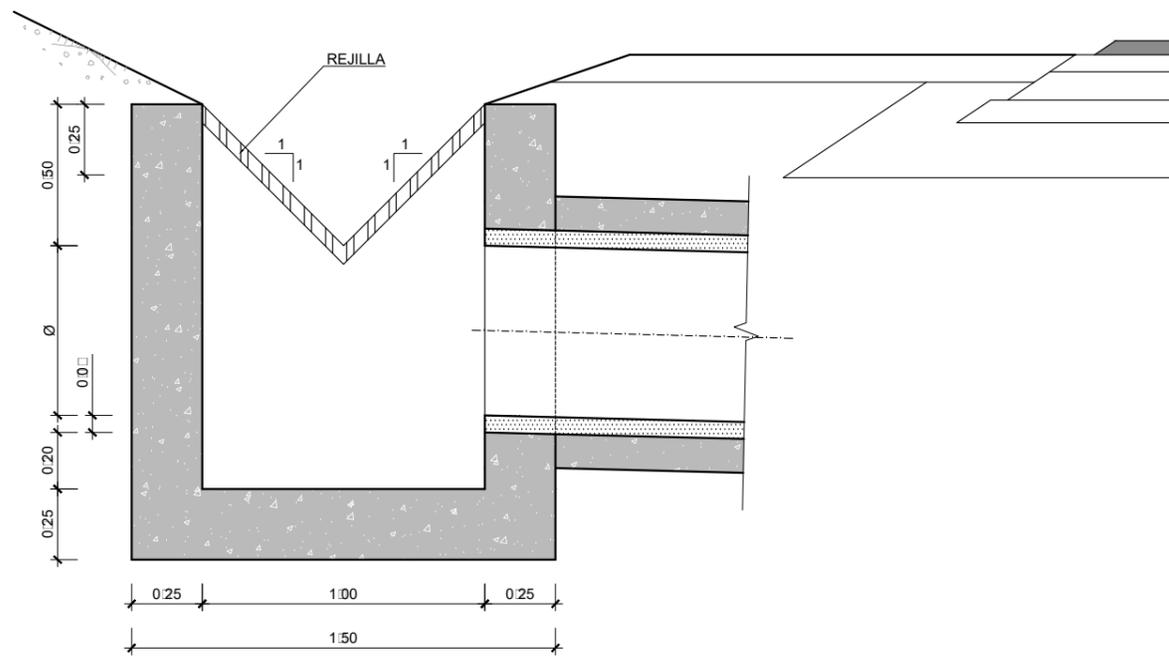
LEYENDA

- CUNETA NO REVESTIDA EXISTENTE
- CUNETA REVESTIDA EXISTENTE
- ▬▬▬▬▬ CAZ EXISTENTE
- ▬▬▬▬▬ COLECTOR Ø600 EXISTENTE
- ▬▬▬▬▬ BAJANTE EXISTENTE A SUSTITUIR
- ARQUETA EXISTENTE
- └┘ BOQUILLA EXISTENTE
- CUNETA NO REVESTIDA PROYECTADA
- CUNETA REVESTIDA PROYECTADA
- ┌┐ PASO SALVACUNETAS PROYECTADO
- ▬▬▬▬▬ COLECTOR Ø600 PROYECTADO
- ▬▬▬▬▬ BAJANTE PROYECTADA
- ARQUETA PROYECTADA
- └┘ BOQUILLA Ø600 PROYECTADO

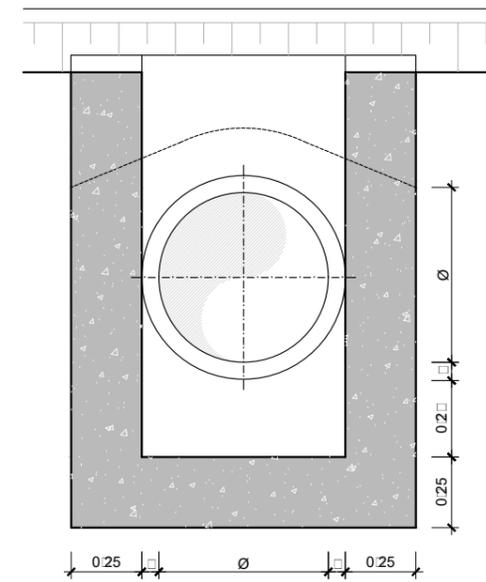
DETALLE DE ARQUETA PARA 1 TUBO

ESCALA 1:25

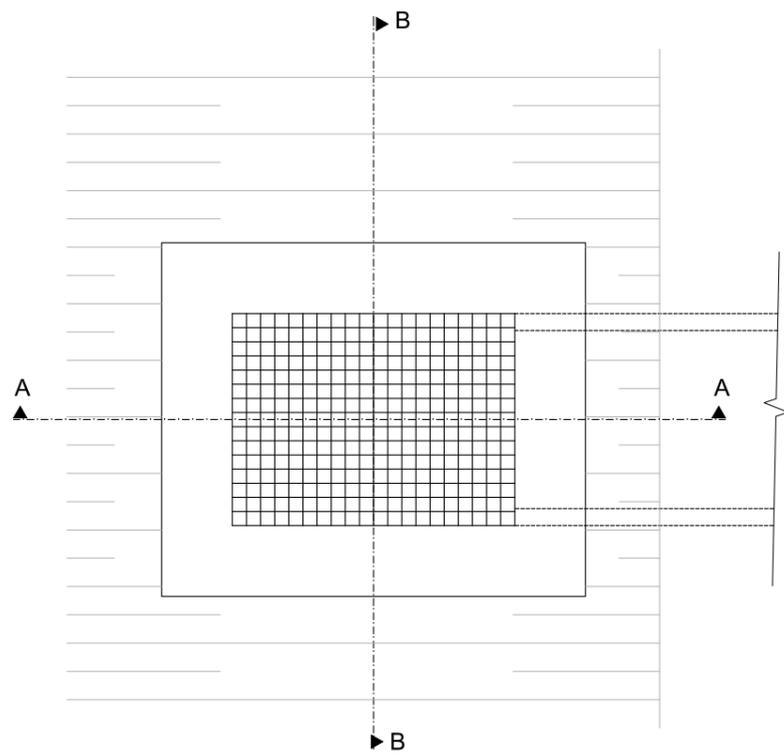
CALZADA



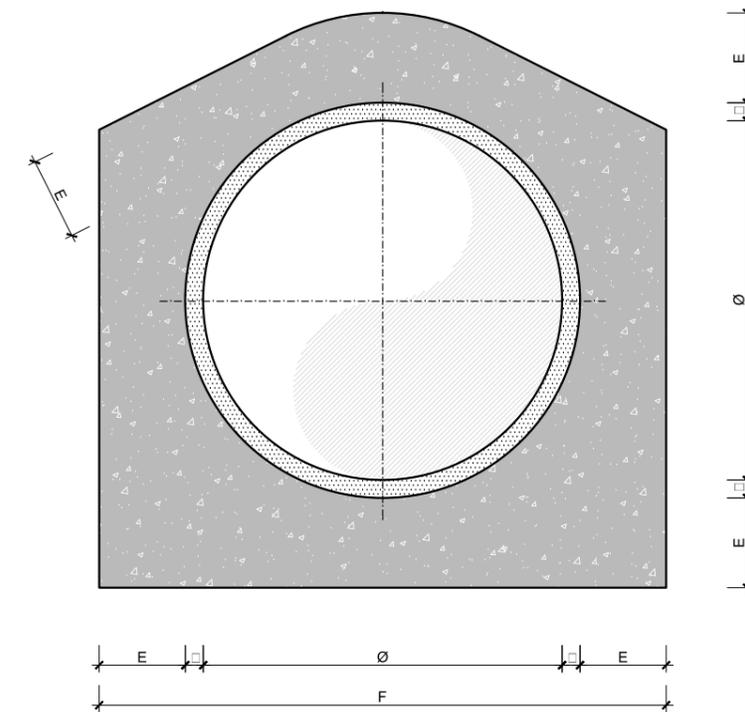
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



PLANTA



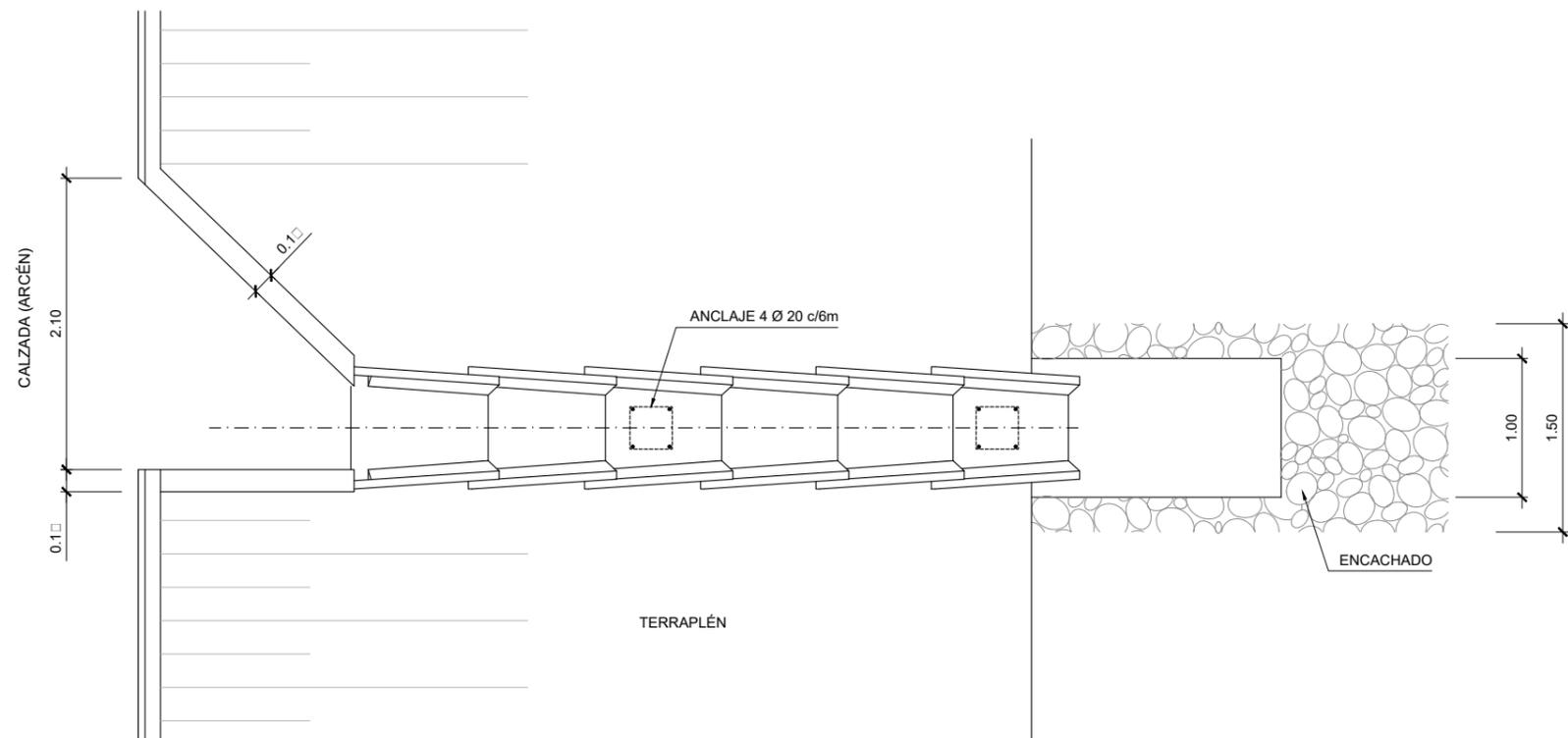
Ø (mm.)	E (m.)	Ø (m.)	F (m.)
Ø00	0.14	0.05	1.01

BAJANTE EN TERRAPLÉN B-3

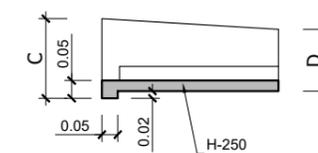
E 1/50

BAJANTES TIPO B-3

S/E



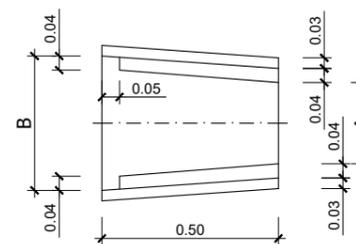
PLANTA



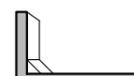
ALZADO



SECCIÓN

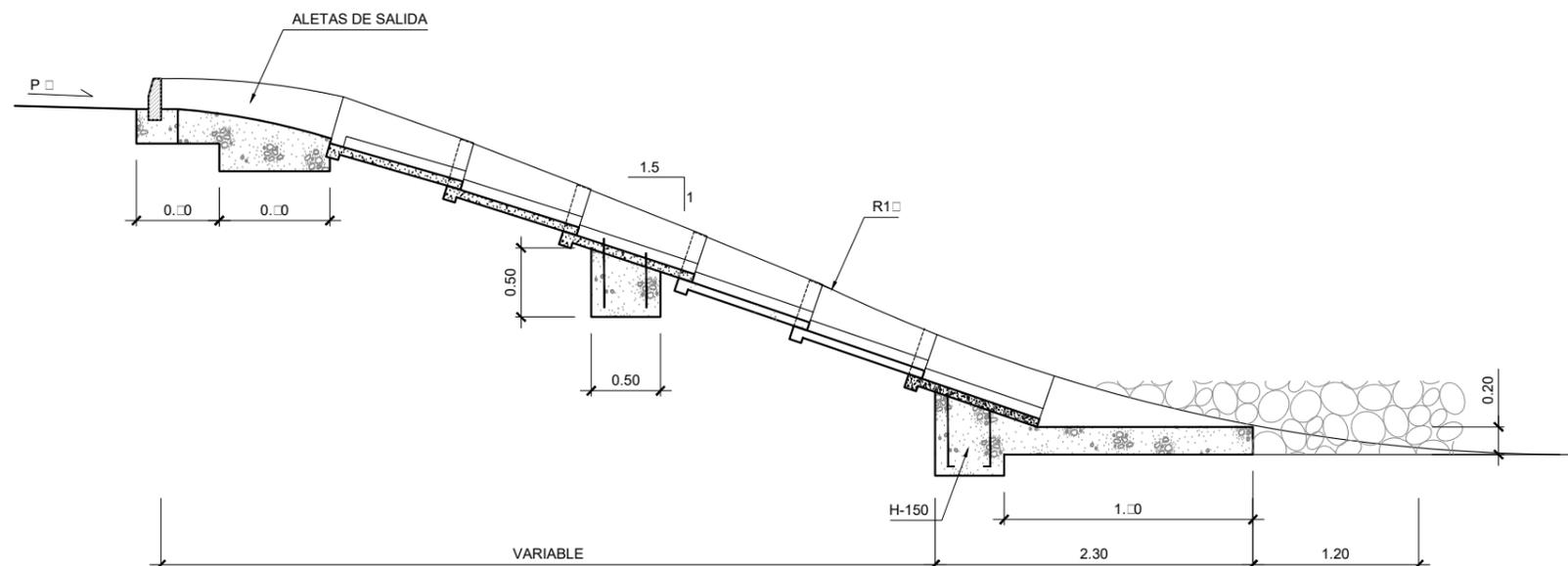


PLANTA



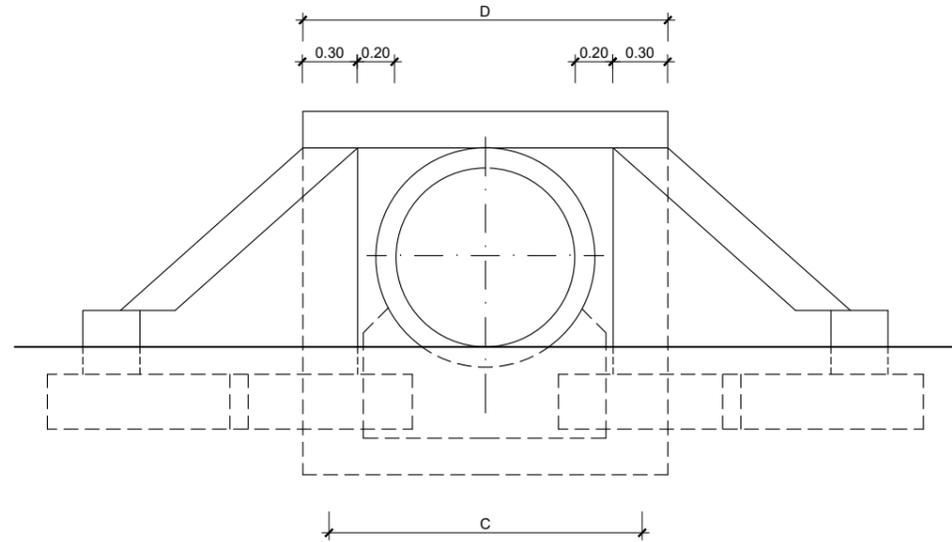
SECCIÓN

DENOMINACIÓN	A	B	C	D
B-3	0.13	0.42	0.15	0.11

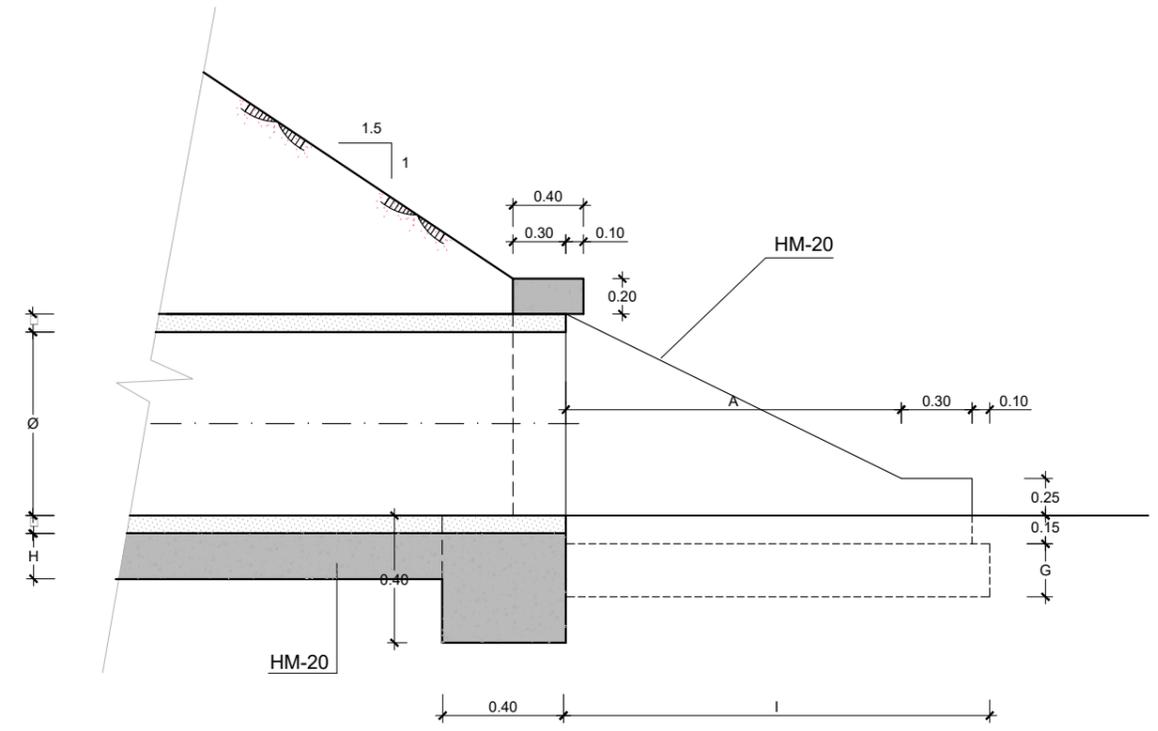


SECCIÓN LONGITUDINAL

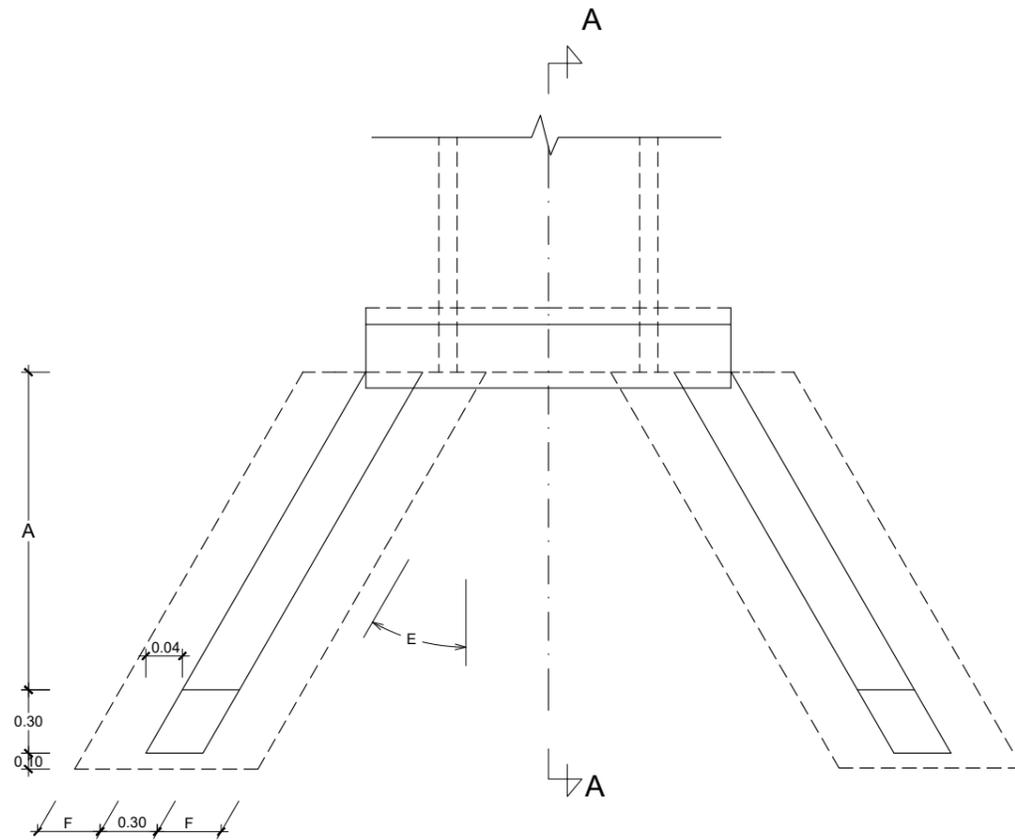
DETALLE DE BOQUILLA CON ALETAS PARA 1 TUBO



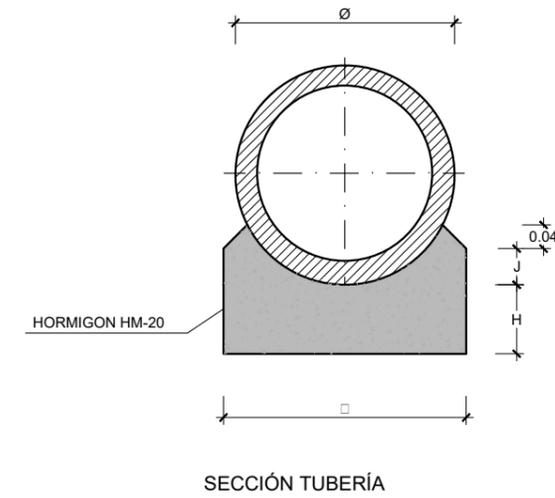
ALZADO



SECCION A - A



PLANTA

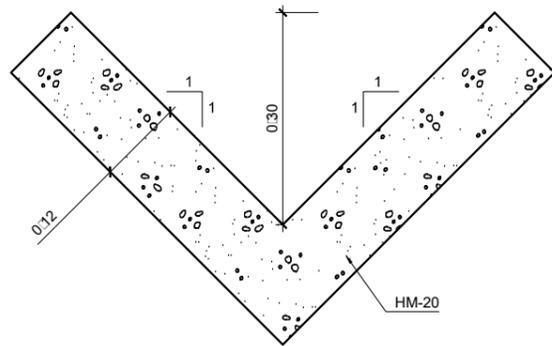


SECCIÓN TUBERÍA

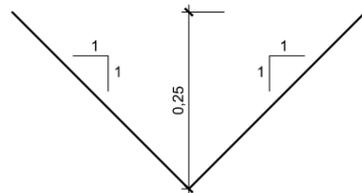
TABLA DE VARIABLES

Ø	C	A	D	E	F	G	H	I	J	C
0.10	0.04	1.10	1.00	30°	0.20	0.20	0.10	1.50	0.10	0.04

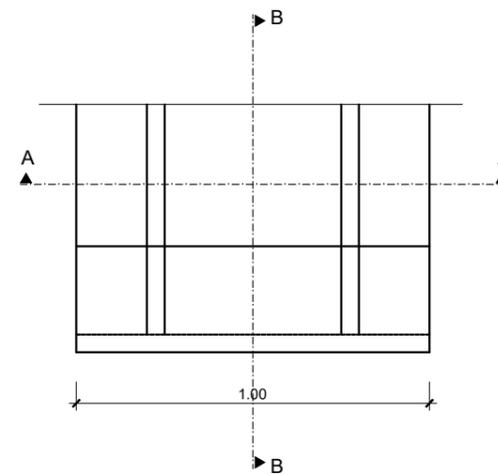
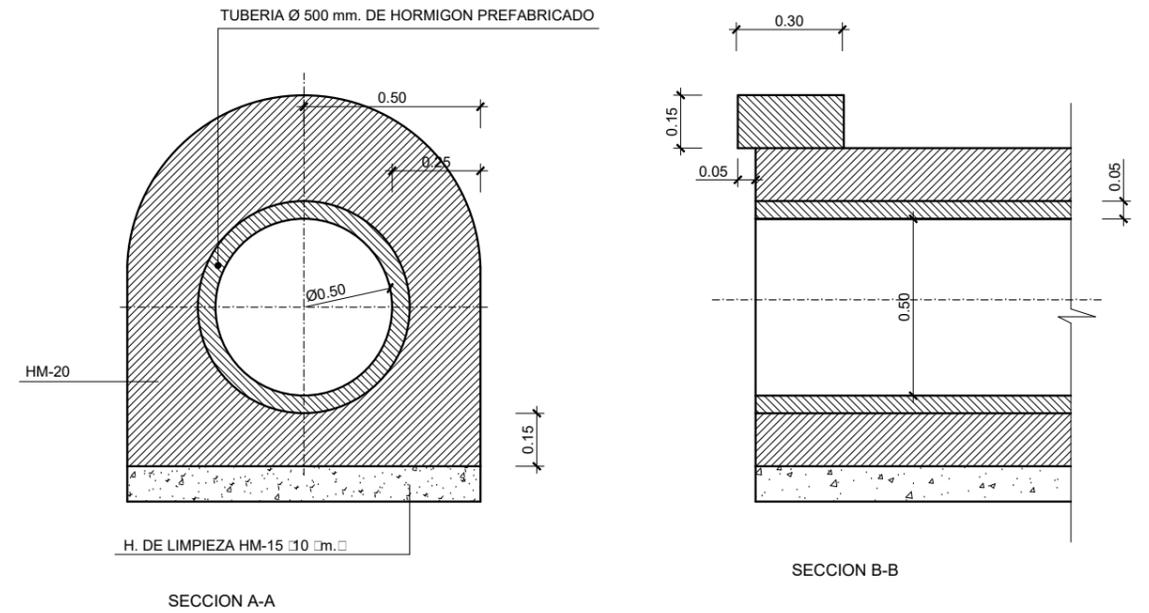
CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN
E/1:10



CUNETA EN TIERRAS
E/1:10



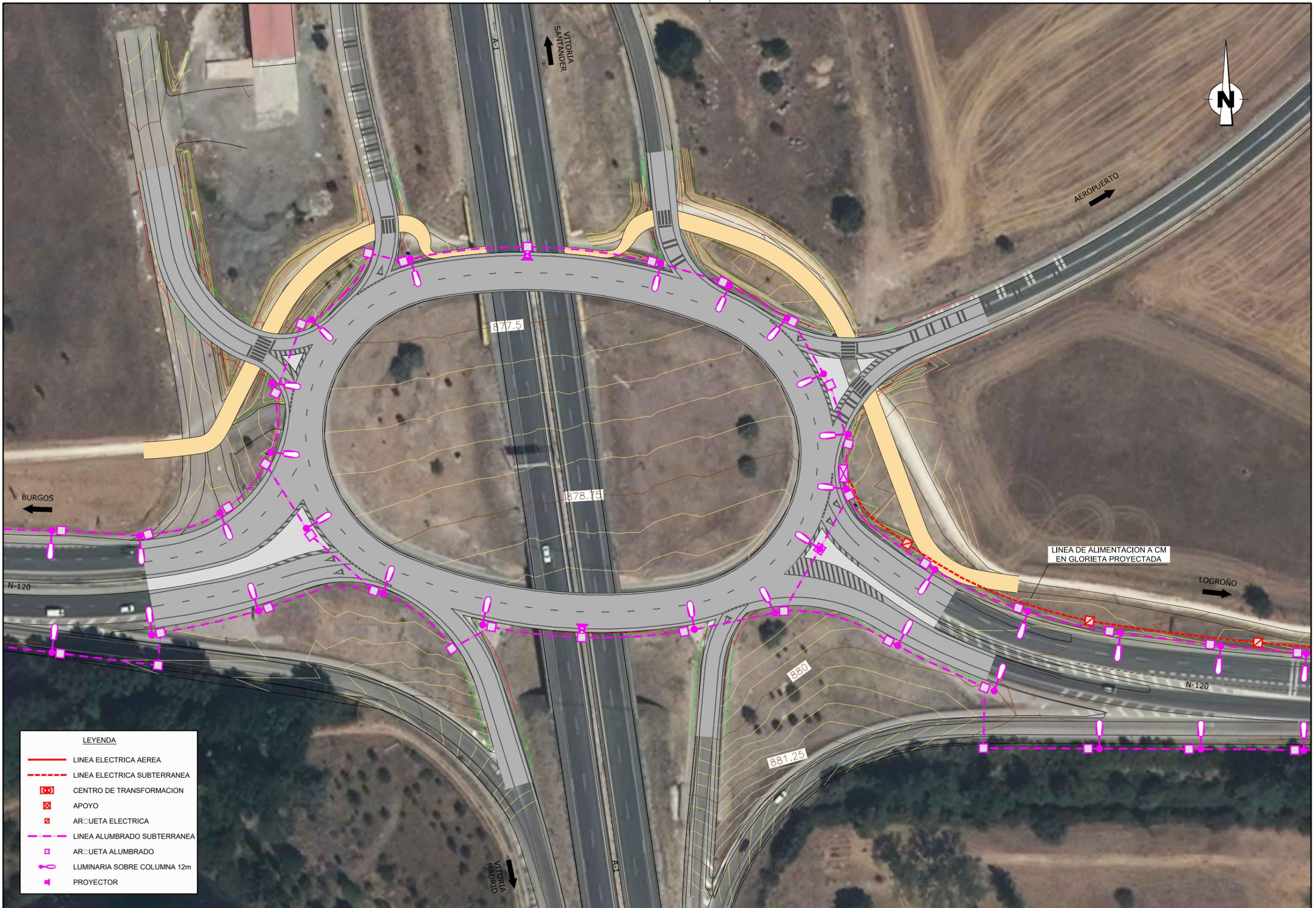
PASO SALVACUNETAS Ø 500 mm.
ESCALA 1:20





LEYENDA

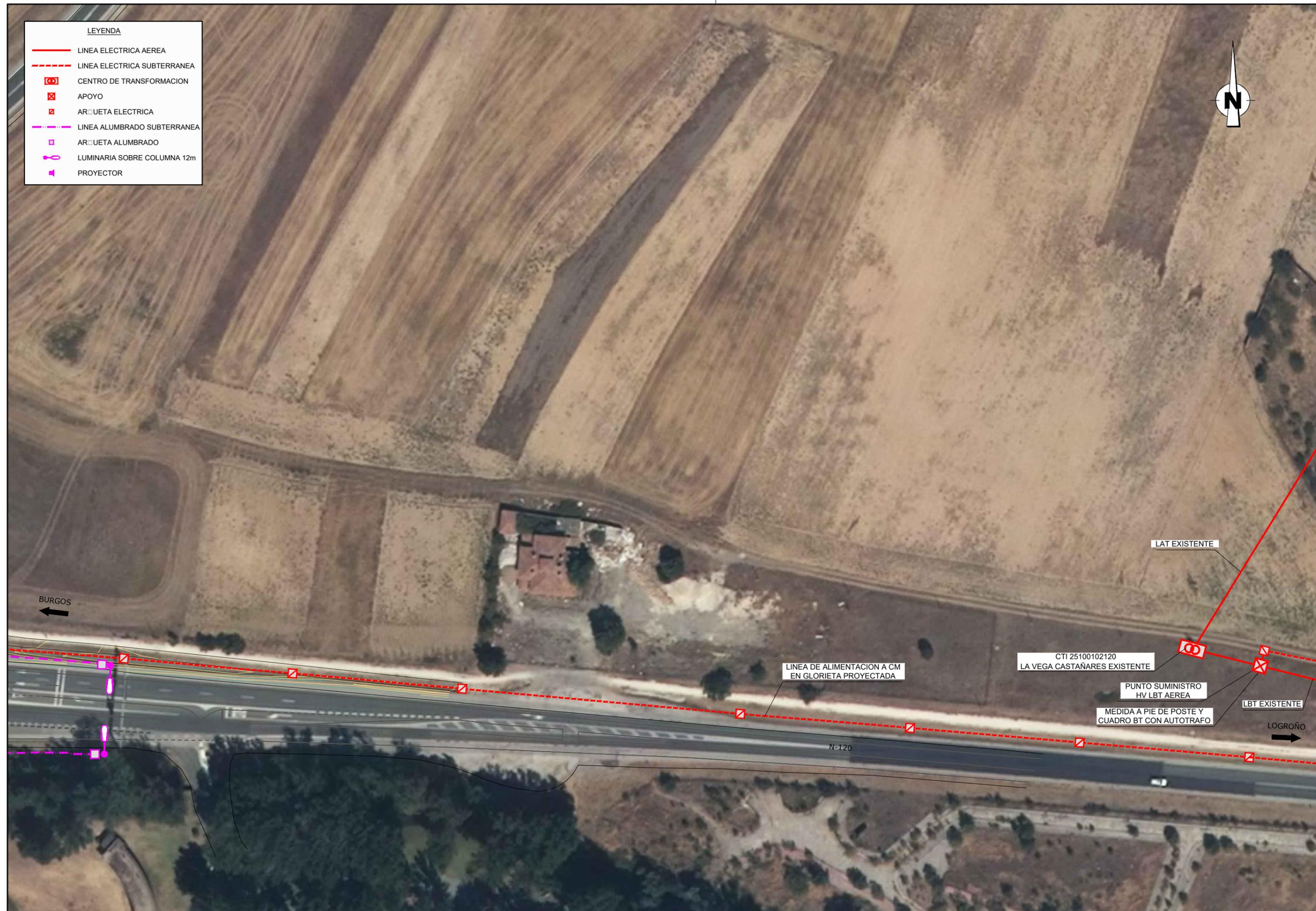
	LINEA ELECTRICA AEREA
	LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA
	CENTRO DE TRANSFORMACION
	APOYO
	ARQUETA ELECTRICA
	LINEA ALUMBRADO SUBTERRANEA
	ARQUETA ALUMBRADO
	LUMINARIA SOBRE COLUMNA 12m
	PROYECTOR



LEYENDA

	LINEA ELECTRICA AEREA
	LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA
	CENTRO DE TRANSFORMACION
	APOYO
	ARQUETA ELECTRICA
	LINEA ALUMBRADO SUBTERRANEA
	ARQUETA ALUMBRADO
	LUMINARIA SOBRE COLUMNA 12m
	PROYECTOR

LEYENDA	
	LINEA ELECTRICA AEREA
	LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA
	CENTRO DE TRANSFORMACION
	APOYO
	ARQUETA ELECTRICA
	LINEA ALUMBRADO SUBTERRANEA
	ARQUETA ALUMBRADO
	LUMINARIA SOBRE COLUMNA 12m
	PROYECTOR



 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CASTILLA Y LEÓN ORIENTAL	 DIRECCIÓN DEL PROYECTO ROBERTO INÉS GALLO	EMPRESA CONSULTORA urci consultores	EL INGENIERO C.C.P. AUTOR DEL PROYECTO GONZALO BLANCO EMBÚN	ESCALA 1:1.000	 ORIGINAL LINE A-3 GRAFICA	TITULO OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS, CARRETERA N-120 PP.KK. 107+600 PROVINCIA DE BURGOS	CLAVE 33-BU-4380	Nº PLANO 11.1	DESIGNACION DEL PLANO OBRAS COMPLEMENTARIAS RED DE ALUMBRADO Y CONEXION ELECTRICA	FECHA FEBRERO 2022
						HOJA 3 DE 3						



LEYENDA

	LINEA ELECTRICA AEREA
	LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA
	CENTRO DE TRANSFORMACION
	APOYO
	ARQUETA ELECTRICA
	LINEA ALUMBRADO SUBTERRANEA
	ARQUETA ALUMBRADO
	LUMINARIA SOBRE COLUMNA 12m
	PROYECTOR



LAT EXISTENTE

LBT EXISTENTE

LINEA DE ALIMENTACION A CM EN GLORIETA PROYECTADA

BURGOS

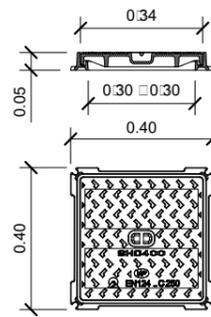
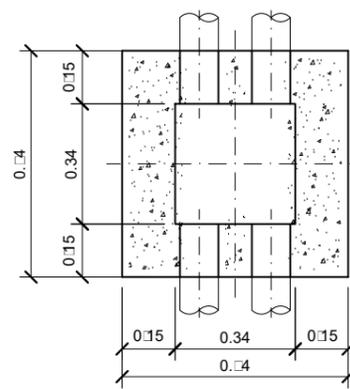
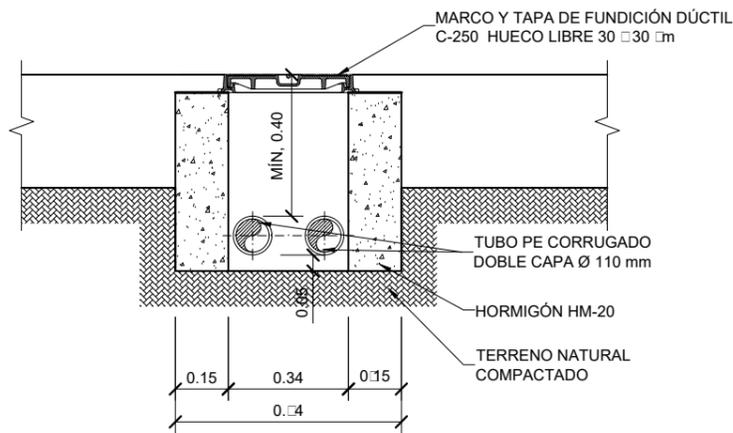
CASTAÑARES

LOGROÑO

N-120

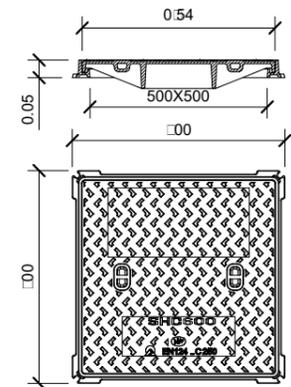
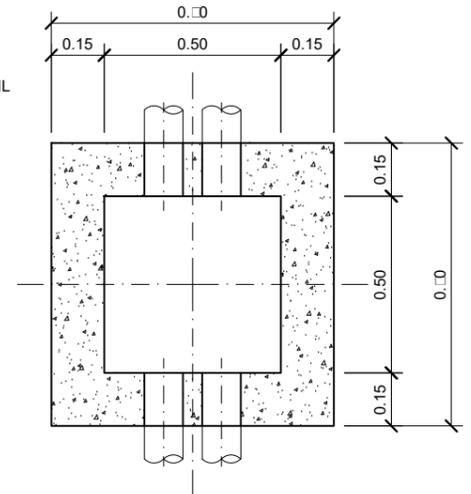
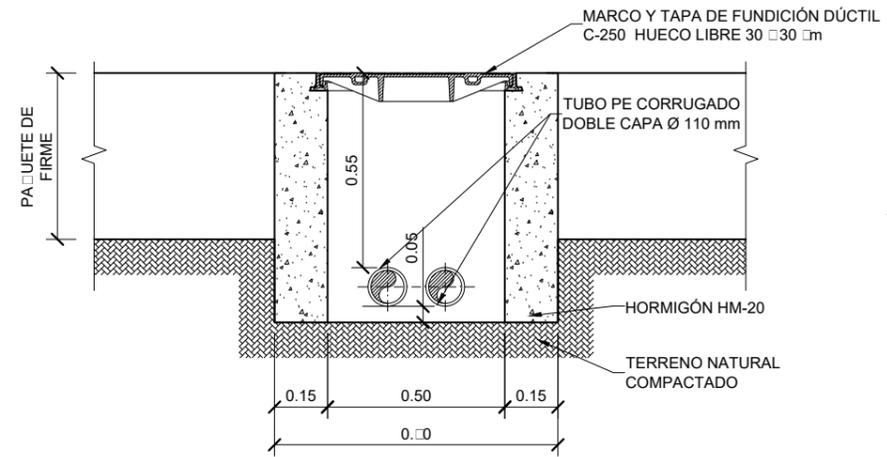
ARQUETA ALUMBRADO

ESCALA 1:20



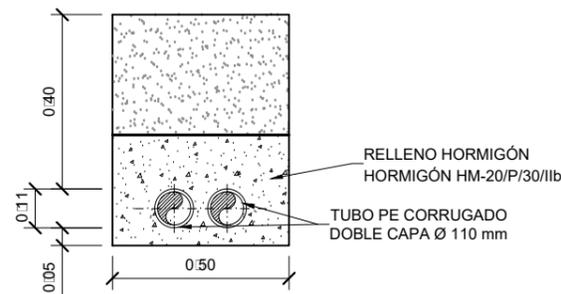
ARQUETA ALUMBRADO (CRUCE CALZADA)

ESCALA 1:10



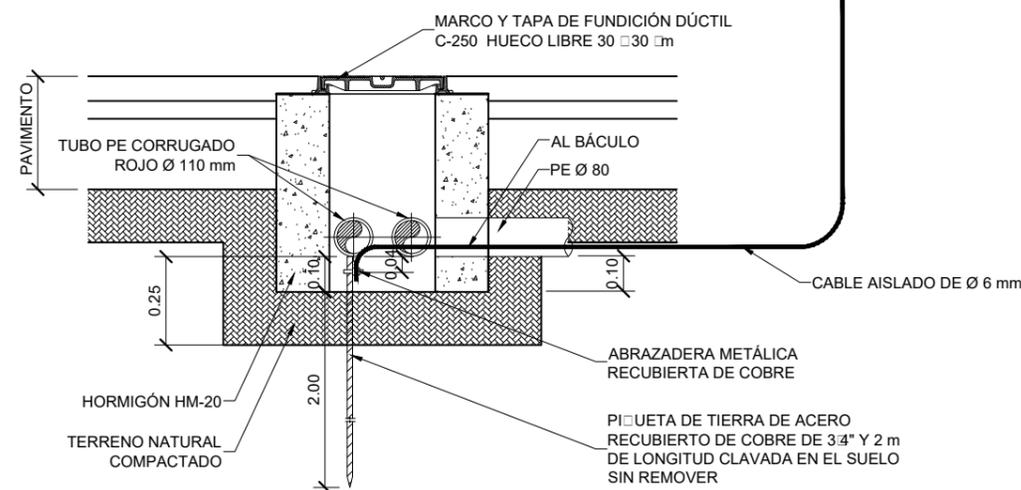
ZANJA RED DE ALUMBRADO

ESCALA 1:20



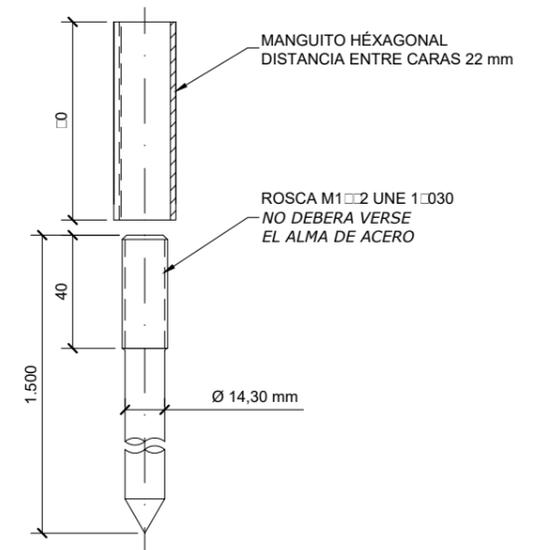
TOMA TIERRA

ESCALA 1:20



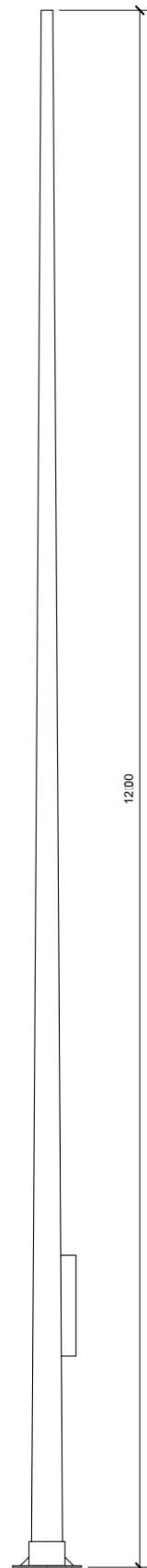
PICA

ESCALA 1:20



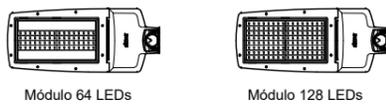
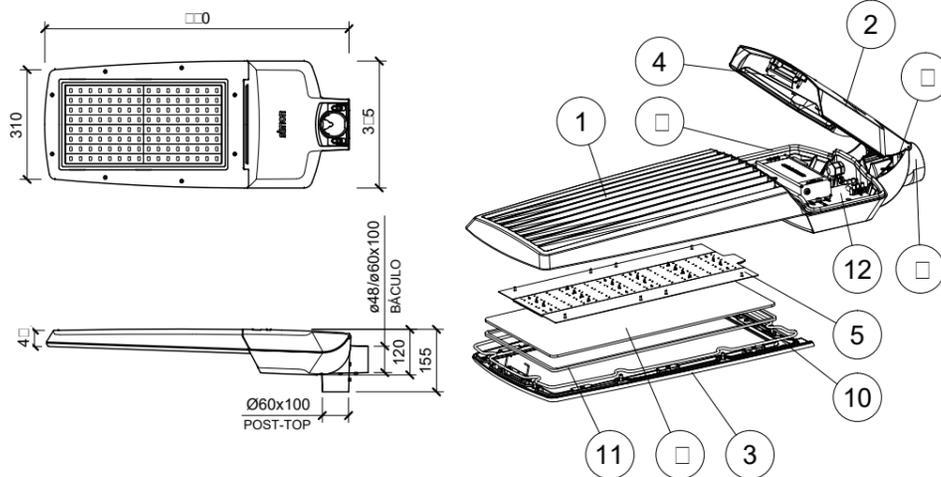
COLUMNA TRONCOCÓNICA

ESCALA 1:50



LUMINARIA NATH L

S.E.



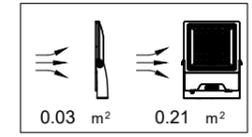
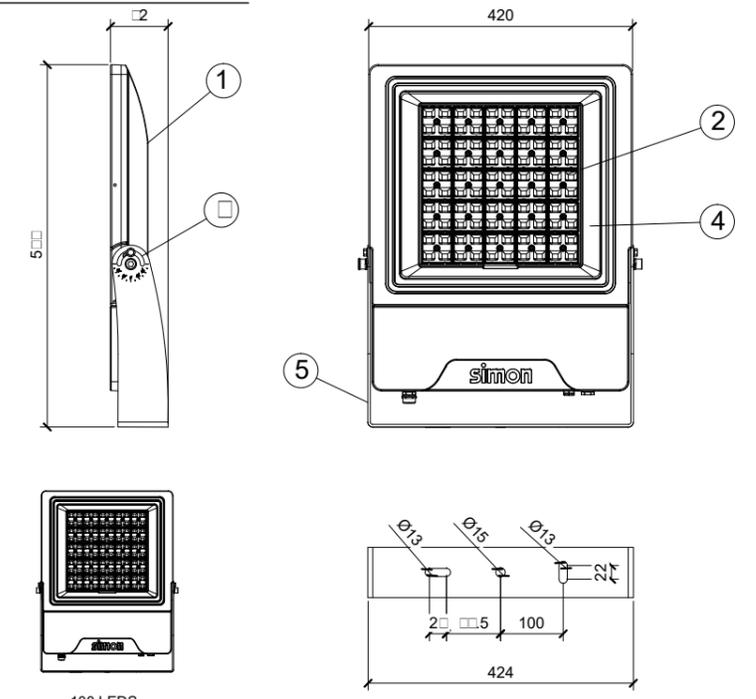
LÁMPARA	DRIVER	TEMP. COLOR °K
Grupo óptico de 64 y 128 LEDs	HIGH EFFICIENCY HIGH BALANCE HIGH FLUX	WDL 3000°K NDL 4000°K DL 5000°K

IP 10 CLASE I CLASE II

M	Denominación
1	BASE en fundición inyectado de aluminio, acabado pintado poliester.
2	TAPA EQUIPO ELÉCTRICO en fundición inyectado de aluminio, acabado pintado poliester.
3	TAPA GRUPO ÓPTICO en fundición inyectado de aluminio, acabado pintado poliester.
4	PALANCA de seguridad.
5	MÓDULO LED de 16/24/40 LEDs con óptica secundaria integrada.
	PALANCA DE SEGURIDAD
	ENCHUFABLE en fundición de aluminio inyectado, acabado pintado poliester. Fijación báculo o posttop.
	VIDRIO de seguridad.
	JUNTA de silicona esponjosa, entre el cuerpo y la tapa equipo eléctrico.
10	JUNTA de silicona esponjosa, entre el cuerpo y la tapa grupo óptico.
11	JUNTA de silicona esponjosa, entre la tapa grupo óptico y el vidrio de cierre.
12	PLACA PORTAELECTROS.

LUMINARIA KOS

S.E.

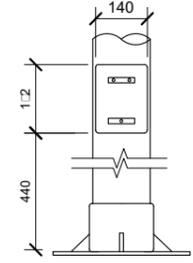


IP	CLASE I	
Lámpara	Driver	Temp. color °K
Grupo óptico 100 LEDs	530 mA 00 mA 00 mA	5500 °K > NDL > 3500 °K WDL < 3500 °K

M	Denominación
1	CUERPO
2	PCA de 100 LEDs con óptica secundaria integrada.
3	VIDRIO
4	LIRA ORIENTABLE
5	FIJACIÓN LIRA con tornillo de seguridad.
	CONECTOR IP

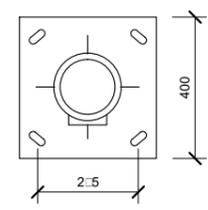
DETALLE PUERTA

ESCALA 1:20



DETALLE PLACA

ESCALA 1:20



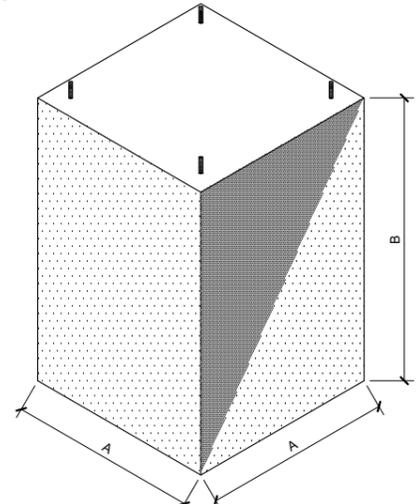
PERNOS M22x600

ESCALA 1:20

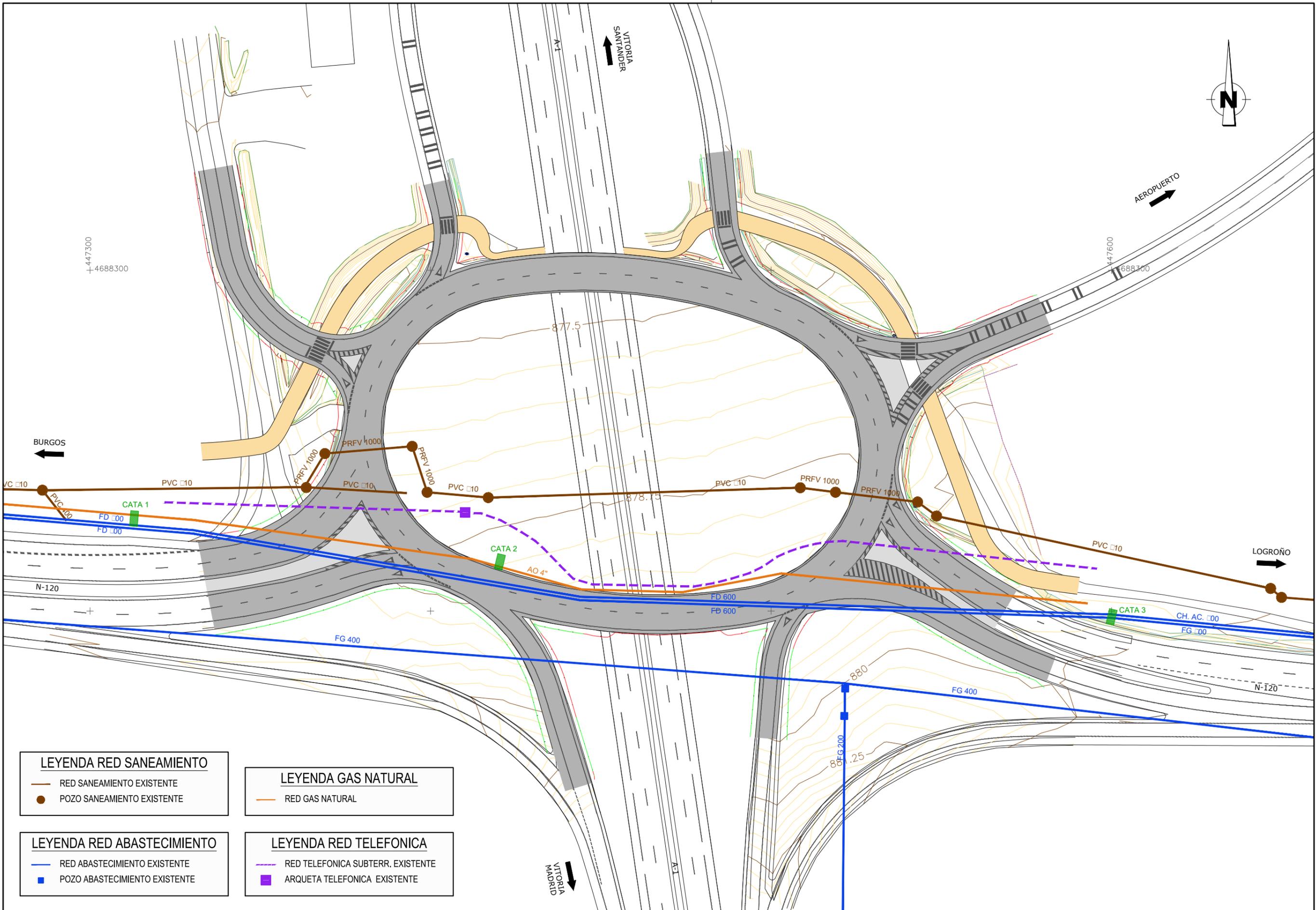


CIMENTACIÓN COLUMNA

S.E.



COLUMNA ALTURA 12.00 m	A	B
	0.0 m	1.20 m



LEYENDA RED SANEAMIENTO

- RED SANEAMIENTO EXISTENTE
- POZO SANEAMIENTO EXISTENTE

LEYENDA GAS NATURAL

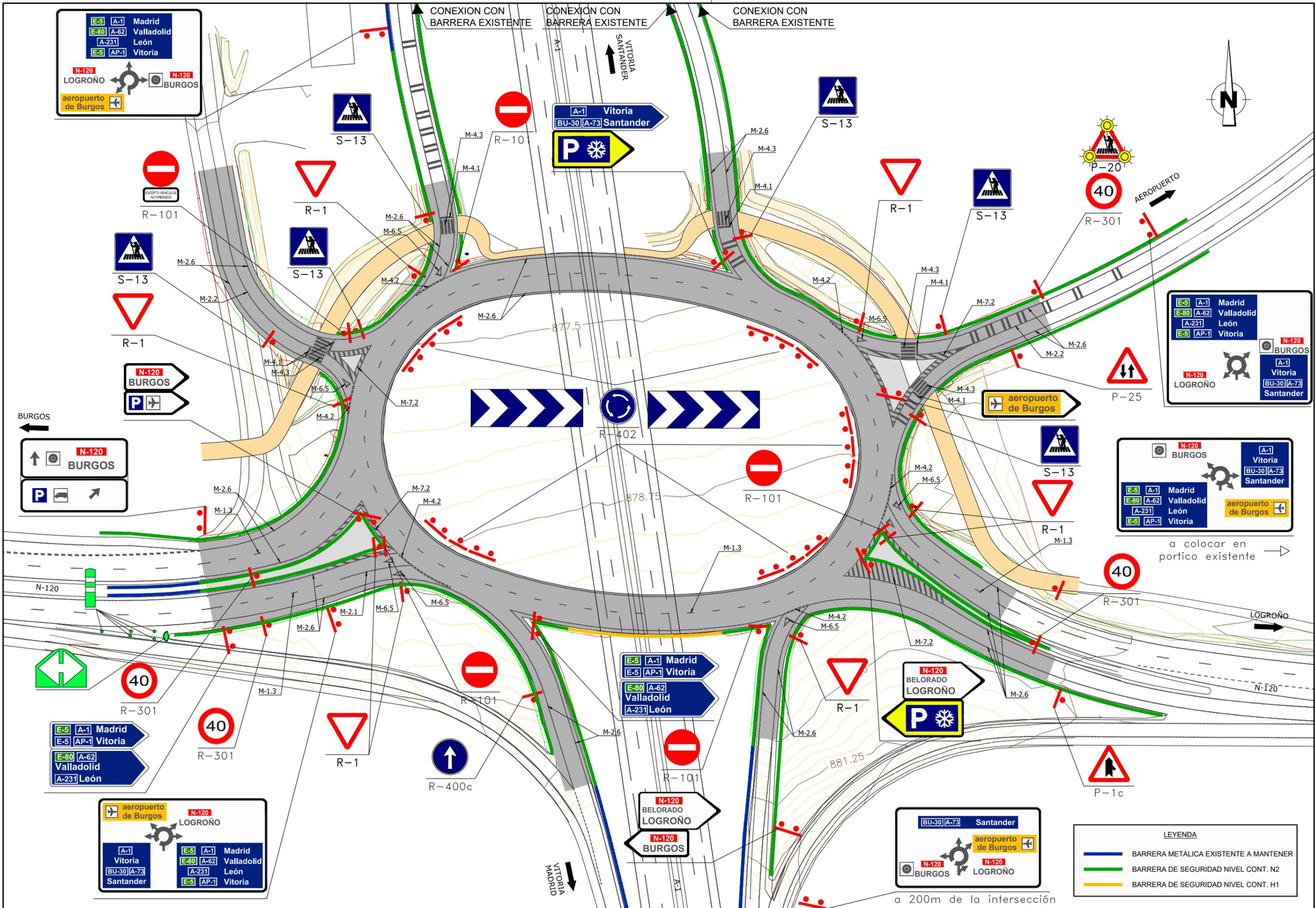
- RED GAS NATURAL

LEYENDA RED ABASTECIMIENTO

- RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- POZO ABASTECIMIENTO EXISTENTE

LEYENDA RED TELEFONICA

- RED TELEFONICA SUBTERR. EXISTENTE
- ARQUETA TELEFONICA EXISTENTE



LEYENDA

	BARRERA METALICA EXISTENTE A MANTENER
	BARRERA DE SEGURIDAD NIVEL CONT. N2
	BARRERA DE SEGURIDAD NIVEL CONT. H1

a 200m de la intersección

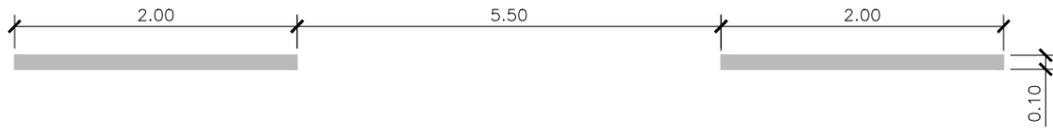
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN CASTILLA Y LEÓN ORIENTAL	DISEÑO DEL PROYECTO ROBERTO INÉS GALLO	EMPRESA CONSULTORA 	EL INGENIERO C.C.P. AUTOR DEL PROYECTO GONZALO BLANCO EMBÚN	ESCALA 1:1.000 ORIGINAL LINE A-3 GRAFICA	TÍTULO OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS. CARRETERA N-120 PP.KK. 107+600 PROVINCIA DE BURGOS	CLAVE 33-BU-4380	Nº PLANO 14.1	DESIGNACIÓN DEL PLANO SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN PLANTA GENERAL	FECHA FEBRERO 2022
						HOJA 1 DE 1					

MARCAS LONGITUDINALES

C: 0.10 m
E: 1:50

M-1.3

PARA SEPARACION DE CARRILES



M-2.1

PARA SEPARACIÓN DE CARRILES MISMO SENTIDO



M-2.2

PARA SEPARACIÓN DE SENTIDOS



M-2.3

PARA BORDE DE CALZADA



MARCAS TRANSVERSALES

C: 0.40 m
E: 1:50

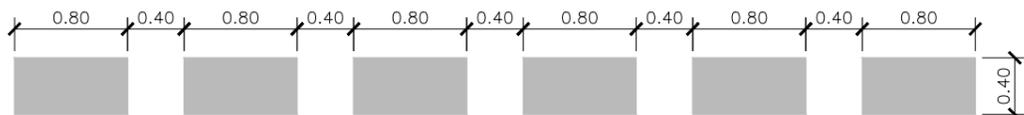
M-4.1

MARCA TRANSVERSAL CONTINUA (STOP)



M-4.2

MARCA TRANSVERSAL DISCONTINUA (CEDA EL PASO)

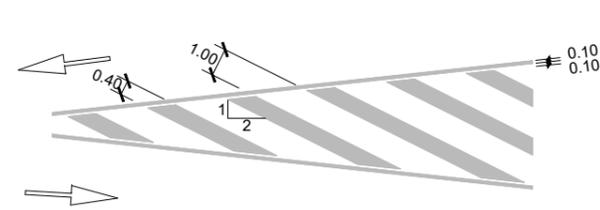


CEBREADOS

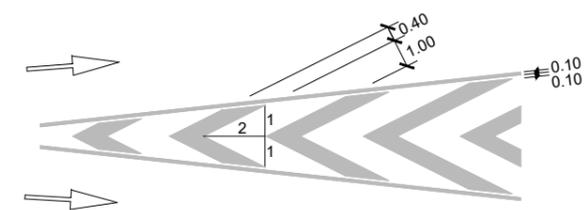
M-0.2

C: SIN ESCALA
E: SIN ESCALA

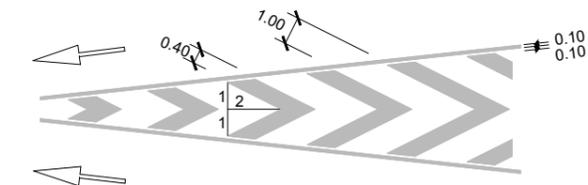
A. CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO



CIRCULACION EN SENTIDO UNICO
B. DIVERGENTE

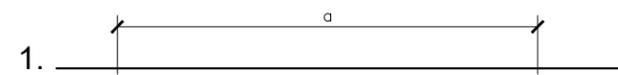


C. CONVERGENTE



M-4.3

MARCA DE PASO PARA PEATONES
ESCALA 1:100

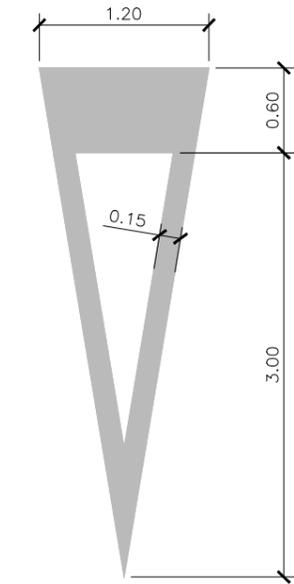


≥ 4

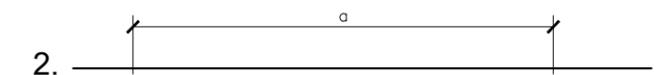
MARCAS E INSCRIPCIONES

M-0.5

CEDA EL PASO
C: 0.10 m
E: 1:50

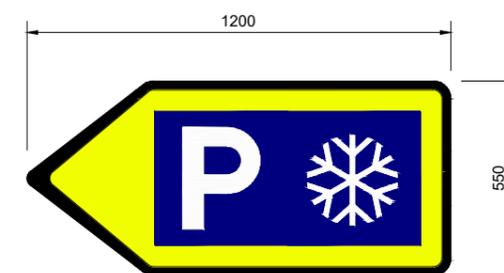
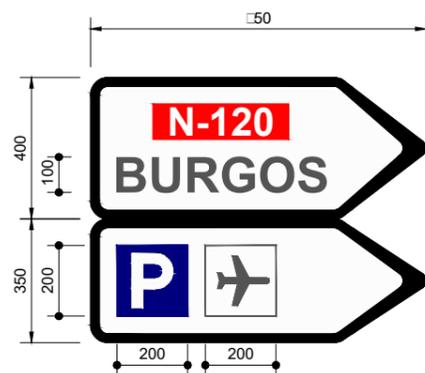


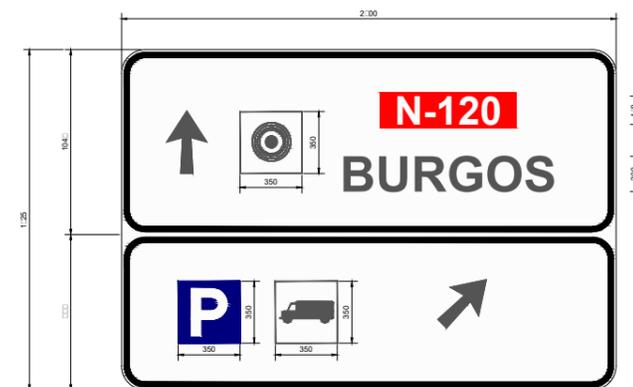
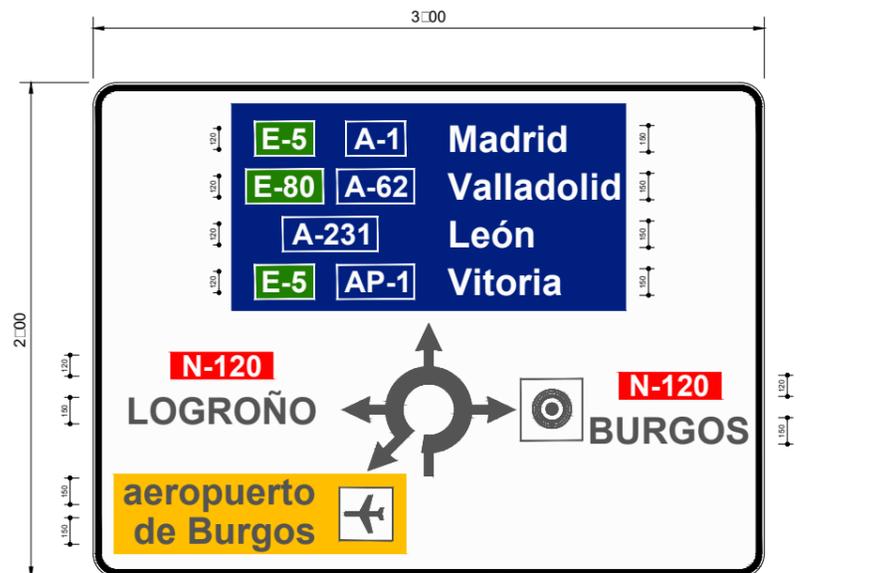
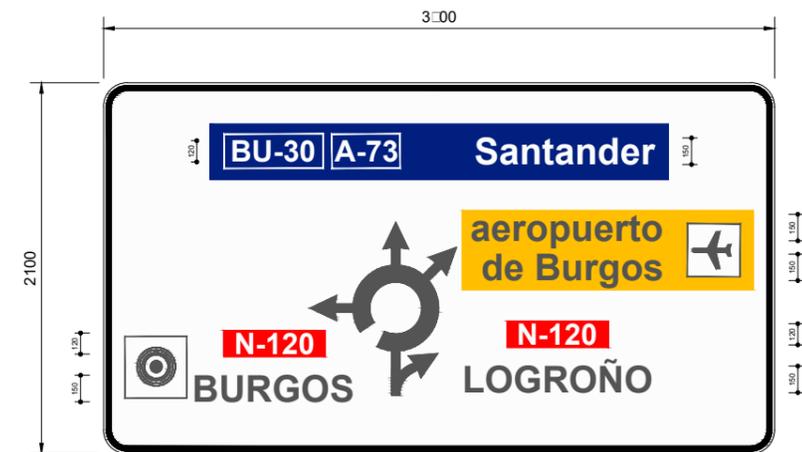
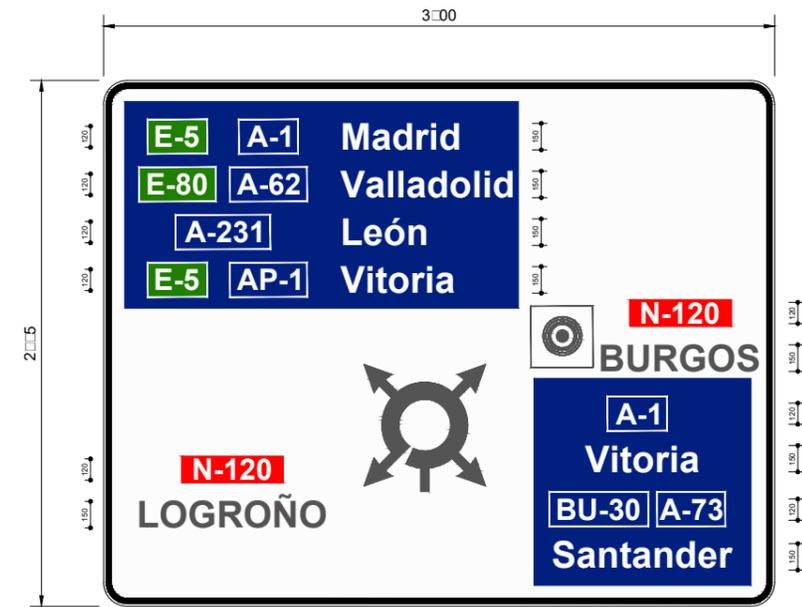
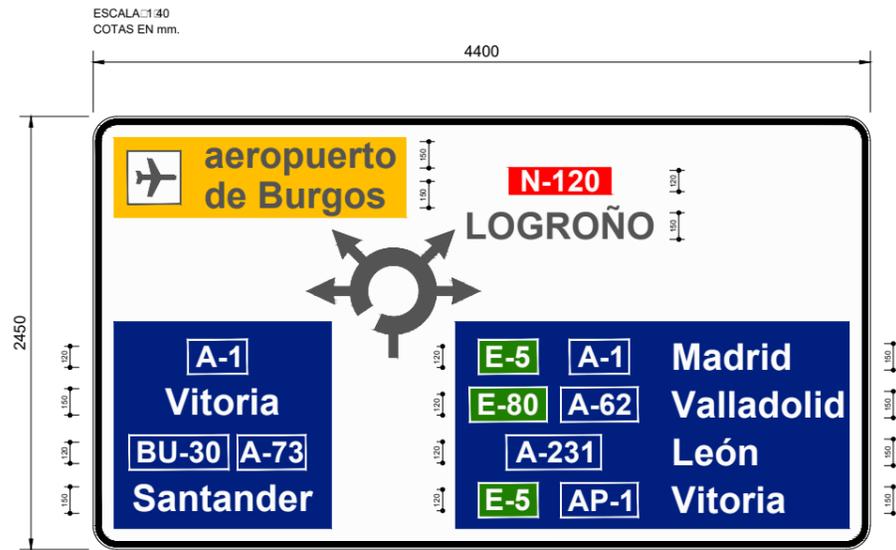
S: 1.434m²



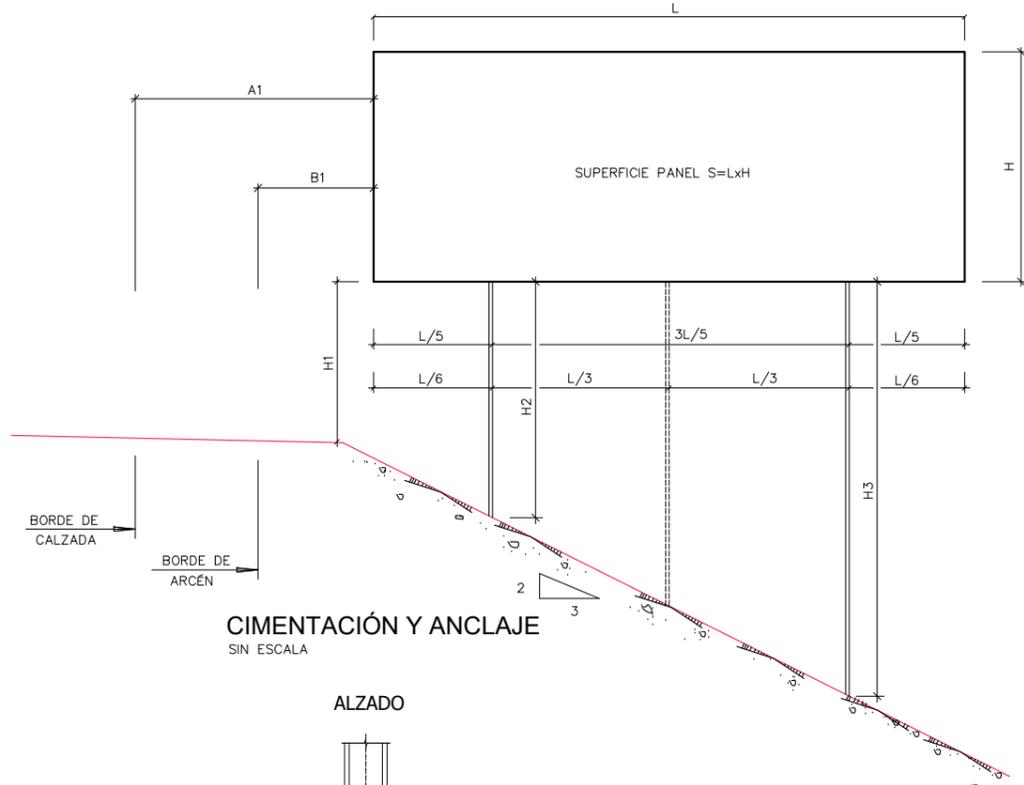
≥ 4

ESCALA 1:20
COTAS EN mm.

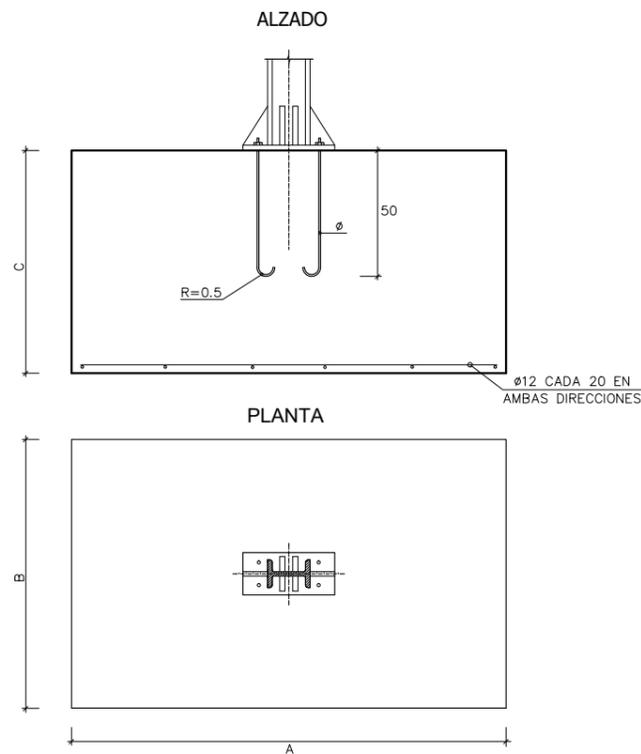




ESQUEMA DE CARTEL
SIN ESCALA



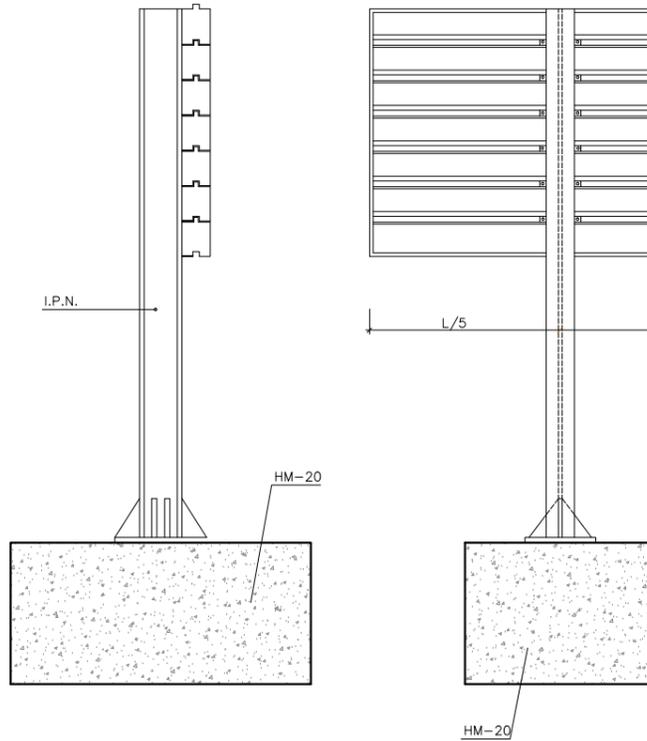
CIMENTACIÓN Y ANCLAJE
SIN ESCALA



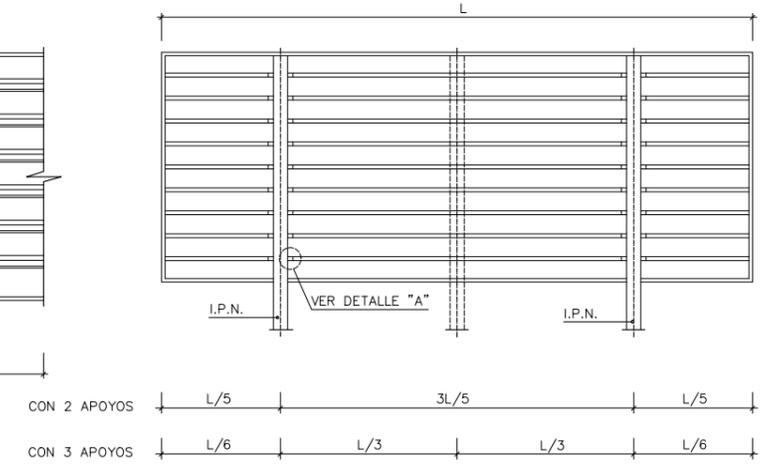
CUADRO DE DIMENSIONES DE CIMENTACIONES

CARTEL		APOYOS			PERFIL IPN	CIMENTACIÓN			ANCLAJES
LARGO	ALTO	H1(m)	H2(m)	NºApoyo	Prof. C(m)	LARGO A(m)	ANCHO B(m)		
4.9	2.5	2.5	2.5	2	180	0.6	2	1.2	4' 20
4.9	2.5	2.5	4.0	2	200	0.8	2	1.2	4' 20
5.2	2.6	2.5	4.3	3	220	0.8	2.2	1.2	4' 20
5.3	2.8	2.5	2.5	3	200	0.8	2	1.2	4' 20
5.3	2.8	2.5	4.3	3	220	0.8	2.2	1.2	4' 20
5.5	2.6	2.5	4.4	3	220	0.8	2.2	1.2	4' 20
5.8	3.3	2.6	2.6	3	220	0.8	2.4	1.2	4' 20
5.8	3.3	2.6	4.5	3	240	0.8	2.4	1.4	4' 20
6.0	3.3	2.6	4.6	3	240	0.8	2.4	1.4	4' 20
6.5	4.4	2.7	4.8	3	280	0.8	2.8	1.6	4' 30

CARTEL CON PERFIL DE ALUMINIO
SIN ESCALA

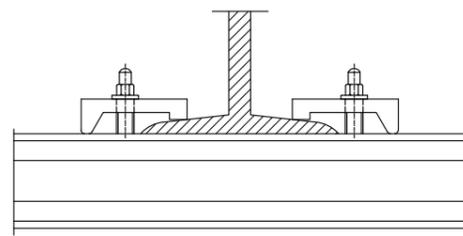


ALZADO POSTERIOR DEL CARTEL
SIN ESCALA

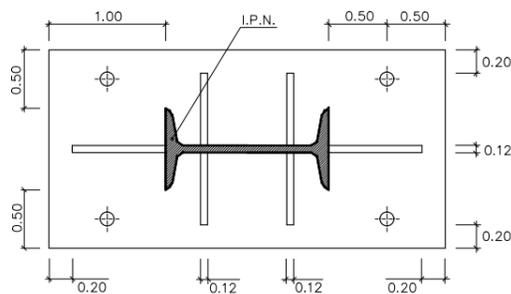


	A1	B1	H1
AUTOPISTA, AUTOVÍA Y VÍA RÁPIDA	MÍNIMO 3m	MÍNIMO 0.7m	2m
CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCÉN	MÍNIMO 2.5m	MÍNIMO 0.5m	1.8m
CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCÉN	MÍNIMO 1m RECOMENDABLE 1.5m	MÍNIMO 0.5m	1.5m

DETALLE DE UNIÓN DE PERFILES AL SOPORTE
SIN ESCALA



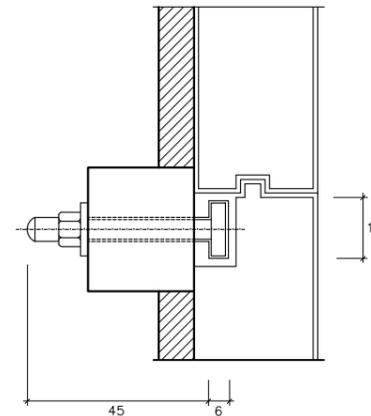
PLACA DE ANCLAJE Y RIGIDIZADORES
ESCALA 1:30 (cotas en m)



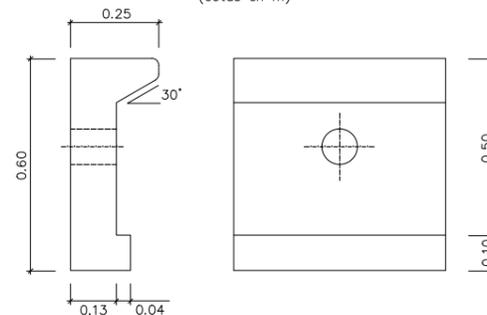
NOTA

ESTE CUADRO DE DIMENSIONES ES EL RESULTANTE DE APLICAR LAS HIPÓTESIS DE CÁLCULO REFERIDAS EN ANEJO CORRESPONDIENTE. PARA DIFERENTES HIPÓTESIS Y ALTURAS DEL CARTEL SOBRE EL TERRENO SE APLICAN LOS CUADROS ADJUNTOS EN LA INSTRUCCIÓN 8.1-IC DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE JULIO DE 1990.

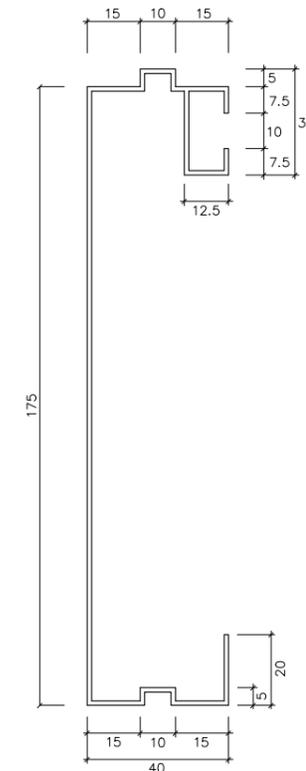
DETALLE "A"
ESCALA 1:10 (cotas en mm)



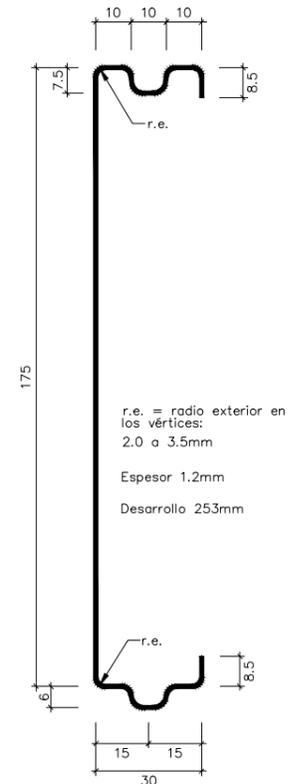
DETALLE "B"
ESCALA 1:10 (cotas en mm)

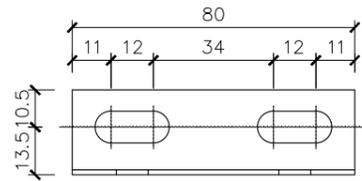
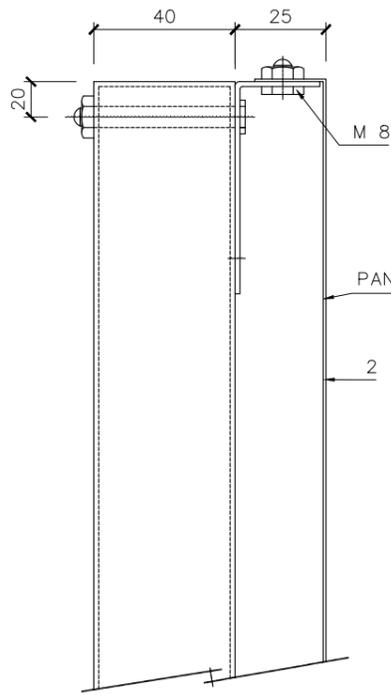


PERFIL DE ALUMINIO EXTRUSIONADO
ESCALA 1:10 (cotas en mm)

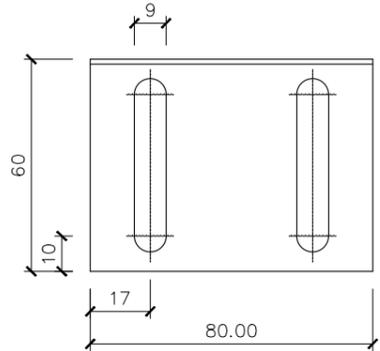


SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA LAMA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADA
ESCALA 1:10 (cotas en mm)

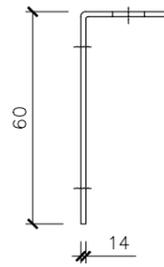




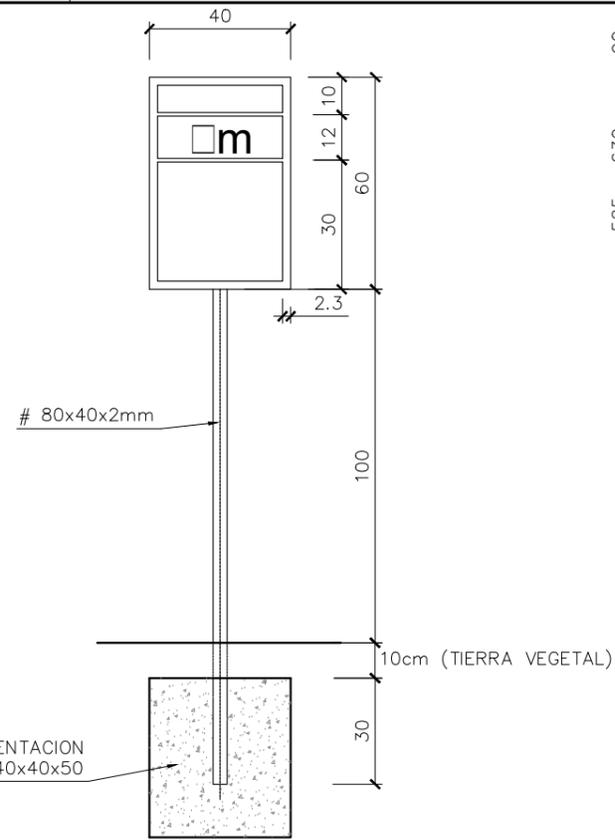
PIEZA DE ANCLAJE - ALZADO
E=1:1



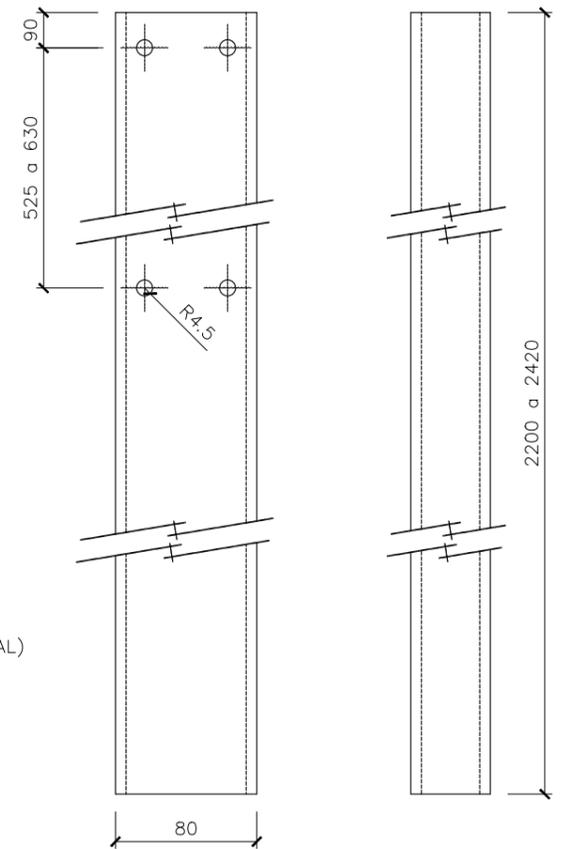
PIEZA DE ANCLAJE - PLANTA
E=1:1



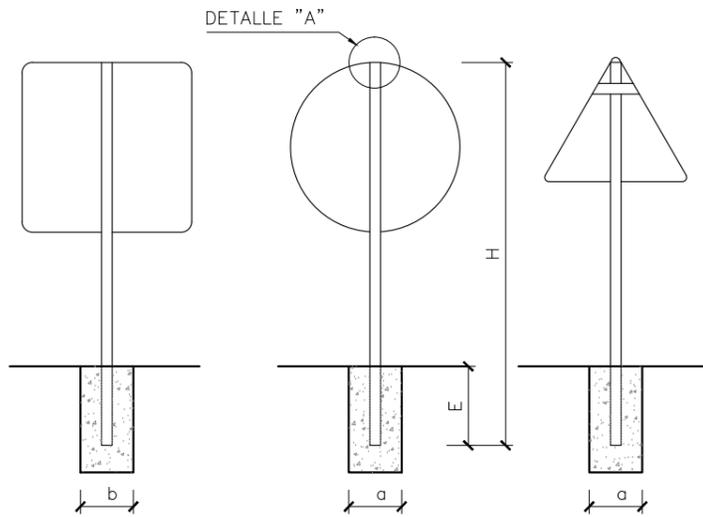
PIEZA DE ANCLAJE - SECCION
E=1:1



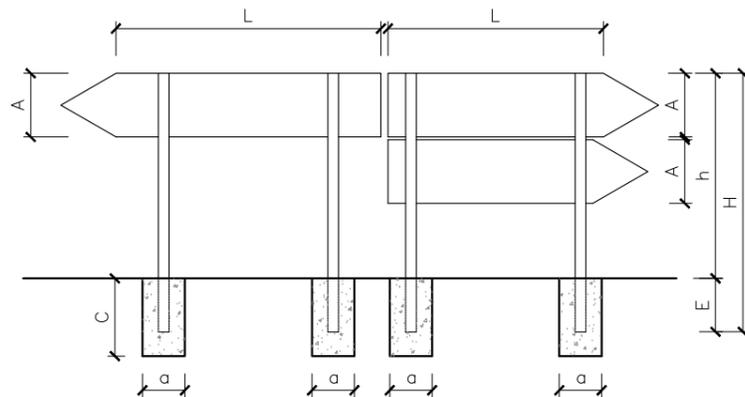
SEÑAL KILOMETRICA



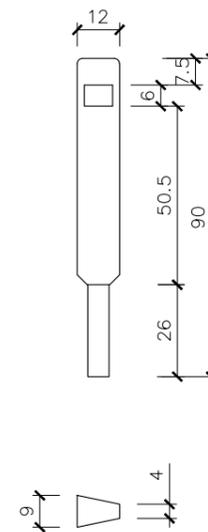
POSTE SUSTENTACION DE SEÑALES



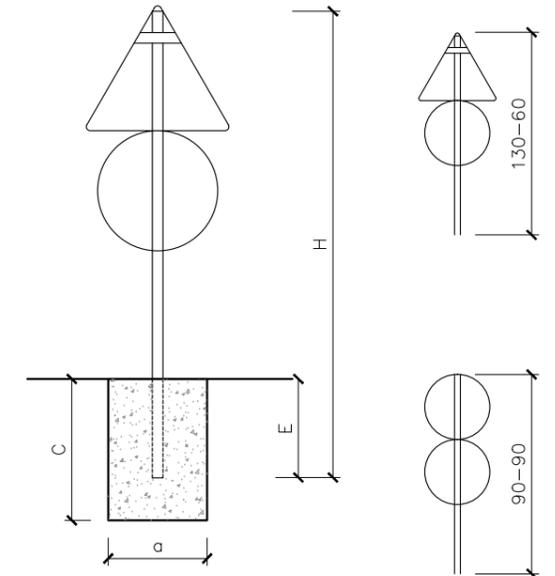
POSTE DE UNA SEÑAL



FLECHAS DE DIRECCION



HITO CAPTAFARO



POSTE DE DOS SEÑALES

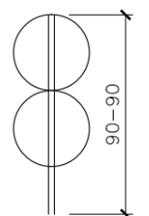


TABLA PARA SEÑAL EN UN POSTE

SEÑAL TIPO	DIMENS.	SECCION SOPORT	H TRONCO	E	CIMENTACIONES		
					a	b	c
P	135cm	100x50x3	360	70	50	50	80
P	90cm	100x50x3	200	60	40	50	70
R	∅ 60cm	100x50x3	270	60	30	40	70
R	∅ 90cm	100x50x3	330	60	40	50	70
R-2	90cm	100x50x3	330	60	40	50	70
S1	135x90	100x50x3	305	70	50	50	80
S2	90x60	100x50x3	330	60	40	50	70
S	90x60	100x50x3	330	60	40	50	70
S	90x60	100x50x3	330	60	40	50	70
		m. m.					

TABLA PARA FLECHAS DE DIRECCION

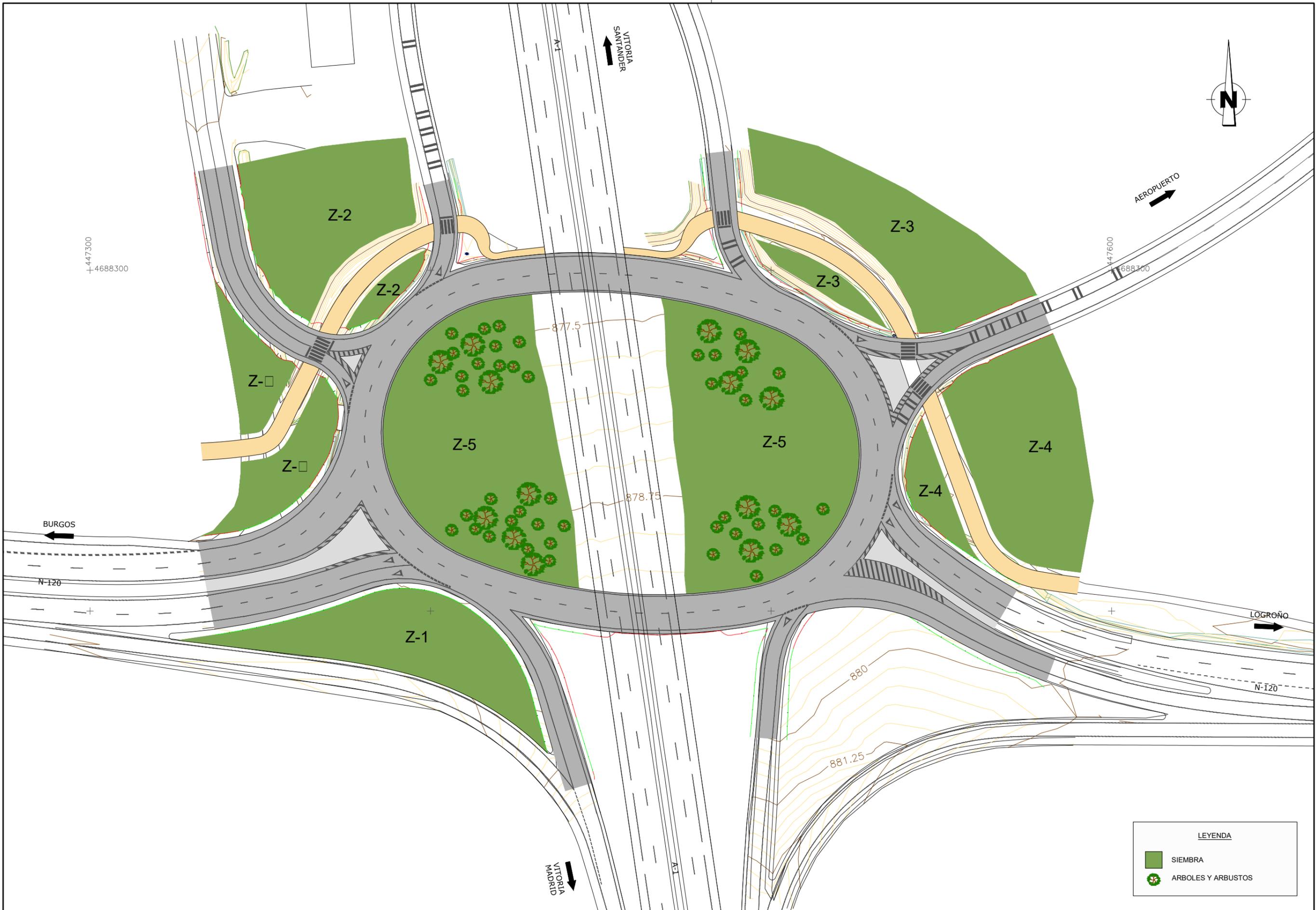
A cm	L cm	SECCION SOPORT	H	E	CIMENTACIONES		
					a	b	c
25	756140	100x50x3	200	55	40	40	60
35	756230	100x50x3	210	55	40	50	60
40	756165	100x50x3	220	60	40	50	70
45	756210	100x50x3	225	60	40	50	70
52.5	756200	100x50x3	242	70	50	60	80
52.5	200	100x50x3	267	70	60	60	80
25	180	100x50x3	267	70	60	60	80
		m. m.					

SEÑALES

TIPO	CLASIFICACION
P	PELIGRO
R	PRIORIDAD
	PROHIBICION OBLIGACION
S	INDICACION CARRILES
	SERVICIOS
	ORIENTACION
	COMPLEMENTARIAS
	m. m.

TABLA PARA DOS SEÑALES EN UN POSTE

A cm	L cm	SECCION SOPORT	H	E	CIMENTACIONES		
					a	b	c
P	135cm	100x50x3	460	80	60	60	90
R	∅90cm	100x50x3	430	70	60	60	80
P	∅90cm	100x50x3	430	70	60	60	80
R	∅90cm	100x50x3	430	70	60	60	80
S	∅90cm	100x50x3	430	70	60	60	80
		m. m.					



LEYENDA	
	SIEMBRA
	ARBOLES Y ARBUSTOS

**DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

PARTE I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	4	16.- SERVICIOS AFECTADOS	10
1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4	17.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	10
PARTE II. DISPOSICIONES GENERALES	4	17.1.- DRENAJE.....	10
1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	4	17.2.- MEDIO AMBIENTE.....	10
2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL ESTUDIO DE		18.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	10
SEGURIDAD Y SALUD	4	19.- CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS	11
3.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS	4	20.- MEDICIÓN Y ABONO.....	11
4.- DELEGADO DE OBRA DEL CONTRATISTA.....	5	20.1.- TRANSPORTE ADICIONAL	12
5.- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN	5	21.- RESOLUCIÓN DE CONTRATO	12
6.- CONTRADICCIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS	6	PARTE III. UNIDADES DE OBRA.....	12
7.- PROCEDENCIAS, DESTINOS, MARCAS Y PATENTES.....	6	UNIDADES DEL PG3 O PG4	12
8.- RESTRICCIONES POR NECESIDAD DE MANTENER EL TRÁFICO	6	300.- ARTÍCULO 300. DESBROCE DEL TERRENO	12
9.- TRABAJOS NOCTURNOS	6	300.1.- DEFINICIÓN	12
10.- REPLANTEOS DE DETALLE Y DOCUMENTOS FINALES DE OBRA	7	300.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	12
11.- INSTALACIONES AUXILIARES.....	7	300.3.- MEDICIÓN Y ABONO	12
12.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE		301.- ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES	13
LAS OBRAS	7	301.1.- DEFINICIÓN	13
12.1.- MEDICIÓN Y ABONO	8	301.2.- GENERALIDADES.....	13
13.- AUTOCONTROL	8	301.3.- MEDICIÓN Y ABONO	13
13.1.- PROCEDENCIA DE MATERIALES	9	320.- ARTÍCULO 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS	13
13.2.- MARCADO CE.....	9	320.1.- DEFINICIÓN	13
13.3.- UNIDADES DE OBRA TERMINADAS.....	9	320.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS EXPLANACIONES.....	13
13.4.- ENSAYOS MÍNIMOS.....	9	320.3.- MEDICIÓN Y ABONO	14
13.5.- TRAMOS DE PRUEBA	9	321.- ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS DEFINICIÓN	14
13.6.- MEDICIÓN Y ABONO	9	321.1.- DEFINICIÓN	14
14.- ENSAYOS DE CONTRASTE.....	9	321.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS EXPLANACIONES.....	15
15.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	9	321.3.- MEDICIÓN Y ABONO	15
		330.- ARTÍCULO 330. TERRAPLENES	15
		330.1.- DEFINICIÓN	15
		330.2.- MEDICIÓN Y ABONO	15
		332.- ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS.....	15
		332.1.- DEFINICIÓN	15
		332.2.- EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN.....	16
		332.3.- MEDICIÓN Y ABONO	16
		400.- ARTÍCULO 400. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA	16
		400.1.- DEFINICIÓN	16
		400.2.- MEDICIÓN Y ABONO	16

410.- ARTÍCULO 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	16	701.3.- MEDICIÓN Y ABONO	23
410.1.- DEFINICIÓN	16	702.- ARTÍCULO 702. CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN	
410.2.- MEDICIÓN Y ABONO	17	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	23
510.- ARTÍCULO 510. ZAHORRAS	17	702.1.- DEFINICIÓN	23
510.1.- DEFINICIÓN	17	702.2.- GENERALIDADES	24
510.2.- GENERALIDADES	17	702.3.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS	24
510.3.- MEDICIÓN Y ABONO	17	702.4.- MEDICIÓN Y ABONO	24
530.- ARTÍCULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN	17	703.- ARTÍCULO 703. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES	24
530.1.- DEFINICIÓN	17	703.1.- DEFINICIÓN	24
530.2.- GENERALIDADES	17	703.2.- MATERIALES	24
530.3.- MEDICIÓN Y ABONO	18	703.3.- SISTEMAS DE ANCLAJE	25
531.- ARTÍCULO 531. RIEGOS DE ADHERENCIA.....	18	703.4.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS	25
531.1.- DEFINICIÓN	18	703.5.- MEDICIÓN Y ABONO	25
531.2.- GENERALIDADES	18	704.- ARTÍCULO 704. BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA	
531.3.- MEDICIÓN Y ABONO	18	PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS	25
542.- ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN		704.1.- DEFINICIÓN	25
BITUMINOSO	18	704.2.- TIPOS	25
542.1.- DEFINICIÓN	18	704.3.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS	26
542.2.- DOTACIONES	18	704.4.- MEDICIÓN Y ABONO	26
542.3.- MEDICIÓN Y ABONO	19	UNIDADES QUE NO FIGURAN EN EL PG3 NI EN EL PG4	26
543.- ARTÍCULO. 543. MEZCLAS BITUMINOSAS DISCONTINUAS EN CALIENTE		1.- REPERFILADO DE CUNETAS Y PEQUEÑOS TERRAPLENES	26
PARA CAPAS DE RODADURA DRENANTES Y DISCONTINUAS.....	20	1.1.- DEFINICIÓN	26
543.1.- DEFINICIÓN	20	1.2.- ALCANCE	26
543.2.- DOTACIONES	20	1.3.- EJECUCION DE LAS OBRAS	26
543.3.- MEDICIÓN Y ABONO	20	1.4.- CONTROL DE CALIDAD	27
610.- ARTÍCULO 610. HORMIGONES	20	1.5.- MEDICION Y ABONO	27
610.1.- DEFINICIÓN	20	2.- CUNETAS NO REVESTIDAS	27
610.2.- TIPOS DE HORMIGÓN	20	2.1.- DEFINICION	27
610.3.- MEDICIÓN Y ABONO	21	2.2.- ALCANCE	27
700.- ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES	21	2.3.- EJECUCION DE LAS OBRAS	27
700.1.- DEFINICIÓN	21	2.4.- CONTROL DE CALIDAD	27
700.2.- MATERIALES	22	2.5.- MEDICION Y ABONO	27
700.3.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS	22	3.- BOQUILLAS EN OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL Y COLECTORES.....	28
700.4.- MEDICIÓN Y ABONO	22	3.1.- DEFINICIÓN	28
701.- ARTÍCULO 701. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN		3.2.- ALCANCE	28
RETRORREFLECTANTES	22	3.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	28
701.1.- DEFINICIÓN	22	3.4.- MEDICIÓN Y ABONO	28
701.2.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS	23	4.- CAÑOS Y TUBERÍAS DE HORMIGÓN.....	28

4.1.- DEFINICIÓN.....	28	10.6.- REACTANCIAS.....	44
4.2.- ALCANCE	28	10.7.- CONDENSADORES.....	45
4.3.- MATERIALES	28	10.8.- PERNOS DE ANCLAJE.....	46
4.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	29	10.9.- ACOMETIDAS A LOS PUNTOS DE LUZ.....	46
4.5.- PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE LOS TUBOS	29	10.10.- COMPROBACIONES Y VERIFICACIONES.....	46
4.6.- PRUEBAS DE ESTANQUIDAD DE CAÑOS Y TUBERÍAS.....	29	10.11.- MEDICIÓN Y ABONO	47
4.7.- MEDICIÓN Y ABONO.....	29	11.- TOMAS DE TIERRA	47
5.- ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN PARA DRENAJE	29	11.1.- DEFINICIÓN.....	47
5.1.- DEFINICIÓN.....	29	11.2.- ALCANCE	47
5.2.- ALCANCE	29	11.3.- MEDICIÓN Y ABONO.....	47
5.3.- MEDICIÓN Y ABONO.....	30	12.- CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE ILUMINACIÓN	47
6.- ENCOFRADOS Y MOLDES	30	13.- GESTIÓN DE RESIDUOS	48
6.1.- DEFINICIÓN.....	30	13.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.....	48
6.2.- TIPOS DE ENCOFRADOS PREVISTOS EN OBRAS DE FÁBRICA	31	13.2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN	48
6.3.- MEDICIÓN Y ABONO.....	31	14.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS	49
7.- INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	31	15.- OTRAS UNIDADES DE OBRA	49
7.1.- DEFINICIÓN.....	31	16.- PARTIDAS ALZADAS	49
7.2.- NORMATIVA APLICABLE.....	31		
7.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	32		
7.4.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES	33		
7.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	33		
7.6.- MEDICIÓN Y ABONO.....	34		
8.- ZANJAS Y CANALIZACIONES PARA REDES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO.....	34	PARTE IV. DISPOSICIONES FINALES.....	49
8.1.- DEFINICIÓN.....	34		
8.2.- ZANJAS	34		
8.3.- TUBOS DE PROTECCIÓN DE LOS CONDUCTORES	35		
8.4.- MEDICIÓN Y ABONO.....	35		
9.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS	35		
9.1.- DEFINICIÓN.....	35		
9.2.- MATERIALES	35		
9.3.- ACCESORIOS, CONEXIONES Y DERIVACIONES.....	35		
9.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	36		
9.5.- MEDICIÓN Y ABONO.....	36		
10.- PUNTOS DE LUZ	37		
10.1.- DEFINICIÓN	37		
10.2.- CIMENTACIÓN	37		
10.3.- BÁCULOS O COLUMNAS.....	37		
10.4.- LUMINARIAS	40		
10.5.- LÁMPARAS DE DESCARGA.....	44		

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PARTE I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se analiza la problemática de la zona, y se escoge la solución que mejor resuelve el problema, tanto desde el punto de vista de la seguridad, como desde la funcionalidad, ya que se consigue equilibrio entre la adecuación del trazado a la instrucción 3.1-IC y la menor afección posible a las parcelas colindantes:

Se proyecta una modificación de la rasante y los peraltes en la glorieta y una mejora de trazado en los accesos a la misma.

El resultado es un perfil longitudinal más suave con acuerdos verticales más amplios que respetan los valores mínimos para una $V_p=60\text{km/h}$, pero que mantiene una geometría similar a la actual, para posibilitar que exista gálibo mínimo de 5,30 m bajo la estructura, evitando la demolición de todo el tramo. De esta forma se mantiene el tráfico abierto por la glorieta durante la duración de la obra.

En cuanto a los peraltes, se opta por dotar a la glorieta de una limatesa a un tercio de su anchura (medido desde el lado exterior), con un 2% de pendiente hacia ambos lados.

Para ello se procederá al recrecido de la glorieta con capas de firme, siendo necesaria demolición de firme en la zona interior entre los PP.KK. 0+024 y 0+102, donde se dispondrá un paquete de firme completo.

Asimismo, se proyecta la reposición de la señalización, el balizamiento y los sistemas de defensa, y la mejora en el drenaje existente y la jardinería.

Se proyecta la iluminación del enlace siguiente las indicaciones de la normativa correspondiente.

PARTE II. DISPOSICIONES GENERALES

1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente pliego de prescripciones técnicas particulares (en adelante PPTP) tiene por objeto establecer las condiciones técnicas a las que deben ajustarse la ejecución de las obras proyectadas. Lo establecido en él tiene carácter contractual y, por tanto, es de obligado cumplimiento.

2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Debe darse por aquí reproducido el contenido del PPTP del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El DIRECTOR DE LAS OBRAS es la persona con titulación adecuada y suficiente, responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta ejecución de las actuaciones contratadas. Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán la "DIRECCIÓN DE LAS OBRAS".

Son competencia de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS todas y cada una de las funciones expresadas en la normativa y legislación vigente, en el pliego de cláusulas administrativas particulares, y además, las siguientes:

- Exigir al CONTRATISTA, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al contrato y cumplimiento del programa de trabajos.
- Detener los trabajos en curso que no se estén ejecutando de acuerdo con las prescripciones del contrato.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de los distintos documentos del contrato, calidad de los materiales y de la ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.

- Proponer las actuaciones que procedan para obtener de los organismos oficiales y de los particulares los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras, así como resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Certificar al CONTRATISTA las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- Aprobar los procedimientos reguladores del registro, intercambio, control y archivo de toda la documentación de la obra (el proyecto, la derivada de la ejecución de la obra y la relativa a la calidad) y, en especial, de toda aquella que permita verificar el cumplimiento de las exigencias técnicas y de todo tipo contratadas. Dichos procedimientos serán de obligado cumplimiento para el CONTRATISTA.

4.- DELEGADO DE OBRA DEL CONTRATISTA

Se entiende por 'CONTRATISTA' la parte contratante obligada a ejecutar la obra en las condiciones contratadas. Se entiende por DELEGADO DE OBRA (del contratista) la persona designada expresamente por el CONTRATISTA y aceptada por la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del CONTRATISTA cuando sea necesaria su actuación o presencia así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes del DIRECTOR DE LAS OBRAS
- Proponer soluciones al DIRECTOR DE LAS OBRAS y colaborar con él en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El DIRECTOR DE LAS OBRAS podrá recabar del CONTRATISTA la designación de un nuevo DELEGADO DE OBRA y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

A los efectos de lo dispuesto en el presente pliego todas las menciones realizadas al CONTRATISTA se entenderán hechas al DELEGADO DE OBRA que es, a los efectos del presente contrato, su representante.

El CONTRATISTA designará formalmente, las personas de su organización que estén capacitadas y facultadas para tratar y decidir con el DIRECTOR DE LAS OBRAS (cuando éste lo

estime necesario) sobre las diferentes materias en los diferentes niveles de responsabilidad, y puedan elaborar la documentación formal de constancia, conformidad y objeciones.

El CONTRATISTA deberá actuar de acuerdo con las normas e instrucciones complementarias que, de acuerdo con lo establecido en el PPTP, le sean dictadas por el DIRECTOR DE LAS OBRAS, para la regulación de las relaciones entre ambos en lo referente a operaciones de control, valoración y, en general, de información relacionadas con la ejecución del contrato de obra.

El CONTRATISTA notificará al DIRECTOR DE LAS OBRAS todas aquellas previsiones o actuaciones que tenga previsto llevar a cabo. Asimismo, asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y ejecución.

5.- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

El PPTP constituye el conjunto de normas que, junto con las establecidas en los artículos vigentes de los pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) y pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de conservación de carreteras (PG-4) de la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS del Ministerio de Fomento definen todos los requisitos técnicos a cumplir en la ejecución de las distintas unidades de obra.

De acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior, en general, no se repiten las prescripciones técnicas establecidas en el PG-3 o en el PG-4 que no son modificadas por el presente PPTP y que por tanto serán de total aplicación a las obras contratadas.

Asimismo, se deberán cumplir las ORDENES CIRCULARES (OO.CC. Y NOTAS DE SERVICIO) de la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS vigentes en el momento de presentación de las ofertas y toda la normativa a la que se haga referencia en el presente PPTP. Las menciones hechas en el proyecto, por error o actualización posterior a su redacción, a apartados, artículos, normas u otras disposiciones legales derogadas o modificadas, deberán entenderse realizadas a la normativa en vigor en la fecha de presentación de las ofertas. En ningún caso lo anterior podrá dar lugar a modificación o reclamación.

El desconocimiento del contrato en cualquiera de sus términos, de los documentos que forman parte del mismo o de las instrucciones, pliegos o normas de toda índole de aplicación a la ejecución de lo pactado no eximirá al CONTRATISTA de la obligación de su cumplimiento.

6.- CONTRADICCIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS

Cuando se detecte contradicción entre los distintos documentos que forman el contrato, se considerará que prevalece el pliego de cláusulas administrativas particulares (PCAP) sobre los demás.

Lo mencionado en el presente pliego y omitido en los PLANOS, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del DIRECTOR DE LAS OBRAS, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y tenga precio en los cuadros de precios.

En caso de contradicción entre las partes II y III de este pliego prevalecerá lo indicado en esta parte II.

Para el resto de las contradicciones, omisiones o errores será el DIRECTOR DE LAS OBRAS el que interprete el sentido en el que debe resolverse la contradicción/omisión/error encontrada. Si existiera incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad de obra, se aplicarán solamente aquellas limitaciones que a juicio de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS reporten la mayor calidad.

7.- PROCEDENCIAS, DESTINOS, MARCAS Y PATENTES

Independientemente de que en el proyecto se estudie la localización de canteras, lugar de acopios, préstamos o vertederos que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, estas localizaciones figuran únicamente con carácter informativo. No tienen en ningún caso el carácter de previstos o exigidos a que hace referencia el artículo 161 del REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, debiendo ser el CONTRATISTA quien gestione la búsqueda y adquisición de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, el emplazamiento de los acopios y los vertederos.

El CONTRATISTA tiene libertad para establecer la procedencia de los materiales naturales que las obras precisen, así como para llevar los residuos al gestor/vertedero que considere conveniente, siempre que los mismos reúnan las condiciones exigidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en la normativa y legislación vigente y el DIRECTOR DE LAS OBRAS no haya indicado lo contrario.

Si por error en alguno de los documentos contractuales se menciona un fabricante o se hace referencia a una marca o a una patente, debe entenderse que la misma lo es a título informativo. En todo caso siempre debe ir acompañada de la mención «o equivalente».

8.- RESTRICCIONES POR NECESIDAD DE MANTENER EL TRÁFICO

La ejecución de las obras deberá ajustarse a las restricciones impuestas por la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS o por el órgano competente en materia de tráfico, debiéndose interrumpir la ejecución de las obras en los periodos que dicho órgano lo indique. Se cumplirán además, sin derecho a abono independiente, las limitaciones establecidas por motivos medioambientales que queden definidas en los distintos documentos del proyecto. Será por tanto responsabilidad del CONTRATISTA conocer y tener en cuenta en el plan de obra las restricciones anteriores.

Es decir, todos los sobrecostes originados por las restricciones en fechas y horas así como de la reducción de rendimiento en ciertas unidades de obra por obligación de mantener el tráfico, se considerará incluido en los costes de cada unidad de obra, no pudiendo dar lugar a reclamación, abono independiente alguno o justificar la necesidad de prorrogar el plazo de las obras, etc.

9.- TRABAJOS NOCTURNOS

Cuando la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, para disminuir la afección a los usuarios u otras razones, lo considere necesario, los trabajos deberán ejecutarse en horario nocturno. Asimismo, podrán realizarse trabajos en horario nocturno a solicitud del CONTRATISTA siempre que sean previamente autorizados por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El CONTRATISTA deberá instalar a su costa, y mantener en perfecto estado, la señalización, balizamiento, defensas y equipos de iluminación del tipo e intensidad necesarios para que el desarrollo de los trabajos se realice en las mejores condiciones de seguridad tanto para el tráfico como para los trabajadores. Asimismo, dichos medios deberán posibilitar que la ejecución de las obras se realice con la misma calidad que en horario diurno por lo que en ningún caso la ejecución de unidades en horario nocturno podrá ser justificación de disminuciones en la calidad de las obras ejecutadas.

El posible sobrecoste por la realización de trabajos en horario nocturno está incluido en los precios de las distintas unidades por lo que en ningún caso dará lugar a incrementos de abono ni derecho a reclamación alguna.

10.- REPLANTEOS DE DETALLE Y DOCUMENTOS FINALES DE OBRA

El CONTRATISTA deberá suministrar a su cargo todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos necesarios o cualquier levantamiento de detalle que sea requerido por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS. Todos los medios materiales y de personal mencionados tendrán la calificación adecuada para el trabajo y precisión requerido en cada una de las fases de replanteo de acuerdo con las características de obra.

A petición de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, el CONTRATISTA preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de los trabajos contratados. Dichos planos se someterán a la aprobación de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión. Éstos se integrarán en el Documento final de obra definido en el artículo 11.f de la LEY 37/2015, DE 29 DE SEPTIEMBRE, DE CARRETERAS.

La DIRECCIÓN DE LAS OBRAS podrá verificar en cualquier momento los replanteos que estime conveniente, para lo cual el CONTRATISTA prestará a su cargo la asistencia y ayuda que requiera aquella y cuidará de que en la ejecución de las obras no interfieran tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna. No obstante, la responsabilidad del replanteo es del CONTRATISTA y los perjuicios que ocasionen los errores de replanteo deberán ser subsanados por cuenta y riesgo de aquel.

Igualmente, es obligación del CONTRATISTA dejar constancia formal de los datos del terreno o afirmado antes del inicio de las obras, así como la definición de las actividades o partes de la obra que vayan a quedar ocultas, siendo necesaria la aprobación de la Dirección para proceder a su ocultación.

Asimismo, el CONTRATISTA facilitará la asistencia y ayuda necesarias a la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS para la confección de los documentos finales señalados en el artículo 11 de la LEY 37/2015, DE 29 DE SEPTIEMBRE, DE CARRETERAS.

El coste de estos trabajos está incluido en los precios de las distintas unidades por lo que en ningún caso dará lugar a incrementos de abono ni derecho a reclamación alguna.

11.- INSTALACIONES AUXILIARES

Será obligación y responsabilidad del CONTRATISTA el proyecto de todos los medios de acceso, elementos e instalaciones auxiliares que puedan ser necesarias para la ejecución de las obras, su construcción, conservación y explotación y posterior desmontaje y retirada de la obra.

Durante toda la fase de montaje y desmontaje de cualquier elemento auxiliar de la construcción, todas las operaciones deberán estar supervisadas y coordinadas por un técnico con la cualificación académica y profesional suficiente. Deberá estar adscrito a la empresa propietaria del elemento auxiliar, a pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar. Este técnico supervisor del montaje, desmontaje y funcionamiento (en su caso) del elemento auxiliar, se ocupará, además, de comprobar que dicho elemento cumple las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento. Será de aplicación lo establecido en la ORDEN FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

12.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A todos los efectos se considerará parte integrante de este PPTP el contenido de los apartados 2º, 3º, 4º, 5º y 6º de la ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE AGOSTO DE 1987 por la que se aprueba la INSTRUCCIÓN 8.3-IC SOBRE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO.

Será de aplicación al presente contrato lo indicado en la cláusula 23 "señalización de obra" del pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado, aprobado por DECRETO 3854/1970, DE 31 DE DICIEMBRE y artículo 104.9 "señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones" del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con lo dispuesto en la INSTRUCCIÓN 8.3-IC 'SEÑALIZACIÓN DE OBRAS', complementada por la ORDEN CIRCULAR 301/89 sobre señalización de obras; el "manual de ejemplos de señalización de obras fijas" y la publicación "señalización móvil de obras" del Ministerio de Fomento y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la presentación de las ofertas.

El CONTRATISTA deberá estudiar el programa de ejecución de la obra de forma que se produzcan las menores perturbaciones posibles a los usuarios de la carretera y, en cualquier caso de forma que la obra no represente un factor de inseguridad para la circulación ni ésta un factor de inseguridad para los equipos y personal del CONTRATISTA.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación de la carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensas provisionales. La señalización, balizamiento y defensas a colocar deberán haber sido aprobadas previamente por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El CONTRATISTA destinará durante el periodo de obras, tanto de día como de noche, un equipo de personas y medios suficientes y permanentemente dedicados a vigilar y mantener la señalización, balizamiento y defensas provisionales en las debidas condiciones. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados tan pronto como varíe o desaparezca la afección que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS podrá retirarlos, bien directamente o bien por medio de la empresa que tiene encomendada la conservación del tramo, pasando el oportuno cargo de gastos al CONTRATISTA.

Todos los elementos de las señales empleadas deberán ser retrorreflectantes: fondo, caracteres, orlas, flechas, símbolos y pictogramas en color, excepto los de color negro y azul o gris oscuro. La clase de retrorreflexión será la misma en todos los elementos de una misma señal o cartel y no deberá ser inferior a la prescrita en la tabla 1. Clase de retrorreflexión mínima en señales y carteles de la NORMA 8.1-IC SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

En cualquier caso, las señales, el balizamiento y las defensas provisionales empleadas deberán presentar, en el momento de inicio de la obra y durante toda la duración de la misma, un estado de conservación adecuado. Será potestad de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS exigir al CONTRATISTA su sustitución cuando considere que no se respeta la condición anterior.

12.1.- MEDICIÓN Y ABONO

Todos los gastos (mano de obra, materiales y maquinaria incluidos) señalados en el presente apartado, incluso otros que no figurando la Dirección de la obras considere necesarios para la correcta señalización, balizamiento y defensas provisionales de los trabajos y desvíos, incluso el desmontaje y montaje de barreras para la realización de posibles cambios de calzada, se abonarán mediante la partida alzada de abono íntegro para la señalización, balizamiento y

defensas provisionales durante la ejecución de las obras (prórrogas incluidas). De acuerdo con lo anterior, en su caso, los incrementos de medición serán a cuenta del CONTRATISTA.

Mediante esta partida alzada se abona además de toda la señalización (marcas viales provisionales incluidas), balizamiento y defensas provisionales fijadas en los distintos documentos del proyecto, toda aquella que el DIRECTOR DE LAS OBRAS estime necesaria para el estricto cumplimiento de la normativa vigente de señalización de obras de la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS, así como la conservación y mantenimiento de la misma durante la ejecución de las obras.

Dicha partida también deberá incluir todos aquellos carteles que sea necesario colocar para informar adecuadamente de los desvíos que fueren necesarios.

13.- AUTOCONTROL

El CONTRATISTA deberá asegurar en todo momento que las obras se ejecutan con la calidad y requisitos establecidos en el presente PPTP. Para ello deberá llevar a cabo los siguientes tipos de controles de calidad (“autocontrol”):

- Control de calidad de producción (CCP): Es el control de calidad que lleva a cabo la rama de producción de la obra. Este control deberá contar al menos con un equipo de topografía para el replanteo y control geométrico y de un laboratorio (salvo que la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS estime lo contrario).
- Control externo: Es el control de calidad que, con independencia de los controles de producción señalados en el punto anterior, es realizado por un laboratorio homologado bajo las órdenes del responsable de aseguramiento de la calidad del CONTRATISTA (RACC), responsable que debe tener total independencia de la rama de producción (no dependerá del JEFE DE OBRA).

El RACC será, en lo que a la calidad se refiere, el interlocutor con la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS y habrá de garantizar que la información derivada del proceso de aseguramiento de la calidad se genera y transmite en la forma y plazo por éste señaladas.

Todos los trabajos que forman parte del control de calidad del CONTRATISTA están incluidos en los precios de las distintas unidades y en ningún caso darán lugar a su abono por separado.

13.1.- PROCEDENCIA DE MATERIALES

El CONTRATISTA deberá notificar con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar, acompañando para ello los ensayos de caracterización que aseguren que el producto terminado cumplirá las especificaciones establecidas en el presente PPTP. Si la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS no aceptase los materiales sometidos a su examen deberá comunicarlo por escrito al CONTRATISTA señalando las causas. En todo caso, la recepción de los materiales por la Dirección no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad de cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente PPTP.

13.2.- MARCADO CE

Se exigirá el marcado CE de todos los productos empleados en la obra que así lo requiera la normativa y legislación vigente. Aunque se disponga del marcado CE la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los materiales que se vayan a emplear o se encuentren acopiados. En este caso los productos serán sometidos a los ensayos de identificación y verificación especificados, a cargo del control de calidad del CONTRATISTA.

13.3.- UNIDADES DE OBRA TERMINADAS

No se comunicará a la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS que una unidad de obra está terminada hasta que el RACC disponga de los resultados de ensayos, inspecciones, mediciones y demás controles que justifiquen que dicha unidad cumple las especificaciones requeridas a las unidades de obra terminadas, entre los que además de los que figuran en el presente PPTP se encuentran los criterios de aceptación que figuran para las distintas unidades en el PG-3.

13.4.- ENSAYOS MÍNIMOS

Todos los ensayos especificados en este PPTP y los que figuran en los correspondientes artículos del PG-3 para las distintas unidades, y al menos con la frecuencia en dichos documentos señalada, deberán ser realizados por el control externo del CONTRATISTA. Además será responsable de realizar aquellos otros ensayos que la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS le indique para justificar adecuadamente el cumplimiento de las prescripciones y calidad contratados.

Deberán realizarse al menos los siguientes tipos de controles:

- Controles de procedencia de materiales.
- Controles de calidad de los materiales.

- Controles de ejecución, incluso geométricos.
- Controles de recepción, aceptación de la unidad terminada.

13.5.- TRAMOS DE PRUEBA

Siempre que se especifique en el presente PPTP y cuando la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS lo considere oportuno deberá el CONTRATISTA realizar un tramo de prueba previo a la puesta en obra de cualquier unidad. Dicho tramo de prueba tiene por objeto validar la calidad de los materiales, el diseño, la fabricación y la puesta en obra de la unidad correspondiente.

13.6.- MEDICIÓN Y ABONO

Los gastos del autocontrol no serán objeto de abono independiente al estar incluidos en los costes indirectos (6%) de los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

14.- ENSAYOS DE CONTRASTE

Con independencia del autocontrol del CONTRATISTA la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS llevará a cabo los ensayos de contraste que considere oportunos. Los gastos derivados de estos ensayos contraste serán por cuenta del CONTRATISTA, hasta el 1% del presupuesto de ejecución material del contrato (afectado por la correspondiente baja).

15.- TRABAJOS DEFECTUOSOS

En caso de que el incumplimiento de las especificaciones contenidas en los artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares dé lugar a ejecuciones defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS podrá exigir al CONTRATISTA su demolición y reconstrucción, así como la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido, todo ello por cuenta del CONTRATISTA.

Hasta que tenga lugar la recepción, el CONTRATISTA responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales a cuenta.

En cualquier caso la ejecución de trabajos defectuosos debe conllevar que el CONTRATISTA presente a la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS un informe sobre las causas y medidas adoptadas sobre los materiales, maquinaria y/o personal para que no se vuelva a repetir la ejecución de trabajos defectuosos.

Los retrasos y otros daños y perjuicios que causen los trabajos defectuosos serán de la exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA.

16.- SERVICIOS AFECTADOS

Los servicios que se repongan, salvo que el DIRECTOR DE LAS OBRAS lo autorice, deberán estar en funcionamiento en todo momento por lo que deberá ejecutarse previamente al corte del servicio su reposición. Para ello se tomarán todas las medidas y se ejecutarán los apeos que fueren necesarios. El coste de estos trabajos está incluido en el precio de las distintas unidades incluidas en el proyecto para la reposición de los distintos servicios.

17.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Además de las especificadas en el artículo 104 del PG3, se establecerán las siguientes precauciones.

17.1.- DRENAJE

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 se produzcan erosiones en los taludes adyacentes. Los daños que puedan producirse por efecto de un insuficiente drenaje correrán a cargo del CONTRATISTA.

En todo momento se asegurará el paso libre del agua por cauces, barrancos y arroyos.

Se garantizará en todo momento la ausencia de daños a los viales del entorno, incluida la carretera, así a como a propiedades, colindantes con la obra o no, que pudieran quedar afectadas.

Estas precauciones se adoptarán tanto en la zona de obras propiamente dichas como en los préstamos y canteras, vertederos, acopios y zonas de instalaciones.

17.2.- MEDIO AMBIENTE

Durante la ejecución de las obras, el CONTRATISTA estará obligado al cumplimiento y realización correcta de todas las especificaciones y medidas de protección y corrección medioambientales incluidas en el proyecto, incluyendo todas aquellas prescripciones derivadas de la tramitación ambiental del proyecto o resultado de las informaciones oficiales con las administraciones medioambientales competentes.

Se prevé la aportación de tierra vegetal, formación de taludes e hidrosiembra. También se realizará plantaciones de algunas especies arbóreas en el centro de la glorieta, con bajos costes de explotación una vez finalizada la ejecución de las obras.

No existe arbolado de relevancia en la zona de afección del proyecto, por lo que no se prevé ningún tipo de tala de relevancia o porte considerable.

No existe coincidencia geográfica con ningún espacio natural de Castilla y León, ni con ningún ámbito de aplicación de recuperación o conservación de especies protegidas.

Tampoco se ha señalado la presencia de especies catalogadas de Flora Protegida de Castilla y León, ni de Especímenes Vegetales de Singular Relevancia de Castilla y León.

Finalmente, se indica que no existe coincidencia con zonas húmedas incluidas en el Catálogo de Zonas Húmedas de Castilla y León.

Se garantizará que toda medida correctora esté ejecutada en su totalidad con anterioridad a la emisión del acta de recepción de obra.

En ningún caso se implantarán en el entorno de las zonas con valor ambiental parques de maquinaria, vertederos o instalaciones de obra.

18.- LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Se evitará que la ejecución de los trabajos provoque la formación de polvo, extensión de agua o cualquier otra circunstancia que perjudique las condiciones de visibilidad y seguridad, tanto de los usuarios de la carretera como del personal de obra.

Conforme se vayan desarrollando los trabajos, el CONTRATISTA deberá ir acondicionando y limpiando los tajos de manera que presenten en todo momento un aspecto de limpieza y orden de los mismos.

Durante los periodos en que no se trabaje, todos los materiales, maquinaria o medios mecánicos, casetas, herramientas, etc., deberán quedar debidamente ordenados en los puntos protegidos y debidamente señalizados.

Se cuidará de no dejar residuos de ningún tipo en la carretera, no obstante, una vez que los trabajos se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de los mismos, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos, si ello fuera necesario, tan pronto como deje de ser necesaria su utilización. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Cualquier molestia ocasionada a los usuarios de la carretera por los materiales o medios del CONTRATISTA, tales como caída de materiales a la calzada, barro desprendido por camiones, etc., deberá ser rápidamente eliminada por el mismo. Si así no ocurriera, aparte de las responsabilidades en que pueda incurrir el CONTRATISTA, la Dirección General de Carreteras está facultada para efectuar a cargo de aquél, cuando lo estime conveniente, la limpieza y retirada de obstáculos.

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. También se incluirá en este concepto la restitución a la situación original de los desvíos provisionales utilizados.

Todos los trabajos señalados en este apartado se abonarán mediante la partida alzada de abono íntegro incluida en el cuadro de precios.

19.- CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

El CONTRATISTA está obligado no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta la finalización del plazo de garantía. La responsabilidad del CONTRATISTA se extiende a las faltas que en la obra ejecutada puedan advertirse debidas a una deficiente

ejecución y/o conservación, aunque éstas hayan sido en su momento examinadas y encontradas conformes por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La conservación no será objeto de abono independiente al estar incluidos los gastos ocasionados por estas operaciones en los en los costes indirectos (6%) de los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

20.- MEDICIÓN Y ABONO

La forma de medición y abono de cada unidad de obra se especifica en la parte III del presente PPTP. No obstante, en este apartado se establecen los criterios generales a los que debe ajustarse la medición y el abono de todas las unidades de obra. En caso de contradicción entre lo indicado en este apartado y en la parte III del presente pliego, o incluso en los pliegos de prescripciones técnicas generales, prevalecerá lo indicado aquí.

Todos los precios unitarios del cuadro de precios nº 1 incluyen, con independencia de que por error se omita alguno en la justificación del mismo: los costes de la maquinaria (y de su traslado cuantas veces se requiera), mano de obra, materiales, estudio de fórmulas de trabajo, peajes, sobrecostes por restricciones de horario para minorar las afecciones al tráfico, sobrecostes por trabajos en horario nocturno, sobrecostes por otras reducciones de rendimiento debido a la necesidad de mantener el tráfico durante las obras, controles de calidad del CONTRATISTA, replanteos, medios auxiliares, transporte a cualquier distancia, gastos de gestión de los residuos, gastos de conservación durante el plazo de garantía, gastos de obtención de permisos o licencias, gastos de protección de los materiales y de la propia obra (contra deterioro, daño o incendio), impuestos excepto el IVA, y toda clase de operaciones, directas o indirectas, necesarias para dejar las unidades de obra terminadas y sus residuos gestionados con arreglo a las condiciones especificadas en este PPTP y, en todo caso, a las reglas de buena práctica profesional.

De acuerdo con lo anterior los precios unitarios fijados para cada unidad de obra cubren todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente. Cuando se haya omitido en la documentación contractual que rige la ejecución de una unidad de obra, un material o trabajo necesario para poder ejecutarla conforme a las reglas de buena práctica profesional, se deberá considerar al mismo incluido en el precio. Por ello nunca podrá el CONTRATISTA reclamar incrementos de abono por la necesidad de utilizar medios auxiliares no referenciados en este pliego ni basarse en omisiones del mismo para justificar malos acabados.

20.1.- TRANSPORTE ADICIONAL

Conforme a lo señalado anteriormente los precios incluyen el transporte, cualquiera que sea la distancia a la que deba realizarse, por lo que en ningún caso se abonará transporte adicional alguno.

El DIRECTOR DE LAS OBRAS puede indicar para determinados residuos (barreras metálicas, fresado, etc.) el traslado de los mismos a un lugar de acopio o empleo (por ejemplo, un centro de conservación) en lugar de su traslado a vertedero o gestor autorizado. Dicha modificación del destino de los residuos no dará lugar a abono alguno ni derecho a reclamación.

21.- RESOLUCIÓN DE CONTRATO

En caso de resolución del contrato únicamente se abonarán las unidades total y correctamente ejecutadas, por lo que a efectos del cuadro de precios nº2 todas las unidades se entienden SIN DESCOMPOSICIÓN.

Si la resolución se produce una vez iniciada la ejecución de las obras, el CONTRATISTA está obligado a proceder antes de efectuar la liquidación, a la limpieza general, retirando todos los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes, etc. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio público, servidumbre y afección, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unas y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de las obras. Dicha limpieza se abonará mediante la partidaalzada de abono íntegro incluida en el cuadro de precios.

PARTE III. UNIDADES DE OBRA

UNIDADES DEL PG3 O PG4

300.- ARTÍCULO 300. DESBROCE DEL TERRENO

300.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 300.0010 m² Despeje y desbroce del terreno natural, con retirada de arbolado, maleza y tierra vegetal, incluso carga y excavación, nivelado, perfilado y compactación, en todo tipo de terreno hasta ajuste de la rasante definitiva, incluso saneo, con extracción mecánica, y transporte a vertedero o gestor de residuos autorizados del material sobrante.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 300 DESBROCE DEL TERRENO del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

300.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Remoción de los materiales de desbroce

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de dimensión máxima en sección, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanada.

300.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El despeje y desbroce del terreno se medirá por metros cuadrados, y se abonará según el precio unitario establecido en el cuadro de precios nº 1.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente.

301.- ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES

301.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 301.0030 m³ Demolición de fábrica hormigón en masa, incluso desescombros, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado.
- 301.0040 m² Demolición de firme o pavimento existente en cualquier tipo de espesor, incluso bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombros, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado.
- 301.0130 m Levantamiento de barrera metálica bionda, incluso desmontaje, arranque de postes, demolición, desescombros, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 301 DEMOLICIONES del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

301.2.- GENERALIDADES

El resto de posibles demoliciones que pudiesen aparecer (vallas, etc.), se considerarán incluidas en el precio de la excavación, no procediendo su abono por separado.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

Las operaciones de demolición se extenderán a los edificios o elementos constructivos comprendidos dentro de los límites de la explanación o aquellas que el director de la Obra oportunamente señale debiendo ejecutarse según lo prescrito en el Artículo 301 del P.P.T.G.

301.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Las demoliciones de obras de fábrica existentes se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales y los datos finales.

Las demoliciones y levantados de pavimentos flexibles o semiflexibles existentes se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales y los datos finales.

La eliminación de la barrera de seguridad existente que el proyecto incluya su levantamiento se abonará por el número de metros lineales (ml) realmente eliminados.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a gestor autorizado.

320.- ARTÍCULO 320. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

320.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 320.0010 m³ Excavación en tierra vegetal, incluso carga, transporte a lugar de empleo, vertedero o gestor de residuos autorizados del material sobrante.
- 320.0020 m³ Excavación en desmonte en tierra, con medios mecánicos (tipo excavadora o similar), sin explosivos, incluso agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, formación, y perfilado de cunetas, refino de taludes, carga y transporte de productos sobrantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo dentro de la obra.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 320 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

320.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS EXPLANACIONES

Dentro de este artículo se diferencian dos tipos de unidades de obra:

- Excavación en tierra vegetal, carga y transporte a lugar de acopio.

- Excavación en desmonte, en zonas de explanación en cualquier tipo de terreno, excepto la capa de tierra vegetal, incluso transporte de productos a vertedero o lugar de empleo. Se incluye dentro de esta unidad la demolición de firmes existentes en los tramos de carretera que queden abandonados.

320.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de tierra vegetal se medirá por metros cúbicos (m^3), realizados de forma que cumplan todas las prescripciones del presente Pliego, obtenidos como resultado de tomas de perfiles transversales antes y después de retirar la tierra, sin tener en cuenta el coeficiente de esponjamiento.

Como base para la creación de tierra vegetal el espesor de la capa es de 20 cm como mínimo.

Esta unidad de obra se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios nº 1 para la excavación de la explanación.

Este precio incluye todos los conceptos anteriormente descritos.

La excavación en desmonte (excepto la tierra vegetal) se medirá por metros cúbicos (m^3) reales, de acuerdo con los planos y secciones tipo del proyecto, obtenidos por diferencias entre perfiles transversales tomados después de la excavación de la tierra vegetal, antes de iniciar la excavación, y posteriormente a la terminación de la misma.

La medición se obtendrá por diferencia entre los perfiles del terreno tomados antes y después de la ejecución de la excavación, sin contabilizar los excesos no justificados o que no hayan sido autorizados expresa y previamente por la Dirección de obra.

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el contratista cerrase la excavación antes de ser conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine la Dirección de Obra.

En el precio se considerarán incluidos el transporte a vertedero o relleno, la carga y descarga, las eventuales entibaciones y agotamientos y obras de consolidación y retención, así como el acondicionamiento del vertedero en el primer caso salvo indicación expresa. Se incluyen igualmente las repercusiones de eventuales acopios intermedios, cargas, descargas y transportes para aprovechamiento de los materiales. Igualmente vendrá incluido en el precio el perfilado de taludes y cunetas, bermas, cunetas en éstas, y demás elementos de la geometría que

defina para el talud el Director de las obras. De igual modo se incluye la repercusión de precorte, recorte o tiros de difícil ángulo a realizar en excavaciones en roca. Igualmente se incluye la repercusión de excavación en roca con martillo o por procedimientos singulares cuando sean precisos o convenientes. Igualmente se incluye la repercusión del tratamiento de la tierra vegetal, con excavación diferenciada, acopios, cargas, transportes, descargas, extensión y otros. También se incluye la fragmentación de grandes bloques en materiales volados. Comprende asimismo la preparación de la superficie para el asiento de las capas de suelo o explanadas según los casos, así como la terminación y refino de la explanada y el refino de taludes de desmonte, y también comprende el escarificado y compactación de la base de apoyo de la explanada o firme y de la base de apoyo del terraplén. También incluye la apertura y el perfilado de cunetas hasta obtener las secciones definidas en los planos, o las que en su caso ordene el Ingeniero Director.

No serán objeto de abono los excesos sobre los planos no autorizados por el Ingeniero Director de la Obra expresamente. Tampoco los escalonados para implantación de relleno sobre laderas.

El contratista no podrá efectuar reclamación ni exigir indemnización alguna por una composición porcentual de la excavación sin clasificar en sus fracciones de tierra, tránsito y roca distinta de la que ha servido de base para la confección del precio.

Se consideran igualmente incluidas en la explanación las sobreexcavaciones, cajeos y excavaciones para mejora de la capacidad portante de la explanada, sea cual sea el momento de su ejecución y su entidad.

Se abonará esta unidad al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para la excavación de la explanación.

La capa de relleno del fondo de desmonte realizada con material seleccionado se medirá y abonará conforme a la unidad correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 incluyéndose en este precio cuantas operaciones, maquinaria y medios auxiliares se requieran para la completa ejecución de esta unidad.

321.- ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS DEFINICIÓN

321.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 321.0010 m³ Excavación en zanjas o pozos en terrenos de cualquier clase (considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura inferior a 3 m. y una profundidad menor a 6 m.), por medios mecánicos con máquina retroexcavadora, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o gestor de residuos autorizado y parte proporcional de medios auxiliares para la realización de los trabajos.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 321 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

321.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS EXPLANACIONES

La excavación será no clasificada.

321.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con este Proyecto y las órdenes escritas del Ingeniero Director, deducidos por diferencia entre las secciones reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles resultantes. En el precio correspondiente se incluye la entibación y los agotamientos necesarios y el transporte de productos sobrantes a gestor autorizado o lugar de empleo y refino de la zanja o pozo excavado.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dicha sección tipo que no sea expresamente autorizada por escrito por el Ingeniero Director. Los metros cúbicos (m³) de relleno compactados que fueran necesarios para reconstruir la sección tipo teórica, en el caso de que la profundidad de excavación fuera mayor de la necesaria, operación de deberá llevar a cabo obligatoriamente el Contratista, en tal caso.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de la misma.

330.- ARTÍCULO 330. TERRAPLENES

330.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 330.0020 m³ Terraplén, pedraplén o relleno todo-uno con material procedente de la excavación, incluso extendido, humectación, nivelación, compactación, terminación y refino de la superficie de coronación y refino de los taludes con parte proporcional de sobreanchos según PG3, totalmente terminado.
- 330.0040 m³ Suelo adecuado procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera para formación de explanada en coronación de terraplén y en fondo de desmonte, incluso canon de préstamo, excavación de material, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes.
- 330.0050 m³ Suelo seleccionado procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera para formación de explanada en coronación de terraplén y en fondo de desmonte, incluso canon de cantera, excavación de material, carga y transporte a lugar de empleo hasta una distancia de 30 km., extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 330 TERRAPLENES del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

330.2.- MEDICION Y ABONO

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

Se aplicará un mismo precio a todas las zonas del terraplén excepto a los rellenos de suelo adecuado. Las unidades se abonarán a los precios indicados en el cuadro de precios nº 1.

332.- ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS

332.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 332.0050 m³ Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de préstamo, yacimiento granular y/o cantera, incluso canon de préstamo o cantera, carga y

transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 30 km., extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes (en su caso).

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 332 RELLENOS LOCALIZADOS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

332.2.- EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

En principio, el espesor de tongadas medidas después de la compactación no será superior a treinta centímetros (30 cm) en el caso de relleno de zanjas. No obstante, el Ingeniero Director de las Obras podrá modificar este espesor a la vista de los medios disponibles y del resultado de los ensayos que se efectúen.

332.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados los rellenos en zanjas con material procedente de préstamo, incluyendo extendido y compactación del material, con arreglo a este Proyecto, deducidos de los perfiles tomados antes y después de la realización de los trabajos.

No serán de medición y abono por este artículo aquellos rellenos localizados considerados en otras unidades de obra como parte integrante de las mismas.

400.- ARTÍCULO 400. CUNETAS DE HORMIGON EJECUTADAS EN OBRA

400.1.- DEFINICION

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- ENUDR01 m Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20, de 30 cm. de profundidad y taludes 1/1, con un espesor de 12 cm., incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y parte proporcional de encofrado, totalmente terminada.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 400 CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

400.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las cunetas se abonarán por metros (m) realmente ejecutados, medidos en el terreno.

El precio incluirá la excavación, el refino, el lecho de apoyo, el revestimiento de hormigón, las juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

El abono se realizará, de acuerdo con el tipo empleado, según los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

410.- ARTÍCULO 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

410.1.- DEFINICION

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- ENUDR04 ud Arqueta para desagüe de cuneta, según planos, incluso hormigón HA-25, encofrado, curado, acabado, totalmente terminada
- ENUEL01 ud Arqueta prefabricada para red eléctrica, de paso y/o derivación, de dimensiones interiores 1,00x1,00, incluso marco y tapa de fundición de dimensiones 0,70x0,70, completa y totalmente terminada.
- ENUDR06 ud Cerco y tapa de fundición dúctil de resistencia D-400, con junta insonorización para arqueta con tubo de diámetro 60 cm, incluyendo montaje de la misma.
- ENUDR08 ud Adecuación de arqueta, pozo o boquilla, incluso reposición de marco, tapa y pates en pozos de registro existentes. Terminado.
- ENUAL09 ud Sellado de arquetas con hormigón desde el elemento protector de la canalización hasta la tapa, totalmente ejecutado.
- ENUAL05 ud Arqueta de dimensiones interiores 34x34 cm. para alumbrado público, red de semáforos o red de telecomunicaciones, realizada con paredes de hormigón HM-20 de 15

cm. de espesor, incluso marco y tapa de fundición dúctil clase C-250 de cierre estanco, de dimensiones 40x40 cm. y la parte proporcional de medios auxiliares para su ejecución, incluso excavación, transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor de residuos autorizado, totalmente terminada.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 410 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES.

410.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas y los pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc).

Se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1.

Las tapas para arquetas se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El sellado de arquetas con hormigón se abonará por unidades realmente ejecutadas.

La adecuación a nueva rasante de pozos y arquetas se medirá y abonará por unidades (ud) totalmente ejecutadas, según los Planos y a criterio de la Dirección de las Obras.

510.- ARTÍCULO 510. ZAHORRAS

510.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 510.0010 m³ Zahorra artificial ZA 0/32 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación (100% Proctor Modificado), medida sobre perfil teórico.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 510 ZAHORRAS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA

OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada 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.

510.2.- GENERALIDADES

Se utilizará en el presente Proyecto la zahorra artificial ZA 0/32.

510.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra artificial se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones-tipo señaladas en los Planos. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes a la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

530.- ARTÍCULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

530.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 530.0030 T Emulsión C60BF4 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 530 RIEGOS DE IMPRIMACIÓN del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada 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.

530.2.- GENERALIDADES

Se utilizará emulsión C60BF4 IMP.

En el riego de imprimación, la dosificación será de un kilogramo por metro cuadrado (1,0 Kg/m²).

530.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El riego de imprimación se medirá en toneladas (Tm) realmente ejecutadas en obra.

El precio incluye, el ligante, la aplicación, el barrido y la preparación de la superficie.

531.- ARTÍCULO 531. RIEGOS DE ADHERENCIA

531.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 531.0020 T Emulsión C60B3 ADH, en riego de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.
- 531.0040 T Emulsión C60BP3 ADH, modificada con polímeros, en riego de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 531 RIEGOS DE ADHERENCIA del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada 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.

531.2.- GENERALIDADES

Se utilizará emulsión termoadherente C60B3 ADH en capas base e intermedia con mezcla cerrada. Bajo la rodadura compuesta por mezcla bituminosa discontinua en caliente, el ligante será del tipo C60BP3 ADH.

Se propone la utilización de 0,7 kg por metro cuadrado (0,7 kg/m²) en riegos de adherencia bajo rodadura discontinua y de 0,7 kg por metro cuadrado (0,7 kg/m²) en riegos de adherencia bajo el resto de capas. El Director de la obra podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas.

531.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El ligante hidrocarbonado empleado en riego de adherencia se abonará por toneladas (Tm) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada, o bien por deducción

a partir de su volumen, medido a su vez por métodos aprobados por el Director de la Obra. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y de la aplicación del ligante hidrocarbonado, y se abonará al precio fijado en los cuadros de precios.

542.- ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

542.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 542.0030 T Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 Surf D (D-12 Rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.
- 542.0050 T Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 Bin S (S-20 Intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.
- 542.0100 T Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 Base G (G-25 Base), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.
- 211.0020 T Betún asfáltico 50/70 (B 60/70), empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente.
- 542.0110 T Carbonato empleado como polvo mineral de aportación, puesto a pie de obra o planta.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 542 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada 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.

542.2.- DOTACIONES

La dotación de ligante hidrocarbonado será:

- Rodadura: 4,75 %.
- Intermedia: 4,50 %.

- Mezclas recicladas: 4,00 %.

Relación ponderal entre el contenido de polvo mineral / ligante hidrocarbonado será la que sigue:

- Rodadura: 1,20
- Intermedia: 1,10
- Base : 1,00 (0,50 de aportación)

542.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El ligante bituminoso y el polvo mineral de aportación empleados en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente son objeto de abono independiente por toneladas realmente puestas en obra.

Todos los ensayos necesarios de puesta a punto de la fórmula de trabajo son por cuenta del Contratista es decir, no son de abono.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente, se abonará por toneladas realmente fabricadas y puestas en obra, si lo han sido de acuerdo con este proyecto, la fórmula de trabajo aprobada por el Ingeniero Director y sus órdenes escritas.

Los precios incluyen los áridos, clasificación, equipo, maquinaria, estudio, ensayos de puesta a punto y obtención de la fórmula de trabajo, transporte, cargas y descargas, fabricación, extendido, compactación, señalización, ordenación del tráfico, preparación de juntas y cuantos medios y operaciones intervienen en la correcta y completa ejecución de la unidad.

La medición se hará a partir de la comprobación geométrica de la longitud y ancho, cotas, peraltes y regularidades de superficie. El espesor y peso específico se determinará por testigos extraídos del volumen de la capa de MBC ejecutada cada día, con una cadencia de uno por cada carril y cada cien metros (desfasados los de carriles antiguos cincuenta metros, de manera que en la calzada se hará una extracción cada cincuenta metros al tresbolillo) sin perjuicio de que el Ingeniero Director Disponga de un número mayor de extracciones y otros emplazamientos.

Si los valores resultantes de los ensayos de cada testigo y de la medición de su espesor corresponden a lo proyectado, a las prescripciones, fórmula de trabajo aprobada por el Ingeniero Director y en su caso, a las órdenes adscritas del mismo, dentro de las tolerancias admisibles se tomará como espesor para la medición, la media aritmética de todos los testigos y, como densidad, análogamente, la media aritmética de todos los testigos. El volumen y la densidad así resultante se multiplicarán para obtener el peso en toneladas (t) realmente ejecutadas.

Si algunos de dichos valores resultantes de algún testigo, difiere del parámetro correspondiente proyectado, especificado o fijado en la fórmula de trabajo aprobada por el Ingeniero Director en más de la tolerancia admisible fijada por el PG-3, se procederá de la siguiente forma:

- a) Si la variación no rebasa el 5 % del porcentaje fijado en la F. de T., se aplicará una rebaja de las unidades de toneladas de M.B.C. igual al doble de dicha variación de porcentaje, a menos que el Contratista demuela el volumen correspondiente al testigo, según se ha definido y lo reconstruya según las especificaciones.

Dicha rebaja en el precio se hará, tanto si la variación es por defecto como por exceso.

- b) Si la variación excede del 5 %, el Ingeniero Director, a su juicio, podrá optar por ordenar que el Contratista demuela a sus expensas el volumen correspondiente, según se ha definido, al testigo defectuoso y lo reconstruya según las Prescripciones, no siendo el abono el volumen a demoler y estando el Contratista obligado a hacerlo; o por aplicar una rebaja al precio en porcentaje y formas análogas a las descritas en a) Si el Contratista lo solicita, y a sus expensas, se repetirá la extracción de testigo y ensayo, y si resultase defectuoso, de modo análogo, se procederá de la misma manera descrita respecto a la media aritmética de los resultados de los testigos. En cualquier caso, el Ingeniero Director puede exigir un número mayor de testigos y proceder en consecuencia.

Si no resultase defectuoso, se repetirá la toma del testigo a cargo también del Contratista, y si éste es defectuoso, se descartará el correcto y se procederá como se ha dicho en el caso de testigo defectuoso aplicando el porcentaje medio aritmético de los correspondientes a los dos testigos defectuosos tomados y si fuere correcto, se procederá como se ha dicho respecto al testigo correcto.

Si la variación excede del 10 %, se optará necesariamente por la demolición y reconstrucción de la manera descrita. Si alguna de las otras especificaciones no se cumplen, se procederá de manera análoga, según que la variación no exceda del 5 %, 10 %, etc.

543.- ARTÍCULO. 543. MEZCLAS BITUMINOSAS DISCONTINUAS EN CALIENTE PARA CAPAS DE RODADURA DRENANTES Y DISCONTINUAS

543.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 543.0060 m² Mezcla bituminosa discontinua en caliente, con árido ofítico, pórfido u otro de características equivalentes, tipo BBTM 11B, para capas de rodadura, fabricada, transportada, extendida y compactada, con inclusión de silo móvil de transferencia, incluso parte proporcional de corte de juntas y filler cemento, excepto betún y polvo mineral, totalmente ejecutada.
- 215.0020 T Betún asfáltico PMB 45/80-60 modificado con polímeros (con o sin caucho), empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 543 MEZCLAS BITUMINOSAS PARA CAPAS DE RODADURA. MEZCLAS DRENANTES Y DISCONTINUAS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada 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.

543.2.- DOTACIONES

La dotación de ligante hidrocarbonado será del 5,4%.

La relación ponderal entre el contenido de polvo mineral / ligante hidrocarbonado será de 1,4.

543.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de una capa de rodadura de mezcla bituminosa discontinua o drenante, con el espesor mínimo previsto en los Planos de Proyecto, se abonará por metros cuadrados (m²) obtenidos multiplicando la anchura señalada para la capa en los Planos del Proyecto por la longitud realmente ejecutada. Este abono incluirá los áridos, las adiciones y todas

las operaciones de acopio, preparación, fabricación, puesta en obra y terminación. No serán de abono las creces laterales no previstas en los Planos de Proyecto.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de la mezcla se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando, la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante.

El polvo mineral de aportación empleado en la fabricación de la mezcla se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando, la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de polvo mineral de aportación deducida de los ensayos de control de cada lote.

610.- ARTÍCULO 610. HORMIGONES

610.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- ENUOA02 m³ Hormigón HM-20, en zanjas para protección de tuberías, con parte proporcional de medios auxiliares y maquinaria necesaria, totalmente terminado.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 610 HORMIGONES del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en 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

610.2.- TIPOS DE HORMIGÓN

Los hormigones incluidos en el presente proyecto son los siguientes

RESISTENCIA CARACTERÍSTICA

TIPO	Fck (N/mm ²)	CLASE
HL-150	15	LIMPIEZA
HM-20	20	EN MASA
HA-25	25	ARMADO

La dosificación de cemento por metro cúbico (m³) de hormigón fresco no superará en ningún caso los 400 Kg ni será inferior a 275 Kg/m³ para hormigón armado ni a 200 Kg/m³ para hormigón en masa, ni a 300 Kg/m³ para hormigón pretensado. La relación máxima agua/cemento en peso será de 0,55 para cualquier tipo de hormigón utilizado en la obra.

610.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se abonarán por m³, realmente colocados en obra, deducidos de las dimensiones de los elementos que figuran en los planos, al precio correspondiente a cada tipo de hormigón según el Cuadro de Precios N° 1; quedan incluidos los aditivos si es que el Director de Obra autoriza utilizarlos. También se incluyen las partes proporcionales de los elementos auxiliares a lo largo del proceso de ejecución y puesta en obra y, en particular, los medios necesarios para su puesta en obra sumergidos en aquella parte de la misma en que ello resulte imprescindible.

En el caso de haberse optado por ensayos de información y resultar éstos desfavorables, cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir la Empresa Constructora ningún abono por ello. La penalización de la disminución de resistencia del hormigón quedará a juicio del Director de Obra.

No serán de medición y abono por este artículo aquellos hormigones considerados en otras unidades de obra como parte integrante de las mismas.

700.- ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES

700.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 700.0010 m Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 10 cm. de anchura, incluso 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 anchura, incluso 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 anchura, incluso preparación de la superficie y premarcaje y eliminación posterior (medida la longitud realmente pintada).
- 700.0110 m Marca vial de pintura amarilla reflectante, tipo acrílica, de 15 cm. de anchura, incluso preparación de la superficie y premarcaje y eliminación posterior (medida la longitud realmente pintada)
- ENUSÑ01 m² Marca vial reflexiva amarilla, realmente ejecutada en símbolos y cebreados, con pintura acrílica, incluso premarcaje y preparación de la superficie, totalmente terminada.
- 700.0040 m Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo acrílica, de 10 cm. de anchura, incluso preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada)
- 700.0050 m Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo acrílica, de 15 cm. de anchura, incluso preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada)
- 700.0130 m² Marca vial reflexiva blanca, realmente ejecutada en símbolos y cebreados, con pintura acrílica, incluso premarcaje y preparación de la superficie, totalmente terminada.
- 700.0120 m² Marca vial reflexiva blanca, realmente ejecutada en símbolos y cebreados, con pintura tipo termoplástica, incluso premarcaje y preparación de la superficie, totalmente terminada.
- ENUSÑ02 m Marca vial sonora reflexiva, de color blanco y 15 cm. de anchura, aplicada mediante resaltes tipo botón o spotflex, formados con extrusión de pintura termoplástica, sobre base de pintura ya ejecutada, totalmente terminada.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 700 MARCAS VIALES del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada 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.

700.2.- MATERIALES

Para las marcas viales lineales se emplearán:

- Pintura termoplástica blanca.
- Pintura acrílica amarilla.
- Pintura acrílica blanca.

- Resaltos tipo botón o spotflex, formados con extrusión de pintura termoplástica, sobre base de pintura.

Todos los materiales cumplirán las condiciones del referido PG-3, exigiéndose un coeficiente de valoración para la pintura superior a 8,5.

Para la pintura en símbolos y cebreados se empleará:

- Pintura acrílica amarilla.
- Pintura acrílica blanca.
- Pintura acrílica termoplástica, con material antideslizante.

700.3.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la ejecución de las marcas viales, el contratista someterá a la aprobación del director de las obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

Será responsabilidad del contratista el establecimiento de las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

700.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición se refiere a longitudes o superficies realmente pintadas o fresadas, es decir, cubiertas con pintura o fresadas, e incluye el premarcaje.

701.- ARTÍCULO 701. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

701.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 701.0150 ud Señal cuadrada de lado 90 cm., en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante, grado de reflectancia nivel 2, incluso poste de sustentación, fijado a tierra mediante hormigonado, incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.
- 701.0040 ud Señal triangular L=135 cm de lado, en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante, grado de reflectancia nivel 2, incluso poste de sustentación, fijado a tierra mediante hormigonado, incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.
- 701.0080 ud Señal circular D=90 cm de diámetro, en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante, grado de reflectancia nivel 2, incluso poste de sustentación, fijado a tierra mediante hormigonado, incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.
- 701.0120 m² Señal cuadrada de lado 120 cm., en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante, grado de reflectancia nivel 3, incluso postes de sustentación, fijado a tierra mediante hormigonado, incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.
- 701.0220 m² Suministro y colocación de cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante clase RA3, incluso tornillería, elementos de fijación, parte proporcional de postes y cimentación, y transporte a lugar de empleo.
- 701.0260 m² Suministro y colocación de panel de lamas de acero galvanizado retrorreflectante clase RA3, incluso tornillería, elementos de fijación, parte proporcional de postes y cimentación, y transporte a lugar de empleo.

- 721.0280 m² Suministro y colocación de panel de lamas de aluminio extrusionado retrorreflectante clase RA3, colocado en pórticos o banderolas, incluso tornillería y elementos de fijación, y transporte a lugar de empleo.
- ENUSÑ05 ud Panel complementario para señal de código (tipo S-800, S-810, S-820, etc.), de dimensiones variables (máx. 1,00x0,30 m.), retrorreflectante de clase RA2, fijado a poste mediante tornillería, incluso transporte a lugar de empleo, totalmente colocada.
- ENUSÑ03 ud Desmontaje de cartel, sobre postes o pórtico y aprovechamiento del cartel si es necesario, para su posterior colocación en nueva ubicación, incluso demolición de cimentaciones, carga y transporte de material a gestor de residuos autorizado, lugar de acopio o empleo, totalmente ejecutado.
- ENUSÑ04 ud Desmontaje de señal vertical, incluso demolición de cimentaciones, carga y transporte de material a gestor de residuos autorizado, lugar de acopio o empleo, totalmente ejecutado.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 701 SEÑALES Y CARTILES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada 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.

701.2.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el contratista someterá a la aprobación del director de las obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

Será responsabilidad del contratista el establecimiento de las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

701.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El desmontaje de cartel de señalización existente y el desmontaje de señal vertical, se abonarán por unidades realmente desmontadas o retranqueadas en obra.

Las señales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles tipo flecha en chapa de acero galvanizado y los paneles de lamas, incluidos sus elementos de sustentación y anclaje, se abonarán exclusivamente por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra.

Los paneles complementarios para señales, incluidos sus elementos de fijación, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra.

Las unidades correspondientes a las señales y carteles de circulación retrorreflectantes se abonarán a los precios indicados en el cuadro de precios nº 1.

702.- ARTÍCULO 702. CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

702.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 702.0020 ud Captafaro horizontal tipo "ojo de gato", reflexivo a dos caras, nivel II, incluso adhesivo epoxy para su fijación, totalmente colocado.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 702 CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada 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.

702.2.- GENERALIDADES

Los captafaros retrorreflectantes podrán estar formados por una o más piezas y se fijarán a la superficie del pavimento mediante el empleo de adhesivos, de vástagos (uno o más) o por incrustación de acuerdo con lo especificado en artículo 702 del PG3.

La parte retrorreflectante del captafaro será unidireccional o bidireccional, quedando excluidas las omnidireccionales del campo de aplicación del presente artículo.

Los captafaros retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

- Su utilización, como: de empleo **permanente** (color blanco) o de empleo **temporal** (color amarillo).
- La naturaleza del retrorreflector, en: **código 1** (retrorreflector de vidrio), **código 2** (retrorreflector orgánico de naturaleza polimérica) o **código 3** (retrorreflector orgánico de naturaleza polimérica, protegido con una superficie resistente a la abrasión).

702.3.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la instalación de los captafaros retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el periodo de ejecución de las mismas, así como de las unidades recién fijadas a la superficie del pavimento, durante el periodo de tiempo necesario antes de abrir la zona señalizada al tráfico.

Se establecerán las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

702.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Los captafaros retrorreflectantes tipo "ojo de gato", incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades (ud) de cada tipo, realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

703.- ARTÍCULO 703. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

703.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 703.0010 ud Suministro y montaje de hito de balizamiento cilíndrico, fabricado en polietileno, de tipo rígido con base flexible, de altura igual o superior a 0,75 metros (H=75) y 20 cm. de diámetro, con doble banda reflexiva Nivel II, incluso parte proporcional de replanteo, anclaje, retirada de existentes y transporte de productos sobrantes a almacén o gestor de residuos autorizado.
- 703.0030 ud Suministro y montaje de hito de vértice N-180 con material reflectante clase RA2, lastrado con grava o gravilla, totalmente colocado.
- 703.0080 ud Suministro y colocación de panel direccional de 160x40 cm. y retrorreflectancia clase RA2, incluso tornillería, elementos de fijación, postes, cimentación y transporte a lugar de empleo.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 703 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada 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.

703.2.- MATERIALES

En la fabricación de elementos de balizamiento retrorreflectantes se utilizarán sustratos de naturaleza polimérica, flexibles y muy resistentes al desgarro, debidamente acondicionados para garantizar su estabilidad y resistencia frente a la intemperie y en especial a las radiaciones ultravioletas.

El carácter retrorreflectante de los elementos de balizamiento se conseguirá mediante la incorporación de materiales retrorreflectantes cuya calidad cumplirá con lo especificado en el artículo 703 del PG3.

Los tejidos retrorreflectantes, que serán exclusivamente de color blanco, cumplirán las características iniciales indicadas en la norma UNE 135 363 para estos materiales.

Para los materiales retrorreflectantes fabricados y comercializados por otros Estados miembros de la Unión Europea o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado por un laboratorio oficialmente reconocido por la Administración competente en los citados Estados, si estuvieran disponibles, y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos.

703.3.- SISTEMAS DE ANCLAJE

Los sistemas de anclaje de los elementos de balizamiento retrorreflectantes serán tales que aseguren la fijación permanente de los citados elementos de balizamiento retrorreflectantes 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 retrorreflectante 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.

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, etc.

703.4.- 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, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las unidades recién fijadas a la superficie del pavimento, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona recién balizada al tráfico.

703.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes, incluidos sus elementos de anclaje, se abonarán exclusivamente por unidades (ud) realmente colocadas en obra.

704.- ARTÍCULO 704. BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS

704.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 704.0010 m Barrera metálica de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m. o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, parte proporcional de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera.
- 704.0040 m Barrera metálica de seguridad doble, con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 0,70 m. o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, parte proporcional de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 704 BARRERAS DE SEGURIDAD, PRETILES Y SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada 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.

704.2.- TIPOS

Las barreras de seguridad empleadas, se clasifican según el material de que están formadas en:

- Metálicas, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas), unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.

Las barreras de seguridad a emplear serán de los siguientes tipos:

- Barrera metálica de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m. o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, parte proporcional de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera.

- Barrera metálica de seguridad doble, con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 0,70 m. o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, parte proporcional de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado para la conservación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad instalados.

704.3.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

Las medidas de seguridad y señalización durante la ejecución de las obras serán las definidas en el Estudio de Seguridad y Salud y cumplirán en todo momento la Norma de Carreteras 8.3.I-C Señalización de obra, además de utilizarse para su realización los criterios seguidos recogidos en la publicación del Ministerio de Fomento "Señalización móvil de obras" el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas".

704.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La barrera de seguridad se abonará por metros lineales realmente instalados estando incluida la pequeña cimentación necesaria, y todos los materiales y medios necesarios para la instalación completa, doble onda, parte proporcional de postes, tornillería y captafaros de alta intensidad.

UNIDADES QUE NO FIGURAN EN EL PG3 NI EN EL PG4

1.- REPERFILADO DE CUNETAS Y PEQUEÑOS TERRAPLENES

1.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- ENUDR02 m Reperfilado de cunetas y pequeños terraplenes, incluso transporte de productos sobrantes a gestor de residuos autorizado.

1.2.- ALCANCE

Esta unidad comprende:

- Reperfilado de cunetas y pequeños terraplenes.
- Nivelación de la pendiente longitudinal del fondo y uniformización con zahorra ZA-25 si fuera necesario.
- Agotamientos y drenajes provisionales que se precisen.
- Limpieza y mantenimiento de la cuneta hasta la recepción de la obra.

1.3.- EJECUCION DE LAS OBRAS

Una vez replanteada la traza de la cuneta con las referencias topográficas necesarias, se realizará la excavación necesaria, de acuerdo con las dimensiones y la pendiente de fondo indicada en los Planos. El contacto entre el lateral de la cuneta y los taludes del desmonte deberá percibirse con claridad y deberá ser estable. En el caso de cuneta en la propia explanación, se cuidará especialmente la alineación de contacto de los bordes de la cuneta con la citada explanación.

El corte de capas acuíferas con la excavación, se tratará en la forma que señale el Director de las Obras, tomando el Contratista las precauciones provisionales necesarias para evitar daños en las obras.

Al finalizar la obra, la cuneta deberá estar perfectamente limpia de cualquier residuo procedente de la ejecución de la obra en cualquiera de sus fases o de desprendimientos de material del talud del desmonte.

1.4.- CONTROL DE CALIDAD

La pendiente del lecho de la cuneta, no podrá diferir en más/menos cinco milésimas ($\pm 0,005$) de la fijada en los Planos. Respecto a la sección hidráulica, no podrá tener variación en más o menos cinco por ciento ($\pm 5\%$) de la que asimismo fijen los planos.

Para la aceptación de los distintos tramos de cuneta se controlará sus dimensiones cada cien (100) metros y en los puntos inicial y final mediante una plantilla con la sección tipo, permitiéndose unas tolerancias respecto a las dimensiones teóricas en más o menos cinco centímetros (± 5 cm).

1.5.- MEDICION Y ABONO

El reperfilado de cunetas y pequeños terraplenes se medirá por los metros lineales (ml) realmente ejecutados, ordenados por la Dirección de la Obra.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios N° 1.

2.- CUNETAS NO REVESTIDAS

2.1.- DEFINICION

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- ENUDR03 m Ejecución de cuneta de desmonte en tierras (sin revestir), de 25 cm. de profundidad, talud interior y exterior 1H:1V, totalmente terminada y perfilada.

2.2.- ALCANCE

En aquellos casos en que la dimensión de la obra de drenaje, la estabilidad de los márgenes de la plataforma o la ubicación de la cuneta en coronación de desmonte así lo aconsejen o permitan, se ejecutará la cuneta sin revestir en aquellas zonas que señalen los Planos.

Esta unidad comprende:

- Excavación en todo tipo de terreno de la cuneta y refino de sus taludes.
- Transporte a vertedero.
- Nivelación de la pendiente longitudinal del fondo y uniformización con zahorra ZA-25 si fuera necesario.
- Agotamientos y drenajes provisionales que se precisen.

- Limpieza y mantenimiento de la cuneta hasta la recepción de la obra.

2.3.- EJECUCION DE LAS OBRAS

Una vez replanteada la traza de la cuneta con las referencias topográficas necesarias, se realizará la excavación necesaria en cualquier tipo de terreno, quedando expresamente prohibido el uso de explosivos, de acuerdo con las dimensiones y la pendiente de fondo indicada en los Planos. El contacto entre el lateral de la cuneta y los taludes del desmonte deberá percibirse con claridad y deberá ser estable. En el caso de cuneta en la propia explanación, se cuidará especialmente la alineación de contacto de los bordes de la cuneta con la citada explanación.

El corte de capas acuíferas con la excavación, se tratará en la forma que señale el Director de las Obras, tomando el Contratista las precauciones provisionales necesarias para evitar daños en las obras.

Al finalizar la obra, la cuneta deberá estar perfectamente limpia de cualquier residuo procedente de la ejecución de la obra en cualquiera de sus fases o de desprendimientos de material del talud del desmonte.

2.4.- CONTROL DE CALIDAD

La pendiente del lecho de la cuneta, no podrá diferir en más/menos cinco milésimas ($\pm 0,005$) de la fijada en los Planos. Respecto a la sección hidráulica, no podrá tener variación en más o menos cinco por ciento ($\pm 5\%$) de la que asimismo fijen los planos.

Para la aceptación de los distintos tramos de cuneta se controlará sus dimensiones cada cien (100) metros y en los puntos inicial y final mediante una plantilla con la sección tipo, permitiéndose unas tolerancias respecto a las dimensiones teóricas en más o menos cinco centímetros (± 5 cm).

2.5.- MEDICION Y ABONO

La cuneta no revestida se medirá por los metros lineales (ml) realmente ejecutados, ordenados por la Dirección de la Obra y según el tipo de cuneta no revestida de que se trate.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios N° 1.

3.- BOQUILLAS EN OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL Y COLECTORES

3.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- ENUDR05 ud Boquilla con aletas para tubo de drenaje de D=60 cm. incluso hormigón HA-25, excavación, encofrado, desencofrado y relleno con material adecuado, completamente terminada.

3.2.- ALCANCE

Esta unidad comprende los dispositivos acoplados en los extremos de las obras de drenaje y puntos de desagüe de colectores para facilitar la transición del caudal circulante.

En esta unidad se incluye:

- Movimiento de tierras.
- Suministro de materiales.
- Construcción de cimientos y alzados, e impostas.
- Recibido y sellado de conductos.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la obra.

3.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los tipos serán los definidos en los planos, en cada caso y con las dimensiones que en ellos se refleja, o en su defecto las que determine el Director de Obra.

La superficie de solera se ajustará a las cotas de llegada o salida del conducto y se actuará según el artículo 630 "Obras de hormigón armado" del P.G.3.

3.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las boquillas en obras de drenaje transversal, se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas a los precios del cuadro de precios nº 1.

4.- CAÑOS Y TUBERÍAS DE HORMIGÓN

4.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 414.0090 m Colector de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HM-20 de 10 cm. de espesor y diámetro 600 mm. Clase 180 (UNE-EN 1916) con unión elástica y junta de goma, incluso suministro, transporte a obra y colocación.

4.2.- ALCANCE

Denominamos caños las obras de desagüe transversal de sección circular. Los caños estarán formados por piezas prefabricadas apoyadas en una solera de hormigón en masa. Estarán provistas de embocaduras de entrada y salida.

En el concepto de abono se incluyen las excavaciones para emplazamiento y cimientos; los encofrados y moldes; el hormigón y las armaduras.

Se aplicará el artículo 630 del PG-3.

4.3.- MATERIALES

Los caños estarán constituidos por tubos prefabricados de hormigón en masa centrifugado o armado, según los diámetros, de tipo comercial.

Estarán fabricados por casa de reconocida experiencia y tendrán la resistencia estructural adecuada para soportar la carga que corresponde a la altura de terraplén más las sobrecargas establecidas en la "Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras", aprobada por Orden de 28 de Febrero de 1972.

El Contratista someterá a la aprobación del Director la marca de tubos a emplear.

Los tubos prefabricados deben cumplir las especificaciones del PG-3 para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden de 15 de Septiembre de 1986.

El Contratista podrá proponer la alternativa de construir para los caños tubos "in situ" en lugar de emplear los prefabricados comerciales, justificando las características mecánicas de los tubos y los medios a emplear en su construcción y curado. Las tuberías de diámetros inferiores a un metro (1 m) siempre estarán formadas por tubos prefabricados.

Los tubos se apoyarán en un cimiento de hormigón de limpieza.

4.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los caños se construirán según el perfil definido en los planos ejecutando, previamente, las excavaciones o las partes de terraplén necesarias para apoyarlos.

La instalación y el tratamiento de juntas de los tubos prefabricados se realizarán según las instrucciones del fabricante.

4.5.- PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE LOS TUBOS

Los tubos prefabricados se someterán a las pruebas de recepción especificadas en el PG-3 para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de 1986, en la proporción que en el mismo se establece.

Dichas pruebas son las siguientes:

- Examen visual
- Ensayo de estanquidad
- Ensayo de aplastamiento

Este último de acuerdo con el timbraje necesario para la carga de terraplén más las sobrecargas reglamentarias, en cada caso.

Estas pruebas podrán ser sustituidas, si el Director lo considera oportuno, por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos realizados en fábrica sobre cada lote suministrado.

4.6.- PRUEBAS DE ESTANQUIDAD DE CAÑOS Y TUBERÍAS

El Director podrá realizar pruebas de estanquidad de los caños y tuberías construidos, tanto si los caños se han fabricado "in situ" como si son prefabricados. En el segundo caso, las pruebas se referirán, principalmente, a la estanquidad de juntas.

Las pruebas de estanquidad se realizarán, antes de haber cubierto los caños y tuberías con terraplén, según lo que se establece en el apartado 13.1 del citado Pliego General de Tuberías.

4.7.- MEDICIÓN Y ABONO

Los caños se medirán en metros (ml) de longitud entre trasdós de las obras de embocaduras. Esta unidad incluye la tubería de hormigón, la excavación, el relleno y compactación de tierras, la

parte proporcional de juntas, relleno de hormigón HM-20, hormigón de limpieza, excavación y encofrado.

5.- ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN PARA DRENAJE

5.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 430.0010 m Bajante prefabricada de hormigón de 0,30 m. de ancho interior, incluso suministro, transporte, excavación, preparación de la superficie de asiento, rejuntado con hormigón o mortero y parte proporcional de embocaduras y remates.
- ENUDR07 m Limpieza de caz existente con agua a presión, incluso parte proporcional de trabajos a mano, carga y transporte de productos sobrantes a gestor de residuos autorizado, totalmente ejecutado.
- ENUOA03 ud Pequeñas reparaciones en la estructura existente, limpieza de bajantes y paramentos verticales, lijado y pintado de perfiles y barandilla metálica existente. Totalmente ejecutado.

5.2.- ALCANCE

Se incluyen dentro de este apartado las piezas prefabricadas y sus componentes.

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.

Artículos 610 "Hormigones" y 630 "Obras de hormigón en masa o armado" del PG-3.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), 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.

Una vez colocadas las piezas prefabricadas sobre el lecho de asientos se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm), medidas con regla de tres metros (3m) estática, según NLT 334.

El Proyecto o en su defecto el Director de las Obras fijará las características específicas de los materiales constitutivos de las piezas prefabricadas.

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 fijará de acuerdo con la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Los materiales a emplear en estas unidades de obra, tales como los de las juntas, relleno, etc., cumplirán lo especificado en el Proyecto.

Los materiales a emplear en las juntas previamente aprobadas por el Director de las Obras podrán ser morteros, productos bituminosos o productos elastoméricos sintéticos, con elementos de relleno, sellado y protección, si son necesarios.

En relación con los materiales constitutivos de las piezas prefabricadas como de los demás que formen parte de estas unidades de obra el Contratista facilitará 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 y al choque.

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.

Las cunetas y marcos prefabricados se abonarán por metros (m) realmente colocados en obra, medidos sobre el terreno.

Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la excavación, el refino, el lecho de apoyo, las piezas prefabricadas, las juntas y todos los demás elementos y labores necesarios para su adecuada elaboración y funcionamiento.

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este apartado, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado

que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles –públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso, estará limitado a los materiales para los que tales Organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo está reconocido por la Dirección General de Carreteras de Ministerio de Fomento.

5.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Las bajantes prefabricadas, se medirán y abonarán por metros lineales (ml) realmente ejecutadas a los precios del cuadro de precios nº 1.

La limpieza de caces se medirá y abonará por metros lineales (ml) realmente limpiados a los precios del cuadro de precios nº 1.

6.- ENCOFRADOS Y MOLDES

6.1.- DEFINICIÓN

Encofrados son los elementos destinados al moldeo "in situ" de hormigones y morteros.

Los encofrados ocultos podrán ser de madera o metálicos si no se adscribe algún material específico en el presente artículo.

Los encofrados vistos, excepto los correspondientes a las pequeñas obras de fábrica, deberán ser de madera machihembrada de primera calidad, según el artículo 286 del P.P.T.G., con tabloncillo de anchura máxima igual a diez centímetros (10 cm), y habrán de ser previamente aprobados por el Director de Obra. A tal fin, el Contratista deberá elaborar unos planos detallados con la forma, disposición y dimensiones del encofrado que constituye los encofrados vistos con las excepciones mencionadas.

Las juntas de las tablas machihembradas serán repasadas longitudinalmente en taller con punzón-lima por el lateral que entrará en contacto con el hormigón para que se marquen éstas en

el paramento, cuidando de no fisurar el macho entre tablas a fin de que no se pierda la lechada. Al colocar en su posición los entablados, se cuidará que queden debidamente enfrentadas y alineadas las juntas longitudinales de las tablas evitando en cualquier caso contrapesos superiores a los 4 mm. Para ello, la anchura de las tablas deberá ser constante en cada hilera a excepción a las pilas de los tableros losa, donde las tablas serán de anchura variable de acuerdo con la variación de la sección en vertical. En los paramentos vistos de los estribos, los tableros irán dispuestos de forma que su mayor dimensión esté en posición vertical.

Los encofrados de las pilas serán metálicos o de madera fenólica y deben garantizar que sus paramentos vistos queden absolutamente lisos, sin apreciarse junta alguna en ellos. Si el encofrado fuese metálico, será resistente a la corrosión, no admitiendo huellas de herrumbre en ningún paramento de los elementos así encofrados.

Los encofrados inferiores de las losas de los tableros construidos sobre vigas prefabricadas deberán estar constituidos por las planchas de fibrocemento o similares que son usuales en estas estructuras. Estas losetas quedarán formando parte del tablero

6.2.- TIPOS DE ENCOFRADOS PREVISTOS EN OBRAS DE FÁBRICA

Los tipos de encofrados previstos en el proyecto son los siguientes:

- Encofrado recto en obras de fábrica.

6.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados no serán objeto de abono independiente sino que pasarán a formar parte del presupuesto incluidos en las unidades de obra correspondientes.

7.- INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

7.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 801.0060 m³ Acopio, mantenimiento, carga, transporte y extensión de tierra vegetal de la propia obra en taludes.
- 801.0070 m² Hidrosiembra con mezcla de semillas herbáceas, incluso preparación de la superficie, abonado y mantenimiento.
- 801.0120 m² Siembra en seco mecanizada de pradera polifita de bajo mantenimiento realizada mediante tractor sobre ruedas con sembradora centrífuga acoplada, con dosis

de semilla de 25 gr/m² y abonado mineral complejo 12-24-12 en dosis de 35 gr/m², en zonas de pendiente inferior al 25%, incluso laboreo previo con grada de discos.

- 801.0340 ud Plantación de Pinus Pinea (Pino piñonero) 2,00 a 2,50 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado, excavación en hoyo con las dimensiones necesarias por medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal, incluso formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú si fuera necesario, abono mineral y primer riego de la plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.
- ENUOE01 ud Plantación de Crataegus monogyna (Majuelo) de 0,40 a 0,60 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de dimensiones necesarias por medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal, incluso formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú si fuera necesario, abono mineral y primer riego de la plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.
- ENUOE02 ud Plantación de Populus alba (Álamo blanco) de 16 a 18 cm. de perímetro de tronco, suministrado con cepellón y plantación en hoyo de dimensiones necesarias por medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal, incluso formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú si fuera necesario, abono mineral y primer riego de la plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.
- ENUOE03 ud Suministro y plantación de juniperus pfizeriana tapizante en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 3 plantas por m², previamente laboreado.

7.2.- NORMATIVA APLICABLE

A/ NORMATIVA LEGAL

Serán de aplicación, en su caso, como suplementarias y complementarias de las contenidas en este Pliego las disposiciones que a continuación se relacionan:

- Real Decreto 3767/1972 de 23 de Diciembre y posteriores por los que se aprueba el Reglamento General sobre Producción de Semillas y Plantas de Vivero de la Ley 11/1971 de 30 de Marzo de Semillas y Plantas de Vivero.
- Orden del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de 23 de Mayo de 1986 por la que se aprueba el Reglamento General Técnico de Control y Certificación de Semillas y Plantas de Vivero.

- Orden de 15 de Julio de 1986, por la que se aprueba el Reglamento Técnico de Control y Certificación de Semillas Forrajeras.
- Orden del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, de 21 de Enero de 1989 por la que se regula la comercialización de los materiales forestales de reproducción.
- Reglamento de la Asociación Internacional de ensayos de semillas, de 1960.
- Orden del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, de 12 de Marzo de 1987, y modificaciones, por la que se establecen las Normas Fitosanitarias relativas a la importación, exportación y tránsito de vegetales y productos vegetales en aplicación de la Directiva Fitosanitaria 77/93/CE y sus modificaciones.
- Orden de 17 de Mayo de 1993, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que se establece la Normalización de los pasaportes fitosanitarios destinados a la circulación de determinados vegetales, productos vegetales y otros objetos dentro de la comunidad y por la que se establecen los procedimientos para la expedición de los pasaportes y las condiciones y procedimientos para su sustitución.
- Orden de 17 de Mayo de 1993, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que se establecen las obligaciones a que están sujetos los productores, comerciantes e importadores de vegetales, productos vegetales y otros objetos, así como las normas detalladas para su inscripción en un Registro oficial.

B/ NORMATIVA TÉCNICA

- Recomendaciones para la redacción de proyectos de plantaciones del Ministerio de Obras Públicas y Transporte.
- Instrucción de carreteras Norma 7. Plantaciones en la zona de servidumbre de carreteras. Ministerio de Obras Públicas y Transporte.
- Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Transporte.
- International Code of Botanical Nomenclature, adopted by the Fourteenth International Botanical Congress, Berlin, 1987.
- Normas British Standard (BS):
 - . BS 3936: Nursery stocks
 - . BS 3969: Recommendations for turf of general landscape purposes

- . BS 3975: Glossary for landscape work
- . BS4428: Código práctico para trabajos de jardinería y paisajismo
- . BS 5837: Guía del arbolado en relación a la construcción
- Normas Deutsche Institut für Normung (DIN):
 - DIN 18196: Técnicas de vegetación en paisajismo: Plantas y trabajos de plantación.
Calidad de las plantas.
 - DIN 18917: Vegetationstechnik in Landschaftbau: Rasen und Saatarbeiten
 - DIN 18918: Vegetationstechnik in Landschaftbau: Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen
 - DIN 18920: Técnicas de vegetación en paisajismo. Protección de árboles, plantaciones y áreas de vegetación durante los trabajos de construcción.

7.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El programa de revegetación tiene como objetivo principal la revegetación de las superficies degradadas, para conseguir la integración paisajística de las obras y actuaciones desarrolladas en el Proyecto de Construcción.

Las obras consistirán en la extensión de tierra vegetal procedente de la excavación en los taludes. La finalidad de la revegetación es la de frenar los procesos erosivos superficiales, formando una cubierta vegetal y desarrollando una capa de suelo, así como mejorar el aspecto paisajístico de terraplenes, desmontes e isletas.

Mediante la revegetación se conseguirá recuperar la calidad paisajística y visual, posiblemente dañada durante la fase de construcción, consiguiendo una mayor integración en el entorno.

Se consideran a continuación las labores de preparación del terreno, acopio y extendido de tierra vegetal, y los cuidados inmediatamente posteriores a la implantación del material vegetal.

7.4.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

MATERIALES

Tierra vegetal

La tierra vegetal que se utilice para el sustento a futuras plantaciones debe cumplir una serie de requisitos para poder ser utilizada como suelos aceptables:

Composición granulométrica de la tierra fina:

- Arena: 50 a 75%
- Limo y Arcilla: alrededor del 30%
- Cal: inferior al 10%
- Materia orgánica: entre el 2 y el 10%
- Exenta de elementos mayores de 5 cm

Composición química, porcentajes mínimos:

- Nitrógeno: 1 `por mil
- Fósforo: 150 ppm
- Potasio: 80 por mil
- P2O5 asimilable: 0,3 por mil
- K2O asimilable: 0,1 por mil
- pH comprendido entre 6 y 7,5

Cuando el suelo no sea aceptable, se recurrirá a las aportaciones de nuevas tierras quedando como último recurso la realización de enmiendas y abonados realizados "in situ".

Para estas aportaciones o suministros de nuevas tierras se puede recurrir a los siguientes tipos de tierra:

- Tierras que son objeto de cultivo, o lo han sido en época reciente,
- Tierras incultas (sin cultivar), pero con vegetación espontánea apreciable

Se podrá utilizar también la tierra de desbroce procedente de la zona aluvial y de la remoción de bancales para el asiento del terraplén.

Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causadas por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora de la textura y la estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán exentos de elementos extraños y de semillas de malas hierbas. Se evitará el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos. Se podrán utilizar:

- Estiércol, procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, que ha sufrido posterior fermentación. El contenido de nitrógeno será superior al tres y medio por ciento (3,5%) y su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8).
- Compost, procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año, o al tratamiento de las basuras de la población. Su contenido en materia orgánica será aproximadamente igual al veinte por ciento (20%).
- Mantillo, procedente del estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%).

Maquinaria

Para las labores de desbroce y limpieza de los taludes se podrá utilizar un tractor de cadenas con pala frontal de potencia superior a 125 CV.

Para las labores de desfonde se utilizará un tractor de cadenas con subsolador de 1 o 2 rejonos y 80-100 cm de longitud de rejón.

7.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CONDICIONES GENERALES

Todas las obras comprendidas en el Programa de Revegetación se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en los Planos y en este Pliego de Prescripciones y siguiendo las indicaciones de la Dirección de Obra, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquellos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

DEFINICIÓN DE UNIDADES DE ACTUACIÓN

Las unidades de actuación vienen determinadas por los terrenos de Dominio Público que quedan libres de utilización.

Se ha organizado el trabajo en función de las siguientes unidades:

- Taludes de desmonte
- Taludes de terraplén
- Isletas

PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DEL TERRENO

Consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y elementos auxiliares y en ejecutar todas las operaciones relacionadas con la preparación de las zonas que hayan de cubrirse de vegetación. Todo ello completo, de estricto acuerdo con lo descrito en la Memoria y definido en los Planos correspondientes.

Preparación del suelo

La preparación consistirá en un desbroce y limpieza, pero si el terreno no es adecuado se procederá a un desfonde del suelo, hasta al menos cincuenta cm (50 cm) de profundidad, que rompa la compactación y aire la tierra, pero sin voltearla. Posteriormente se realizará el extendido de la tierra vegetal.

7.6.- MEDICIÓN Y ABONO

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, así como las valoraciones y abono de las obras, teniendo en cuenta el artículo 67 del Reglamento General de Contratación y la cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, serán las que se definen a continuación:

La forma de realizar la medición y abono de la unidad de Extensión de tierra vegetal procedente de la excavación por medios mecánicos es la siguiente: se medirá por m² de extensión de tierra vegetal de 40 cm de espesor. Se abonará conforme a lo establecido en el Cuadro de Precios N° 1. En dicho precio se incluye además la carga, el transporte y el extendido.

La forma de realizar la medición y abono de la unidad de Hidrosiembra de taludes es la siguiente: se medirá por m² de hidrosiembra de taludes. Se abonará conforme a lo establecido en el Cuadro de Precios N° 1.

La forma de realizar la medición y abono de la unidad de siembra en seco es la siguiente: se medirá por m² de siembra en seco mecanizada de pradera polifita de bajo mantenimiento. Se abonará conforme a lo establecido en el Cuadro de Precios N° 1. En dicho precio se incluye además el laboreo previo con grada de discos.

La forma de realizar la medición y abono de las unidades de plantaciones de árboles, arbustos y plantas es la siguiente: se medirá por ud de plantaciones. Se abonará conforme a lo establecido en el Cuadro de Precios N° 1.

8.- ZANJAS Y CANALIZACIONES PARA REDES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO

8.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- ENUEL02 m Canalización para red eléctrica bajo calzada, camino o berma, realizada con dos tubos de polietileno corrugado rojo de doble pared D=160 mm., colocada en zanja (no incluida la excavación ni el relleno en el precio) y protegida con hormigón HM-20. Totalmente ejecutada.
- ENUAL01 m Canalización para alumbrado público y/o telecomunicaciones bajo calzada, camino o berma, realizada con dos tubos de polietileno corrugado rojo de doble pared D=110 mm., colocada en zanja (no incluida la excavación ni el relleno en el precio) y protegida con hormigón HM-20. Totalmente ejecutada.

8.2.- ZANJAS

Las zanjas serán de la forma y características indicadas en los planos correspondientes. El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente retirando las piezas puntiagudas y cortantes.

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse el tendido de los cables o la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con antelación superior a ocho días si los terrenos son arcillosos o margosos de fácil meteorización.

Sobre el fondo de las zanjas se depositará hormigón HM-20 que servirá de asiento a los tubos.

En el relleno de las zanjas se empleará hormigón HM-20 protegiendo los tubos y sobre el hormigón, los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las

tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

8.3.- TUBOS DE PROTECCIÓN DE LOS CONDUCTORES

A/ MATERIALES

Los tubos presentarán una superficie exterior e interior lisa y no presentarán ni grietas ni burbujas en secciones transversales.

B/ EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas...) y de calzadas de vías con tránsito rodado, los cables se dispondrán siempre bajo tubos, que se rodearán de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 7 cm. En los cruces, con canalizaciones, la longitud de tubo hormigonado será, como mínimo, de 1 m. a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de 15 cm. por lo menos.

La superficie exterior de los tubos dispuestos bajo calzadas distará del pavimento terminado 60 cm. como mínimo, montándose los tubos con pendiente no inferior al 3 por 1.000.

Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos.

8.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones se medirán por los metros lineales realmente colocados en obra, y se abonará a los precios contenidos en los Cuadros de Precios. En cualquier caso, habiéndose tenido en cuenta en su formación, el precio comprende, además del propio tubo a pie de obra, su colocación y montaje, uniones y alambre guía, y las partes proporcionales de piezas especiales. En el precio se incluye el recubrimiento del hormigón si figura en las secciones tipo.

9.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS

9.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- ENUEL03 m Línea de 4x1x95 mm² Al 0.6/1kV para distribución subterránea de baja tensión, instalada y conexionada.
- ENUAL07 m Línea subterránea de alimentación para alumbrado público, sin incluir zanja, formada por conductores de cobre de 4x6 mm² con aislamiento tipo 0,6/1 kV, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado, medida la longitud en funcionamiento.
- ENUAL08 m Conductor de cobre desnudo de sección 1x35 mm² enterrado en canal existente para puesta a tierra de la instalación de alumbrado.

9.2.- MATERIALES

Todos los materiales deberán cumplir las condiciones establecidas en la Instrucción del Ministerio de Industria, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, especialmente lo indicado en el artículo "Redes subterráneas para distribución de energía eléctrica".

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y deberán cumplir las normas UNE 20003, 21011, 21022, y 21064.

Su aislamiento y cubierta será de policloruro de vinilo, y cumplirán la norma UNE 21029.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no vayan en su bobina de origen. En ésta deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de las columnas deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperaturas ambientes de 70° C.

9.3.- ACCESORIOS, CONEXIONES Y DERIVACIONES

Las cajas de empalme o derivación y las botellas terminales serán de fundición de hierro o aleación de aluminio.

La pasta aislante empleada para rellenar las cajas de empalme y derivación estará constituida por materiales de la mejor calidad y la composición de la misma será la más adecuada

para la protección que debe realizar. Será perfectamente aislante a la humedad y a la temperatura ordinaria, no será pastosa, sino que saltará en fragmentos por efecto del choque, presentando para ello una cierta fragilidad. La combustibilidad no podrá producirse a temperaturas inferiores a 200° C., debiendo resistir variaciones bruscas de temperatura de 25° C., como mínimo, sin resquebrajarse. La disminución de volumen al enfriarse las pastas, no excederá del 7 por 100.

Deberá tener en frío gran adherencia a las paredes y elementos donde vaya contenida. Colocada una capa sobre 4 cm². de acero, no deberá desprenderse por un esfuerzo de tracción inferior a 2,5 Kg/cm². a una temperatura de 20° C. No será higroscópica. Un paralelepípedo de 100 x 50 x 20 mm sumergido en agua durante 100 horas absorberá menos del 0,025 por 100 de su peso en agua.

Será químicamente neutra y su rigidez dieléctrica a temperaturas comprendidas entre 15 y 30° C, debe ser mayor de 35 Kw/mm.

Cuando se haga alguna derivación de la línea principal, para alimentar otros circuitos o se empalmen conductores de distintas bobinas se realizarán por el sistema de "KITS" y aislante a base de resina, debiendo protegerse con fusibles en la columna más próximo a dicha derivación.

Los empalmes y derivaciones se dispondrán en el interior de cajas de hierro alquitranadas, con bocas provistas de bridas que aprisionarán los extremos de las protecciones exteriores y tubo de plomo, si lo hay, de los cables. Entre los dos cuerpos de la caja se dispondrá una junta o guarnición para garantizar el cierre.

Para los cables con aislamiento de plástico no armados, los empalmes y derivaciones pueden también protegerse con cajas de hierro o bien, cuando se reconstituye el aislamiento con cinta formada por un tejido de lona impermeabilizada, aplicando exteriormente una o varias capas de barniz intemperie.

Las cajas de hierro se rellenarán, a través de orificios provistos de tapones roscados, con pasta aislante adecuada al aislamiento de los cables, con suficiente rigidez dieléctrica, adherencia, plasticidad y apropiado punto de reblandecimiento. Antes de rellenar la caja con la pasta, se calentará ésta hasta la fluidez, pero sin que la temperatura rebase el límite señalado por el fabricante para evitar su descomposición e inflamación.

Las cajas y demás materiales que vayan a ser utilizados en un empalme o derivación deberán estar completamente secos y limpios, comenzando el montaje cuando se tenga la seguridad de que puede realizarse ininterrumpidamente.

Los empalmes y derivaciones se dispondrán en arquetas de registro. Se reducirá al mínimo el número de empalmes de los cables, haciéndolos coincidir con las derivaciones siempre que sea posible.

El tendido de los cables se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas. No se dará a los cables curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que 6 veces el diámetro exterior de los cables.

Se procurará no proceder al tendido de los cables cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0° C. Cuando sea necesario efectuar el tendido en las citadas condiciones, deberán tomarse precauciones especiales. Se cuidará que la humedad no penetre en el cable.

9.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No se permitirá el empleo de materiales de distinta procedencia en un mismo circuito.

Los conductores desnudos, preparados para efectuar una conexión, estarán limpios, carentes de toda materia que impida un buen contacto y sin daños producidos por las herramientas durante la operación de quitar el revestimiento del cable. El empalme por retorcimiento de los conductores será admisible cuando se trate de un empalme perfectamente apretado y sin juego, que lleve al menos diez espiras ensambladas, en el caso de hilos, o interese a una longitud por lo menos igual a diez veces el diámetro del cable más pequeño de los que se unen, en el caso de cables. Las conexiones entre conductores aislados deben cubrirse con una envoltura aislante y protectora equivalente, eléctrica y mecánicamente, al revestimiento de los conductores. Al preparar éstos para la conexión sólo se quitará el aislamiento en la parte precisa. Los dispositivos de conexión estarán dimensionados de forma que los conductores puedan penetrar en ellos libremente.

9.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por los metros lineales realmente colocados, y se abonará al precio de los cuadros de precios para cada tipo.

En todas las unidades el precio comprende el suministro del cable con su aislamiento plástico a 1.000 V., su montaje, empalmes y la parte proporcional de piezas especiales, de conexión, y de derivación, incluso cajas de derivación en fundición de hierro, y pastas de relleno.

Las arquetas eléctricas se medirán y abonarán por unidades realmente construidas.

10.- PUNTOS DE LUZ

10.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 920.0020 ud Base para cimentación de báculos de iluminación ($10 < H < 12$ m.), incluso excavación para hormigón de limpieza, hormigón para zapata de cimentación, armaduras en caso necesario, encofrados, impermeabilización con brea, relleno localizado, pernos de anclaje y todas las operaciones y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.
- 920.0010 ud Báculo troncocónico en chapa de acero galvanizada de 12,00 m. de altura para soporte de una luminaria, incluso colocación, suministro, placa base, tubo de PVC corrugado hasta arqueta, cableado interior hasta cada luminaria en cable de cobre desde la caja de derivación interior, y caja de derivación en PVC con placa, fusibles, portafusibles, bornas de conexión, pintado y pica de toma a tierra.
- ENUAL02 ud Luminaria NATH LFX (260 W) NDL de Simon Lighting o equivalente, con driver programable, protector sobretensiones 10 kv, de fijación lateral y post-top D=60 mm. ajustable -5° a $+10^\circ$, cubierta plana con aletas, difusor de vidrio templado transparente plano y equipo electrónico. Clase I, IP66. Grupo óptico protegido con vidrio templado, compuesto por leds de alta eficiencia, totalmente conexionada, probada y unida a columna.
- ENUAL03 ud Luminaria NATH LFX (260 W) NDL de Simon Lighting o equivalente, con driver programable, protector sobretensiones 10kv, de fijación lateral y post-top D=60 mm. ajustable -5° a $+10^\circ$, cubierta plana con aletas, difusor de vidrio templado transparente plano y equipo electrónico. Clase I, IP66. Grupo óptico protegido con vidrio templado, compuesto por leds de alta eficiencia, totalmente conexionada, probada y unida a columna.
- ENUAL04 ud Proyector modelo Kos (98 W) NDL de Simon Lighting o equivalente, con driver programable, protector sobretensiones 10kv, con equipo electrónico, totalmente instalado, conexionado y probado.
- ENUEL04 ud Armario eléctrico de hormigón para exterior con dos puertas frontales con cerradura, conteniendo: Equipo de medida de la Compañía. Cuadro general de protección con limitador de sobretensiones, interruptor general automático 63A IV regulable, relé

diferencial y toroidal (para conexión de línea de salida de 95 mm² Al). Autotransformador 230/400 V de 20 kVA. Puesta a tierra con conductor de cobre desnudo de sección 1x50 mm², picas de acero cobrizado de 14,3 mm. de diámetro y altura 2,00 m. con unión mediante soldadura aluminotérmica. Con excavación y cimentación.

- 920.0050 ud Centro de mando y fuerza para el control de la iluminación en carretera para 8 salidas, con grupo de medida, cableado, interruptor crepuscular y reloj, aparallaje, armario, conexiones, totalmente instalado y probado.
- ENUEL05 ud Trabajos en la red aérea de distribución en baja tensión de Iberdrola en el apoyo contiguo al CTI 25100102120 "La Vega de Castañares" incluyendo conexión en el trenzado, bajada en apoyo y conexión en el equipo de medida.
- ENUEL06 ud Legalización completa incluyendo proyecto, dirección de obra, certificado de Organismo de Control Autorizado, certificado del instalador de baja tensión, así como cualquier tramitación necesaria para la puesta en marcha.
- ENUAL10 Ud Conexión de la red de alumbrado con la línea eléctrica de distribución, incluso trámites administrativos necesarios.

10.2.- CIMENTACIÓN

Las columnas se cimentarán sobre un dado de hormigón HM-20, de las dimensiones que figuran en los planos, al que se sujetarán mediante placa de base a la que se unirán 4 pernos de 25 mm. de diámetro y 500 mm. de longitud, anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca. Los pernos serán de acero FIII según la norma UNE 36.011.

Para el paso de cables se dispondrán tubos de plástico de 40 mm. embutidos en el dado de hormigón de cimentación. El cable conductor en el interior del dado será de cobre desnudo recocido de sección circular, situado en contacto con el terreno, y a una profundidad de 50 cm.

10.3.- BÁCULOS O COLUMNAS

A/ DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Los báculos o columnas serán de chapa de acero de 3 mm de espesor mínimo del tipo A-37 b según la norma UNE 36.080, siendo su superficie, tanto interior como exterior, perfectamente lisa y homogénea.

Llevarán una puerta de registro para el conexionado, situada a una altura mínima de 50 cm. del suelo en la generatriz opuesta al brazo, con mecanismo de cierre. La tolerancia entre puerta y

alojamiento será inferior a 2 mm. Deben satisfacer el ensayo de resistencia a la corrosión. El extremo del brazo presentará una inclinación coincidente con el ángulo de montaje de la luminaria.

Las columnas o báculos resistirán, como mínimo una carga vertical de 30 Kg. aplicada en el extremo del brazo, y una fuerza horizontal de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente, en la que se señalan las alturas de aplicación contadas a partir de la superficie del suelo.

Altura útil de la columna o báculo h (m)	Fuerza horizontal	Altura de aplicación ha (m)
6	50	3
7	50	4
8	70	4
9	70	5

Hasta una altura de 2,50 m. sobre el suelo, las columnas o báculos resistirán, sin que se produzcan perforación, grieta o deformación notable, el choque de un "cuerpo duro", que origine una energía de impacto de 0,4 Kg. y el de un "cuerpo blando", que dé lugar a una energía de impacto de 60 Kg. Los brazos estarán constituidos por uno o varios tubos de acero soldados entre sí, para dar al conjunto suficiente resistencia y rigidez, y resistirán una carga vertical, aplicada en el extremo del brazo, de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente en función del peso de la luminaria que se va a instalar.

PESO DE LA LUMINARIA	CARGA VERTICAL
1	5
2	6
3	8
4	10
5	11
6	13
8	15
10	18
12	21
14	24

ENSAYOS DE RESISTENCIA MECÁNICA.- Los ensayos de resistencia mecánica se realizarán con el báculo, brazo o columna instalada en las condiciones normalmente previstas.

RESISTENCIA A LOS ESFUERZOS VERTICALES.- Se suspenderá del extremo del brazo un peso análogo a la carga de ensayo.

RESISTENCIA AL CHOQUE DE "CUERPOS DUROS".- El ensayo se realizará golpeando normalmente la superficie del elemento que se prueba con una bola de acero de 1 Kg. (diámetro: 6,25 cm.), sometida a un movimiento pendular de radio igual a 1 m. La altura de caída, es decir, la distancia vertical entre el punto en que la bola es soltada sin velocidad inicial y el punto de impacto, será de 0,40 m.

RESISTENCIA AL CHOQUE DE "CUERPOS BLANDOS".- Los choques se realizarán mediante un saco de 40 cm. de ancho, relleno de arena del río síliceo-calcárea, de granulometría 0-5 mm. y de densidad aparente en estado seco, próxima a 1,55 ó 1,60. La arena estará seca en el momento de realizarse el ensayo, con el fin de que conserve sus características, especialmente su "fluidez".

La masa del saco lleno de arena será de 50 Kg., y para producir el choque se someterá a un movimiento pendular, siendo la altura de caída 1,20 metros.

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA CORROSIÓN.- El ensayo se efectúa directamente sobre la superficie del soporte o bien sobre una muestra sacada del mismo.

La superficie a ensayar se desengrasará cuidadosamente, y a continuación se lavará con agua destilada y se secará bien con algodón limpio. Cuando el ensayo se realice sobre muestras, después de desengrasadas, se introducirán durante diez minutos en una estufa a 100° C. Una vez enfriadas las muestras, se cubrirán con parafina las partes seccionadas.

Se preparará una mezcla de tres partes de disolución centinormal de ferricianuro potásico y de una parte de disolución centinormal de persulfato amónico.

Las muestras se sumergirán en seguida en la mezcla, o bien se aplicará un papel poroso, previamente empapado en la misma, sobre la superficie del soporte, en el caso de ensayar ésta directamente. Después de diez minutos de inmersión o aplicación, se secará la muestra manteniéndola vertical o se quitará el papel.

Es admisible la presencia de manchas de color azul de un diámetro máximo de 1,5 mm, y cuyo número no será superior a 2 por cm².

B/ GALVANIZADO EN CALIENTE

Antes de sumergirlos en el baño de zinc estarán exentos de suciedad y cascarilla superficial, para lo cual se someterán a los tratamientos de desengrasado, decapado en ácido y posteriormente a un tratamiento con flujo mordiente.

El baño de galvanizado deberá sostener como mínimo un 98,5 % en peso de zinc, de acuerdo con la norma UNE 37.301, 1ª revisión.

Se preferirá que la inmersión se efectúe de una sola vez, debiendo indicar el Contratista en la oferta el número de etapas en que se realizará. Si por las dimensiones del baño hubiera necesidad de efectuar la galvanización en 2 o más etapas, la zona sometida a doble inmersión será de la menor extensión posible.

Una vez galvanizados no serán sometidos a ninguna operación de conformidad o repaso mecánico que afecte al espesor o a las características mecánicas del recubrimiento.

Los accesorios deberán centrifugarse después de galvanizados y antes de que se enfrien, a fin de eliminar el exceso de zinc.

Durante las operaciones realizadas para la galvanización en caliente, incluso las previas y posteriores a la inmersión en el baño de zinc, se tomarán las medidas necesarias para que el material no sufra deterioro alguno.

No presentarán distorsiones que puedan observarse visualmente.

Las características que servirán de criterio para establecer la calidad de los recubrimientos galvanizados en caliente serán el aspecto superficial, la adherencia, el peso del recubrimiento por unidad de superficie y la continuidad del mismo.

A la vista el recubrimiento debe ser continuo y estar exento de imperfecciones superficiales tales como manchas, bultos, ampollas, etc.

La continuidad del recubrimiento galvanizado será tal que resista por lo menos 4 inmersiones en una solución de sulfuro de cobre (ensayo de Preece).

El peso del recubrimiento galvanizado será de 520 grs. por m². de superficie. Este valor debe considerarse como mínimo.

Se ensayará la adherencia intentando levantar el recubrimiento mediante una incisión en el mismo con una cuchilla fuerte que se manejará con la mano. Únicamente deberá ser posible arrancar pequeñas partículas de zinc, pero en ningún caso se levantarán porciones del recubrimiento que dejen a la vista el metal de base.

La continuidad del recubrimiento se determinará mediante el ensayo de Preece o de inmersión de sulfato de cobre, de acuerdo con la norma UNE 7.183 ("Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero"). Este método de ensayo es destructivo, a menos que se realice sobre unas chapas testigos galvanizadas al mismo tiempo que la pieza.

El peso del recubrimiento se determinará por el método no destructivo que se describe en la norma UNE 37.511, apartado 5.1.

C/ PINTURA

Los productos utilizados en la preparación, imprimación y pintura de acabado de los elementos galvanizados satisfarán las normas INTA que se indican a continuación:

Disolvente - INTA 1623302

Imprimación - INTA 164204

Pintura de acabado - INTA 164218

El color de la pintura de acabado será escogido en cada caso, por el Director de la Obra entre los normalizados en la carta de colores UNE 48.103.

La imprimación y pintura de acabado sólo podrá aplicarse cuando la humedad relativa ambiental sea inferior al 85 % y la temperatura superior a 5°C.

Si se realiza alguna soldadura posteriormente al galvanizado de sus elementos o componentes se protegerá la zona de soldadura en el mismo taller. Para ello se eliminará la escoria del cordón de soldadura y posteriormente se aplicará una capa de imprimación, que cubrirá la zona de soldadura y una banda a un lado y otro de la misma de 10 cm. de altura.

Finalmente se desengrasarán e imprimirán una vez que esté instalado en su posición definitiva.

D/ MONTAJE

Todas las soldaduras, excepto la vertical del tronco, serán al menos de calidad 2, según norma UNE 14.011, y tendrán unas características mecánicas superiores a las del material base.

Las uniones entre los diferentes tramos de la columna o báculo se harán con casquillos de chapa del mismo espesor que la de la columna o báculo. Los casquillos serán abiertos, con abertura menor o igual a 5 mm, y situada en una de sus generatrices.

El izado y colocación de las columnas o báculos se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones, no siendo admisible el emplear cuñas o calzos para conseguir el montaje a plomo definitivo.

En caso de que se dispongan cartelas de refuerzo en la unión del fuste con la placa de fijación, deberán quedar bajo el pavimento terminado una vez instalado el báculo o columna.

La distancia mínima de la cara superior de la placa de fijación al pavimento terminado será de 5 cm.

E/ CONTROL DE EJECUCIÓN DE PUNTO DE LUZ SOBRE COLUMNA O BÁCULO

CONTROL A REALIZAR	Nº DE CONTROLES	CONDICIONES DE NO ACEPTACIÓN AUTOMÁTICA
Verticalidad	Uno cada 10 puntos	Desplome superior a 2 cm.
Dimensiones de la cimentación	Uno cada 10 puntos	Dimensiones diferentes de lo especificado
Separación entre puntos de luz	Uno cada 10 puntos	La separación entre dos puntos consecutivos difiere de la separación específica en un valor superior a $\pm 5\%$
Existencia de puesta a tierra	Inspección visual	No existe o no está de acuerdo con lo especificado

10.4.- LUMINARIAS

Las luminarias deberán reunir las condiciones fundamentales siguientes:

- Serán de tipo LED y de fabricación nacional, de acuerdo con la legislación vigente al respecto sobre protección de la industria nacional, lo cual se justificará como marca la Ley, esto es, única y exclusivamente con el certificado de Productor Nacional del Ministerio de Industria.
- Serán de construcción cerrada, fabricadas en su totalidad con materiales de la más alta calidad.

Las exigencias mínimas que deberán cumplir los diversos componentes de las mismas, serán:

A/ REFLECTOR

El reflector será de una sola pieza, incluso el borde, para asegurar a lo largo de su vida la conservación de sus características geométricas. En su construcción se empleará chapa de aluminio de gran pureza de un espesor mínimo de 1 mm. antes de ser utilizada y una vez construido el reflector, en ningún punto tendrá un espesor inferior a 0,8 mm.

El anodizado del mismo será realizado electrolíticamente. Después del lustrado electroquímico, la superficie estará protegida por una capa de óxido transparente que asegurará la suavidad de la superficie.

La reflectancia total media será superior al 80 % y tendrá un porcentaje de reflectancia especular superior al 90 % de la total. Esta medida se realizará con reflectómetro y con un ángulo de incidencia de 30°, sobre piezas terminadas y no sobre muestras de la chapa de aluminio inicial.

El contorno del reflector estará diseñado cuidadosamente a base de secciones parabólicas, elípticas y circulares, lo que le proporcionará la más adecuada distribución del flujo luminoso.

La capa de aluminio del reflector tendrá un espesor mínimo de 4 u. Esto podrá comprobarse utilizando el aparato TestalN-Walter u otro similar. La media de las medidas realizadas de la tensión de ruptura, no será inferior a 500 V.

El reflector deberá satisfacer, asimismo los ensayos de continuidad y fijado de la capa anódica, así como la prueba de resistencia a la corrosión especificada en apartados anteriores de este pliego.

El reflector irá montado rígidamente a la carcasa para asegurar su perfecto centrado y posición adecuada respecto a la junta de cierre.

B/ REFRACTOR

El refractor de cierre, será de cristal borosilicatado de la más alta calidad, de espesor superior a 6 mm. construido en vidrio del tipo Pirex o similar, resistente al "shock" térmico y constituido por una superficie lenticular en su interior y prismática en el exterior. No se admitirán refractores que no sean prismáticos en toda su superficie.

Tendrá las características que siguen con una tolerancia máxima del - 3 %.

- Transmitancia 92 %
- Coeficiente de dilatación 30×10^{-7}
- Temperatura máxima de trabajo 290° C

El refractor será desmontable de su marco sin necesidad de herramientas.

Después de efectuada la prueba que se indica a continuación, el vidrio deberá estar en las condiciones iniciales. La prueba se efectuará instalado la lámpara en el aparato y conectando los accesorios a una tensión de un 7 % superior a la nominal.

Conectada en estas condiciones durante dos horas, se rociará un lado del refractor con un caudal mínimo de agua de 3,8 litros por minuto a 10° C. El refractor soportará este choque térmico, durante un tiempo mínimo de un minuto, sin romperse ni agrietarse.

C/ PORTALÁMPARAS

El emplazamiento de la lámpara será de posición horizontal mediante un portalámparas de porcelana, tipo reforzado de rosca Goliat, desplazable que permita obtener en todo momento la distribución de luz más apropiada a la superficie a iluminar, situando el indicado portalámparas en una posición perfectamente definida, de tal forma que asegure que la lámpara no cambiará su posición involuntariamente, ni al efectuarse las operaciones de conservación.

D/ CARCASA

La carcasa será de fundición de aluminio inyectado a alta presión mediante coquilla metálica. Por su parte inferior dispondrá de porta-refractor y de una puerta registro que permita el acceso al equipo de encendido y accesorios. Todas las piezas exteriores de la carcasa serán de fundición inyectada, es decir, tanto la carcasa propiamente dicha como el marco soporte del refractor y la puerta del equipo de encendido.

Todo el conjunto deberá haber sido sometido a un acabado de pintura acrílica para protección de los agentes corrosivos y adecuada para una temperatura superficial de 100° C.

Además, el citado acabado de pintura acrílica asegurará una mejor explotación de la lámpara, reactancia y condensador al ser un mejor radiador de energía y obtener por consiguiente temperaturas de funcionamiento más bajas.

E/ CIERRE

El cierre de todo el conjunto óptico se realizará por medio de juntas de etileno-propileno-terpolímero entre el refractor y entre el portalámparas, obteniéndose de esta forma una gran hermeticidad. El acceso a la lámpara se realizará sin necesidad de ninguna herramienta y el cierre del porta-refractor tendrá un mecanismo que produzca un ruido o señal suficiente que asegure al operador la obtención de un cierre eficaz.

En ningún caso, la junta entre refractor y reflector podrá recibir las radiaciones directas de las lámparas, irá montada en el borde del reflector y podrá desmontarse sin el uso de herramientas.

La junta debe resistir 12° C., en condiciones normales de funcionamiento, con calentamientos y enfriamientos sucesivos sin que se torne pegajosa y sin producir humos ni subproductos perjudiciales. Sus características básicas serán:

	ENVEJECIDA		
	INICIAL	1 SEMANA A 120°	1 SEMANA A 150°
Resistencia a la tracción (UNE 53.510) mínima Kg/cm ²	98	92	70
Alargamiento a rotura (UNE 53.510) mínimo %	500	300	200
Dureza Shore A (UNE 53.515) mínimo	50 + 5%	65	68

Resistencia a bajas temperaturas. No se producirán grietas a -40° C durante cinco horas.

Compresión. Sometida a 70°C. durante 22 horas el % máximo de compresión será 25 (ASTM-D395-61).

Dada la imposibilidad de conseguir una completa hermeticidad del sistema óptico, debido a las altas temperaturas alcanzadas en su interior, estas luminarias deberán estar provistas de un filtro de carbón vegetal activado emplazado en la parte posterior del portalámparas, de tal forma que todo el aire que penetre en el sistema óptico, al enfriarse la lámpara, lo efectúe por el citado filtro y, por consiguiente, completamente limpio de impurezas.

El filtro de carbón activado debe permitir, como mínimo, un flujo de 19 dm³/minuto con una caída de presión, como máximo de 1,3 mm. de columna de agua. Además, el filtro debe ser capaz de absorber el 75 % del SO₂ contenido en una mezcla de cien partes por millón de nitrógeno, pasando a través del filtro a razón de 21,24 litros por hora durante una hora. Esto significa que durante una hora, el filtro absorberá 4,55 x 10⁻³ gramos de SO₂ o, lo que es igual, 15,93 litros de SO₂ en condiciones normales.

El peso del carbón activado será de 3 a 4 gramos y conservará sus características absorbentes después de permanecer 8 horas a 175° C.

F/ ORIENTACIÓN

Con objeto de asegurar una adecuada orientación de la luminaria de acuerdo con lo proyectado, el sistema de fijación, deberá permitir un ajuste no inferior a $\pm 3^\circ$ respecto a la dirección del eje del brazo, ni superior a $\pm 6^\circ$. La luminaria se instalará siempre horizontal según su plano de referencia.

La fijación deberá poderse realizar desde el exterior de la luminaria, para facilitar el montaje y orientación de la misma.

G/ FOTOMETRÍA

Las curvas fotométricas presentadas por cada uno de los licitadores deberán ser iguales a las que han servido de base para los cálculos y que se incluyen en los planos del proyecto, admitiéndose las tolerancias siguientes:

- a) Las intensidades luminosas en cualquier dirección no serán inferiores al 10 %.
- b) El plano de máxima intensidad formará, respecto al plano principal de simetría, un ángulo comprendido entre 15° y 20° .

Todos los datos fotométricos anteriormente citados, lo son para una luminaria instalada sin inclinación, es decir, horizontal según su plano de referencia, y serán obtenidos en un laboratorio considerado oficial o dependiente de la Administración.

En cualquier caso, la luminaria presentada permitirá obtener, con la implantación del proyecto, valores de iluminancia inicial y uniformidades media y extrema iguales o superiores a los proyectados.

Entre los datos facilitados por el Contratista al Director, al hacer éste el control previo de las luminarias, se incluirán las características fotométricas obtenidas en un laboratorio oficial y la pureza del aluminio utilizado en la fabricación de los reflectores, si son de ese material.

Serán rechazadas las luminarias que den lugar a factores de uniformidad inferiores a los previstos en el proyecto. Si el nivel medio obtenido al hacer la medida de la iluminación fuese inferior al que figure en el proyecto, se deberá rechazar las luminarias o bien las lámparas o sus reactancias, según que la causa sea achacable a una mala distribución de la luz por las luminarias o bien a que las lámparas utilizadas emiten un flujo luminoso inferior al previsto en el proyecto.

H/ ENSAYOS

Deberá comprobarse el espesor de la chapa que forma el reflector y se hará un examen del estado de la superficie. En el caso normal de que el reflector sea de aluminio anodizado, podrán exigirse los siguientes ensayos:

- Ensayo del espesor de la capa de alúmina.
- Ensayo de continuidad de la capa.
- Ensayo de resistencia a la corrosión.
- Ensayo del fijado de las películas anódicas.

ENSAYO DEL ESPESOR DE LA CAPA DE ALUMINA

a) Medida de la tensión de ruptura.

La tensión de ruptura puede emplearse como medida indirecta del espesor de la capa de alúmina. La medida se hará sobre superficies anodizadas y selladas, pero exentas de grasas, lacas, barnices o cualquier otro tratamiento.

Aparato.- Se utiliza un generador capaz de dar tensiones regularmente variables de 0 a 2.000 V., con una sensibilidad de lectura de 10 V., alimentado por una corriente de 50 períodos por segundo. Los electrodos del aparato están constituidos por bolas de metal pulimentado de 8 mm de diámetro y se apoyan sobre la superficie a ensayar con una fuerza comprendida entre 50 y 100 g.

Procedimiento.- Se apoyan los electrodos a unos centímetros del otro, en una parte plana de la superficie a ensayar, o con una curvatura de radio superior a 5 mm., y por lo menos a 5 mm de distancia de cualquier arista viva.

En piezas pequeñas podrá hacerse el ensayo en el eje mayor, pero con la condición de que los electrodos estén, por lo menos, a 1 mm. de una arista viva.

Se mide la tensión aproximada de ruptura mediante un ensayo rápido. Se cambian de lugar los electrodos y se sube rápidamente la tensión hasta un 50 por 100 del valor encontrado, y luego se va aumentando la tensión de 20 en 20 V. dejándola fija durante 20 segundos en cada valor. Se anota la tensión de ruptura y se repite la medida en diez puntos distintos de la pieza y se toma la media de los valores encontrados.

La media de diez medidas debe ser igual o superior a:

400 V. para la 1ª clase.

300 V. para la 2ª clase.

En las diez medidas no se tolerará más de una cuyo valor sea inferior a la mitad de los valores indicados.

b) Método químico.

Reactivo.- Disolución recientemente preparada de la siguiente composición:

Ácido fosfórico d = 1,75 35 ml.

Ácido crómico, calidad reactivo .. 20 g.

Agua destilada, hasta 1.000 ml.

Probeta de ensayo.- Se prepara una probeta de superficie conocida, si es posible superior a 30 cm². Si la superficie anodizada ha sido tratada con alguna laca, grasa o aceite, se limpia lo mejor posible frotando con un paño humedecido en un disolvente adecuado.

Procedimiento.- Se mide la superficie de la probeta sin tener en cuenta los cantos. Se pesa con una aproximación de 1 mg. Se trata con la solución reactivo, a una temperatura de 100° C. durante unos cinco minutos. Se lava bien con agua destilada y se pesa después de bien seca. Se repiten estas operaciones hasta obtener peso constante.

El espesor medio puede calcularse por la siguiente fórmula:

$$E = 10 \times W / (a \times d)$$

E = espesor de la capa en micras.

W = peso de la capa en mg.

a = superficie de la capa en cm².

d = densidad de la capa en g/cm³.

Para capas selladas se toma d = 2,7

Para capas sin sellar d = 2,5

El espesor deberá ser superior a 4 micras.

ENSAYO DE LA CONTINUIDAD DE LA CAPA

Reactivo:

Sulfato de cobre cristalizado..... 20 g

Ácido clorhídrico, d = 1,18..... 20 ml.

Agua destilada..... 1.000 ml.

Procedimiento.- Las piezas que han de ensayarse se desengrasarán cuidadosamente con vapor de un disolvente volátil. Sobre una parte horizontal se delimita una superficie de 1 cm². mediante el trazo de un lápiz graso. La superficie así delimitada se cubre completamente con cuatro gotas de reactivo, que se dejan actuar durante 5 minutos a una temperatura de 20° C ± 5° C. Después de 5 minutos de contacto la superficie ensayada no debe estar ennegrecida. Se tolerará, como máximo, un punto negro por cm² de superficie ensayada, siempre que el diámetro de dicho punto sea menor de 1 mm.

ENSAYO DE LA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN

Reactivo.- Disolución de cloruro sódico puro (calidad para análisis) al 3 por 100 en agua destilada.

El pH debe estar comprendido entre 6,5 y 7,2.

Aparato.- El aparato utilizado debe permitir realizar inmersiones-emersiones alternadas cada media hora. Las piezas a ensayar se sujetarán al aparato con hilos de fibra textil parafinados o con hilos de aluminio exentos de cobre.

Procedimiento.- El ensayo se realiza con la pieza entera, o, si es demasiado grande, se corta una probeta de tamaño adecuado. En este último caso hay que proteger los cortes con un barniz (una banda de 5 mm. de ancho).

Las superficies a ensayar se desengrasarán cuidadosamente con vapor de un disolvente volátil.

Una vez preparadas las piezas se fijan al aparato, y se someten al ensayo de corrosión acelerada por inmersiones-emersiones alternadas en la solución de cloruro sódico. Cada inmersión y cada emersión debe durar media hora. La duración del ensayo es de 15 días y la temperatura debe ser de 20° C ± 5° C.

Después de 15 días de ensayo continuo, las piezas podrán presentar, como máximo, una picadura por cm². de superficie ensayada. Estas picaduras tendrán un diámetro menor de 1 mm. No se tendrán en cuenta las que aparezcan en las aristas vivas.

ENSAYO DE FIJADO DE LAS PELÍCULAS ANÓDICAS

Reactivo:

Violeta de antraquinoma..... 2 g.

Agua destilada..... 100 ml.

Procedimiento.- El ensayo hay que realizarlo sobre una superficie que no haya sido ensuciada durante la manipulación.

Se coloca una gota de disolución de colorante sobre la superficie y se deja actuar durante cinco minutos. Después se lava con agua corriente y se frota con agua y jabón. Si la superficie está bien fijada el colorante debe eliminarse totalmente.

I/ INSTALACIÓN

Las luminarias se instalarán con la inclinación prevista y de modo que su plano transversal de simetría sea perpendicular al de la calzada. Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado (brida, tornillo de presión, rosca, rótula...), una vez finalizado el montaje, la luminaria quedará rígidamente sujeta al brazo, de modo que no pueda girar u oscilar con respecto al mismo.

10.5.- LÁMPARAS DE DESCARGA

Las lámparas empleadas en el alumbrado tipo LED de 80 a 260 W, presentan las siguientes características:

- Flujo inicial.....	50.000 lúmenes
- Vida media a 10 horas por arranque.....	24.000 horas
- Flujo medio en % del inicial.....	90 %
- Flujo al final de su vida media en % del inicial.....	73 %
- Temperatura de color aparente.....	2.100° K.
- Tiempo de encendido.....	3 a 4 minutos
- Tiempo de reencendido.....	1 minuto
- Base.....	E-40
- Tensión nominal.....	100 V.
- Corriente nominal.....	4,7 A.
- Máximo factor de cresta de corriente.....	1,8
- Máxima corriente de arranque.....	7 A.
- Impulso de arranque:	
. Tensión mínima de pico.....	2.500 V.

. Tensión máxima de pico.....	4.000 V.
. Anchura mínima de impulso.....	1 microsegundo a 2.250 V.
. Frecuencia mínima del impulso.....	50 c/s.
. Corriente mínima de pico.....	0,2 A.

10.6.- REACTANCIAS

A/ BALASTO

Cumplirá la norma UNE 20.152.

B/ CARACTERÍSTICAS

Las reactancias deben satisfacer las siguientes exigencias:

- a) Llevarán inscripciones en las que se indique el nombre o marca del fabricante, el número de catálogo, la tensión o tensiones nominales en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia nominal en herz, el esquema de conexiones si hay más de dos hilos, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales ha sido prevista la reactancia.
- b) Las piezas en tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito durante la utilización normal de la reactancia.

El barnizado, esmaltado u oxidación de piezas mecánicas, así como el relleno con pastas aislantes, no son admisibles como protección contra contactos fortuitos.
- c) Si las conexiones se efectúan mediante bornes, regletas o terminales, deben fijarse de tal forma que no puedan soltarse o aflojarse al realizar la conexión o desconexión.

Las terminales, bornes o regletas no deben servir para fijar ningún otro componente de la reactancia.
- d) Las piezas conductoras de corriente deberán ser de cobre, de aleación de cobre u otro material apropiado no corrosible. Esta exigencia no la tienen que cumplir los tornillos que no toman parte fundamental en la conducción de corriente.
- e) El aislamiento entre devanado y núcleo y entre devanado y cubierta metálica exterior será, como mínimo de dos megaohmios y resistirá durante un minuto una tensión de prueba de 2.000 V. a frecuencia industrial.
- f) Cuando las reactancias se sometán al ensayo de calentamiento, los calentamientos sobre el ambiente de sus diversas partes no deben ser superiores a los valores siguientes:

- Arrollamiento: 70° C.
- Exterior: 60° C.
- Bornes exteriores: 40° C.

g) Las máximas pérdidas admisibles en las reactancias no podrán ser superiores a las indicadas a continuación:

Tipo de Lámpara	Consumo de la lámpara W	Pérdida en las reactancias
LED	80	12
	130	16
	260	25

- h) Las reactancias de "ejecución estanca" deben satisfacer la prueba de estanquidad.
- i) La reactancia alimentada a la tensión nominal y frecuencia nominal suministrará una corriente no superior en más de un 5 por 100, ni inferior en más de un 10 por 100, a la nominal de la lámpara.
- j) La reactancia estará protegida contra las influencias magnéticas, debiendo satisfacer lo especificado en la prueba correspondiente aquellas que se instalen en la proximidad de materiales magnéticos.
- k) Para las lámparas LED la intensidad máxima en c/c. a 220 V. no será superior a los valores incluidos en la tabla siguiente:

Potencia de la lámpara W	80	130	260
Intensidad en c/c. a 220 V. A	1,73	3,3	5,3

C/ ENSAYOS

ENSAYOS DE CALENTAMIENTO

a) Reactancias de ejecución abierta.

Se ensayarán con una tensión superior en un 10 por 100 a la nominal y con la frecuencia nominal, iniciándose las pruebas una vez que se alcancen las temperaturas de régimen. En las pruebas se utilizarán lámparas que absorban una corriente muy similar a la nominal.

La reactancia se colocará en una caja de acero pintada interior y exteriormente de blanco y colocada sobre un soporte metálico. Durante el ensayo la caja estará suspendida con la tapa hacia arriba.

Las temperaturas deberán medirse, en el caso de los arrollamientos, si es posible, por el método de variación de la resistencia, y todas las demás se medirán con pares termoeléctricos.

Las reactancias deberán funcionar normalmente. Las lámparas se colocarán de forma tal que el calor que ellas disipan no contribuya al calentamiento de la reactancia.

El ensayo no debe producir derrames del material de relleno o barniz. Ligeros rezumes, no susceptibles de aumentar, no se tendrán en cuenta.

b) Reactancias de "ejecución estanca".

Se ensayarán de la misma forma en una caja construida con madera contrachapada de 15 mm. de espesor, pintada en negro mate.

ENSAYO DE ESTANQUEIDAD

Las reactancias de ejecución estanca se probarán sumergiéndolas en agua durante cuatro horas, las dos primeras con la tensión e intensidad nominales, y las otras dos desconectadas. Al término de la prueba, el aislamiento mínimo entre devanado y núcleo y entre devanado y caja protectora exterior será de dos megaohmios.

PROTECCIÓN CONTRA INFLUENCIAS MAGNÉTICAS

Esta prueba se realizará funcionando normalmente la reactancia con una lámpara.

Una chapa de acero de un centímetro de espesor, de una longitud y anchura superiores a las de la reactancia, se acercará y separará sucesivamente a ésta, hasta un centímetro de su superficie. Durante esta operación se medirá la corriente absorbida por la reactancia a la tensión nominal. La variación de la corriente ocasionada por la proximidad de la placa de acero no excederá del 2 por 100 de su valor.

Si se dispone de un detector de campos magnéticos, en lugar de realizar la prueba anterior, se explorará con éste el espacio inmediato a la reactancia conectada a la lámpara en servicio normal. El espacio indicado no debe acusar campo de inducción superior a dos gauss.

10.7.- CONDENSADORES

Cumplirán las normas UNE 20.010, 20.050, 20.531 y 20.532.

A/ CARACTERÍSTICAS

Los condensadores podrán ser o no de "ejecución estanca", siendo válidas, en cuanto a la utilización de uno u otro tipo, las prescripciones expuestas para las reactancias.

Deberán cumplir las siguientes exigencias:

- a) Llevarán inscripciones en las que se indique el nombre o marca del fabricante, el número de catálogo, la tensión nominal en V., la intensidad nominal en A., la capacidad nominal en μF , la frecuencia nominal en Hz., la tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 1,3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento, y esquema de conexión.
- b) Son válidas para los condensadores las exigencias b), c) y d) establecidas para las reactancias.
- c) El aislamiento entre uno cualquiera de los bornes y la cubierta metálica será, como mínimo, de dos megaohmios y resistirá durante un minuto una tensión de prueba de 2.000 V. a frecuencia industrial.
- d) Los condensadores de "ejecución estanca" satisfarán el ensayo de estanquidad.
- e) El condensador, alimentado a la tensión y frecuencia nominales, absorberá una corriente no inferior en más de un 5 por 100 ni superior en más de un 10 por 100 a la intensidad nominal. A las mismas tolerancias estará sujeta la capacidad nominal del condensador.
- f) Los condensadores resistirán los ensayos de sobretensión y duración.

Puede evitarse la comprobación de la capacidad nominal de los condensadores si el Contratista entrega al Director un escrito firmado por el fabricante de las reactancias indicando que los condensadores del tipo y marca que se van a emplear permiten corregir el factor de potencia del conjunto de lámpara y reactancia por encima del valor mínimo fijado en el Proyecto.

B/ ENSAYOS

ENSAYOS DE ESTANQUEIDAD

Los condensadores de ejecución estanca se sumergirán en agua durante cuatro horas, las dos primeras a la tensión nominal y las otras dos desconectados. Después de la inmersión, el aislamiento entre uno cualquiera de los bornes y la cubierta metálica exterior será, como mínimo, de dos megaohmios.

ENSAYO DE SOBRETENSION

Se aplicará entre los terminales del condensador, durante una hora, una tensión igual a 1,3 veces la nominal y con la frecuencia nominal, manteniendo la temperatura $10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. sobre la del ambiente. Después de esta prueba se aplicará durante un minuto entre los terminales una tensión de valor 2,15 veces la nominal y con la frecuencia nominal.

ENSAYO DE DURACIÓN

Se someterá el condensador durante seis horas a una tensión igual a 1,3 la nominal y con la frecuencia nominal, manteniendo la temperatura a $10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. sobre el ambiente.

10.8.- PERNOS DE ANCLAJE

Los pernos de anclaje serán de la forma y dimensiones indicadas en los planos.

Los materiales deberán ser perfectamente homogéneos y estar exentos de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. El tipo de acero utilizado será el F-III UNE 36.011.

La rosca será realizada por el sistema de fricción de las siguientes características:

- rosca triangular de 150 M22 x 2,5 según UNE 17.704.

10.9.- ACOMETIDAS A LOS PUNTOS DE LUZ

Los cables que unen la conducción de energía con los portalámparas de los puntos de luz, no sufrirán deterioro o aplastamiento a su paso por el interior de los brazos, báculos, postes o columnas. La parte roscada de los portalámparas se conectará al conductor que tenga menor tensión con respecto a tierra.

Los cortacircuitos fusibles que llevarán intercalados las acometidas, se colocarán en una regleta a la altura de la puerta registro.

10.10.- COMPROBACIONES Y VERIFICACIONES

A/ SOPORTES

Se comprobará el acabado del soporte, la altura de las columnas o báculos y la longitud de los brazos, y además, para los soportes de acero, el espesor de las chapas utilizadas, el diámetro de los tubos que constituyan los brazos y el peso del soporte.

- Se realizarán los siguientes ensayos:
- Ensayos de resistencia mecánica.
- Ensayos de resistencia a la corrosión, para los soportes de acero.

B/ PROTECCIONES

Se debe comprobar que la intensidad nominal de los diversos cortacircuitos fusibles o disyuntores automáticos, es igual o inferior al valor de la intensidad máxima de servicio admisible en el conductor protegido.

10.11.- MEDICIÓN Y ABONO

La cimentación de báculos o columnas se medirá por unidades, abonándose a los precios de los cuadros de precios.

El número de columnas o báculos se medirá por los colocados en obra, abonándose a los precios de los cuadros de precios para cada uno de los tipos en ellos contenidos.

Las luminarias o proyectores incluyen las lámparas, y se medirán por unidades colocadas en columna o báculo, totalmente conexionadas abonándose a los precios de los cuadros de precios para cada uno de los tipos en ellos contenidos.

El precio de la columna o báculo incluye el equipo auxiliar alto factor con portalámparas de porcelana, el condensador, la reactancia para doble nivel de iluminación, el arrancador de encendido, así como la colocación de todo ello, accesorios y cableado. También incluye la galvanización en caliente por inmersión, pintura de imprimación y todas las operaciones precisas para la colocación en su lugar definitivo, y el cableado necesario para el funcionamiento del punto de luz.

Los armarios eléctricos y los centros de mando y fuerza se medirán por unidades, abonándose a los precios de los cuadros de precios.

Las conexiones con la red de Iberdrola se medirán por unidades, abonándose a los precios de los cuadros de precios.

Las legalizaciones de las instalaciones de baja tensión se medirán por unidades, abonándose a los precios de los cuadros de precios.

11.- TOMAS DE TIERRA

11.1.- DEFINICIÓN

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- ENUAL06 ud Pica de acero cobrizado de 14,3 mm. de diámetro y 2,00 m. de longitud para toma de tierra incluso hincado y conexiones, medida la longitud terminada.

11.2.- ALCANCE

La toma de tierra propiamente dicha estará constituida por una pica. La unión de pica con base de columna o báculo se realizará con conductor de cobre de sección no inferior a 25 mm².; su unión a base se realizará por terminal soldada al cable y atornillada a base.

La resistencia a tierra no será superior a 5 Ω debiendo en caso necesario efectuar un tratamiento adecuado del terreno.

Las picas utilizadas, de las dimensiones indicadas en los planos, serán de acero recubierto de cobre, de 2 m de longitud y 14,3 mm de diámetro.

Las grapas de conexión de los conductores de tierra y la pica serán de latón estañado y serán del tipo que permita la conexión vertical del conductor a la pica.

El hincado de las picas se hará con golpes suaves mediante el empleo de martillos neumáticos o eléctricos o maza de un peso igual o inferior a 2 Kg., a fin de asegurarse que la pica no se doble.

Se colocará un electrodo de pica cada 5 ó 6 columnas o báculos, soldado al cable conductor mediante soldadura aluminio-térmica. Cumplirá la Instrucción MIBTO39.

11.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Las tomas de tierra se medirán por las unidades realmente instaladas, al precio de los Cuadros de Precios.

El precio comprende los materiales, incluso la unión con la base de la columna o báculo, conductor y grapas, y la colocación y terminación.

12.- CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE ILUMINACIÓN

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas, y las herramientas eléctricas dotadas de grado de aislamiento o alimentadas a tensión inferior a 50 V.

Durante la colocación de báculos o columnas se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 m.

Cuando el izado de los postes se haga a mano se utilizará un mínimo de 3 tipos de retención.

13.- GESTIÓN DE RESIDUOS

13.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE

Los precios de unidades de obra a las que es de aplicación este artículo son las siguientes:

- 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 una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, 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 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 una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.
- 950.0040 T Carga y transporte de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 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 una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.

Se incluyen dentro de la gestión de residuos aquellos susceptibles de generarse durante las obras de acondicionamiento y rehabilitación del parque, entre los que se incluyen los residuos de carácter peligroso (aceites usados, carburantes, alquitranes de desecho, entre otros) generados en la ejecución de las obras, los cuales deberán ser gestionados conforme a la legislación vigente (Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, Real Decreto 833/1988, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y

peligrosos, Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados y demás normativa de aplicación).

Por otra parte se consideran residuos no peligrosos aquellos derivados de las labores de rehabilitación que constituirán los residuos de mayor volumen y peso total de los residuos asociados a las obras, aquellos residuos generados en las labores de construcción, que incluyen materiales sobrantes (hormigones, morteros, cerámica, etc.), así como embalajes de los consumibles (plásticos, papel, palés, etc.) y por último aquellos procedentes de las labores de excavación que se corresponden con arcillas, arenas, piedras, hormigones y obra de fábrica, que constituirían residuos peligrosos en el caso de que estuviesen contaminados por materiales tóxicos, dando cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los RCD's.

13.2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Se dará cumplimiento a las especificaciones recogidas en el Anejo 30, "Estudio de gestión de residuos".

Se llevará cabo una adecuada segregación y almacenamiento de los residuos generados con el objetivo común de facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización.

De forma general, salvo autorización del Director de Obra, queda prohibido el vertido o el depósito temporal o definitivo de materiales procedentes de la excavación o materiales residuales de las obras, debiendo ser trasladados a los lugares aprobados por el mismo.

Se dispondrá de un punto limpio para el almacenamiento de posibles residuos peligrosos generados en la explotación, debidamente señalado, acondicionado mediante vallado, resguardado de los agentes atmosféricos y suelo impermeabilizado, provisto de diferentes contenedores y cubetos para recogida de posibles derrames. El almacenamiento de residuos peligrosos será inferior a 6 meses y se gestionarán a través de un gestor autorizado, tal y como establece la normativa de residuos.

14.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

Se define como seguridad y salud en las obras a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores. De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre en el presente Proyecto, el Contratista, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

15.- OTRAS UNIDADES DE OBRA

El resto de unidades de obra no descritas específicamente en este Pliego y con precio incluido en el Cuadro de Precios N° 1 se abonarán al precio de referencia, aplicando la medición de unidades real y totalmente ejecutadas definidas en el epígrafe correspondiente. Cada precio incluye tanto los materiales y mano de obra como los medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y acabado de la unidad.

En estas unidades se exigirá tanto a los materiales como a la ejecución las prescripciones establecidas en el PG-3 en el capítulo que corresponda.

16.- PARTIDAS ALZADAS

Se han definido las siguientes Partidas Alzadas de Abono Íntegro:

- ENUOA01 Partida Alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.

Se han definido las siguientes Partidas Alzadas a Justificar:

- ESOL001 Partida Alzada a Justificar para la Señalización, balizamiento y defensas provisionales durante la ejecución de las obras según anejo correspondiente.
- EESYS001 Partida Alzada a Justificar para Seguridad y Salud en el trabajo, en base al Capítulo n° 5 del Proyecto “Seguridad y Salud”.

PARTE IV. DISPOSICIONES FINALES

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto por ambos documentos.

El anejo n° 19: “Soluciones propuestas al tráfico durante las obras”, el Anejo n° 30 “Estudio de gestión de residuos” y el Documento n° 5 “Estudio de Seguridad y Salud” tendrán carácter contractual.

En caso de contraindicación entre los Planos y el Pliego de Prescripciones, prevalecerá lo escrito en este último.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que en su uso y costumbre deben ser realizados, no solo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

Burgos, febrero de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto

El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo.: Gonzalo Blanco Embún

Fdo.: Roberto Inés Gallo

DOCUMENTO N° 4: MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Mediciones Auxiliares - Movimiento de Tierras

Los datos suministrados en el listado son los siguientes:

As. Terr.= Asiento Terraplén (m²)

Sup. Ocup.= Superficie de Ocupación (Superficie a desbrozar) (m²)

V.T. Veg.= Volumen de Tierra Vegetal (m³)

V. Expla. = Volumen Explanada Mejorada (Volumen a estabilizar de explanada) (m³)

V. Terra.= Volumen Terraplén (m³)

V. D. Tierra = Volumen Desmonte Tierra (m³)

V.D. Trán. = Volumen Desmonte en Roca (m³)

S. Expla. = Superficie Explanación (m²)

S. Terra.= Superficie Terraplén (m²)

S.D. Tie. = Superficie Desmonte en Tierra (m²)

S.D. Tran.= Superficie Desmonte en Roca (m²)

Para cada P.K. aparecen los valores de estos datos acumulados hasta ese punto y en la siguiente fila los valores parciales de estos datos entre los perfiles transversales indicados. De esta forma la medición acumulada para el último P.K. representa el total.

De la superficie de ocupación se obtiene la medición del desbroce.

El resto de superficies únicamente se emplean para el cálculo de los volúmenes, de los cuales se obtienen las mediciones del movimiento de tierras (**vol. terraplén, vol. desmonte tierra y roca, vol. tierra vegetal y vol. explanada mejorada**)

GLORIETA										RAMAL 1									
Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
	0	10	3	0	0	1	0,00	0,00	0,00		39	86	26	0	14	15	0,00	0,00	0,00
0+020	0	10	3	0	0	1	0,00	0,00	0,16	0+020	39	86	26	0	14	15	0,00	1,36	1,09
	1	121	36	0	0	19	0,00	0,00	0,00		119	207	62	0	53	14	0,00	0,00	0,00
0+040	1	131	40	0	0	21	0,00	0,00	2,01	0+040	158	293	87	0	67	29	0,00	1,81	0,11
	0	191	57	0	0	58	0,00	0,00	0,00		58	108	22	0	17	9	0,00	0,00	0,00
0+060	1	322	97	0	0	79	0,00	0,00	3,24	0+060	216	401	109	0	84	37	0,00	0,43	0,43
	0	193	58	0	0	65	0,00	0,00	0,00		53	97	12	0	9	8	0,00	0,00	0,00
0+080	1	514	155	0	0	144	0,00	0,00	3,31	0+080	269	498	121	0	93	45	0,00	0,30	0,42
	0	154	46	0	0	42	0,00	0,00	0,00		34	69	10	0	5	7	0,00	0,00	0,00
0+100	1	668	201	0	0	186	0,00	0,00	0,63	0+091,761	303	567	131	0	98	52	0,00	0,17	0,72
	0	6	2	0	0	1	0,00	0,00	0,00										
0+120	1	675	203	0	0	187	0,00	0,00	0,00	TOTAL:	303	567	131	0	98	52			
	5	8	3	0	0	1	0,00	0,00	0,00										
0+140	7	683	206	0	0	188	0,00	0,00	0,00										
	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00										
0+160	7	683	206	0	0	188	0,00	0,00	0,00										
	10	11	3	0	1	0	0,00	0,00	0,00										
0+180	16	694	209	0	1	188	0,00	0,00	0,00	RAMAL 2									
	6	9	3	0	1	0	0,00	0,00	0,00	Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+200	22	703	211	0	2	188	0,00	0,40	0,00	0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	2,91	0,00
	19	19	7	0	3	0	0,00	0,00	0,00		80	128	39	0	31	14	0,00	0,00	0,00
0+220	42	722	218	0	6	188	0,00	0,00	0,00	0+020	80	128	39	0	31	14	0,00	1,43	0,00
	18	18	6	0	4	0	0,00	0,00	0,00		8	8	2	0	4	0	0,00	0,00	0,00
0+240	59	739	224	0	9	188	0,00	0,18	0,00	0+026,895	88	136	41	0	35	14	0,00	0,00	0,00
	9	36	11	0	1	3	0,00	0,00	0,00										
0+260	68	775	235	0	10	191	0,00	0,01	0,47	TOTAL:	88	136	41	0	35	14			
	11	49	15	0	0	8	0,00	0,00	0,00										
0+280	78	823	250	0	10	199	0,00	0,11	0,21										
	18	35	11	0	1	2	0,00	0,00	0,00										
0+300	96	859	261	0	11	201	0,00	0,15	0,00										
	7	7	2	0	1	0	0,00	0,00	0,00										
0+320	103	866	263	0	12	201	0,00	0,00	0,06	RAMAL 3									
	10	12	4	0	2	0	0,00	0,00	0,00	Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+340	113	878	267	0	14	201	0,00	0,00	0,00	0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,21	0,26
	0	0	2	0	0	0	0,00	0,00	0,00		49	70	15	0	10	3	0,00	0,00	0,00
0+360	113	878	268	0	14	201	0,00	0,00	0,00	0+020	49	70	15	0	10	3	0,00	0,30	0,28
	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00		13	139	36	0	1	24	0,00	0,00	0,00
0+380	113	878	268	0	14	201	0,00	0,00	0,00	0+040	63	209	51	0	11	27	0,00	0,00	0,90
	15	23	7	0	1	0	0,00	0,00	0,00		11	92	22	0	0	13	0,00	0,00	0,00
0+400	128	901	275	0	15	202	0,00	0,00	0,00	0+060	74	301	73	0	11	40	0,00	0,05	0,44
	1	5	2	0	0	0	0,00	0,00	0,00		3	10	2	0	0	1	0,00	0,00	0,00
0+417,160	129	906	277	0	15	202	0,00	0,00	0,07	0+064,061	77	311	75	0	11	41	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	129	906	277	0	15	202				TOTAL:	77	311	75	0	11	41			

RAMAL 4

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	5,03
	0	65	20	0	0	39	0,00	0,00	0,00
0+020	0	65	20	0	0	39	0,00	0,00	0,29
	25	68	20	0	2	36	0,00	0,00	0,00
0+040	25	133	40	0	2	74	0,00	0,09	5,12
	26	62	19	0	2	102	0,00	0,00	0,00
0+060	51	195	58	0	4	176	0,00	0,00	2,64
	0	18	5	0	0	4	0,00	0,00	0,00
0+071,190	51	212	64	0	4	180	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	51	212	64	0	4	180			

RAMAL 7

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
	29	60	13	0	4	38	0,00	0,00	0,00
0+020	29	60	13	0	4	38	0,00	0,59	3,76
	57	100	25	0	5	62	0,00	0,00	0,00
0+040	86	160	38	0	9	100	0,00	0,06	0,64
	13	84	19	0	0	14	0,00	0,00	0,00
0+060	98	244	57	0	9	114	0,00	0,00	0,74
	0	29	5	0	0	6	0,00	0,00	0,00
0+072,988	98	272	62	0	9	121	0,00	0,00	0,84
TOTAL:	98	272	62	0	9	121			

RAMAL 5

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,01	0,57
	8	28	9	0	0	1	0,00	0,00	0,00
0+020	8	28	9	0	0	1	0,00	0,00	0,05
	18	45	14	0	2	2	0,00	0,00	0,00
0+040	26	74	23	0	2	3	0,00	0,16	0,14
	13	60	18	0	1	6	0,00	0,00	0,00
0+060	40	133	41	0	3	9	0,00	0,00	0,35
	0	28	9	0	0	3	0,00	0,00	0,00
0+071,563	40	162	49	0	3	12	0,00	0,00	0,16
TOTAL:	40	162	49	0	3	12			

RAMAL 8

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,31
	0	56	17	0	0	6	0,00	0,00	0,00
0+020	0	56	17	0	0	6	0,00	0,00	0,16
	20	37	11	0	1	1	0,00	0,00	0,00
0+040	20	93	28	0	1	7	0,00	0,00	0,00
	5	5	3	0	1	0	0,00	0,00	0,00
0+054,848	26	98	30	0	1	7	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	26	98	30	0	1	7			

RAMAL 6

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,59
	0	66	20	0	0	9	0,00	0,00	0,00
0+020	0	66	20	0	0	9	0,00	0,00	0,36
	10	43	14	0	0	3	0,00	0,00	0,00
0+040	10	110	33	0	0	12	0,00	0,12	0,00
	7	7	2	0	1	0	0,00	0,00	0,00
0+046,703	18	117	36	0	1	12	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	18	117	36	0	1	12			

RAMAL 9

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
	30	30	9	0	11	0	0,00	0,00	0,00
0+020	30	30	9	0	11	0	0,00	0,80	0,00
	67	67	20	0	16	1	0,00	0,00	0,00
0+040	97	97	29	0	26	1	0,00	0,06	0,00
	9	12	4	0	0	0	0,00	0,00	0,00
0+048	106	109	33	0	27	1	0,00	0,05	0,00
TOTAL:	106	109	33	0	27	1			

RAMAL 10

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,01	0,00
	43	47	14	0	4	0	0,00	0,00	0,00
0+020	43	47	14	0	4	0	0,00	0,21	0,00
	37	38	12	0	5	0	0,00	0,00	0,00
0+040	80	84	26	0	8	0	0,00	0,74	0,00
	60	60	18	0	14	0	0,00	0,00	0,00
0+060	141	145	44	0	22	0	0,00	0,00	0,00
	8	8	3	0	2	0	0,00	0,00	0,00
0+071,402	148	152	47	0	24	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	148	152	47	0	24	0			

RAMAL 11

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,22	0,37
	27	31	9	0	3	0	0,00	0,00	0,00
0+020	27	31	9	0	3	0	0,00	0,01	0,07
	22	49	16	0	2	2	0,00	0,00	0,00
0+040	49	80	25	0	5	3	0,00	0,05	0,16
	5	30	9	0	0	2	0,00	0,00	0,00
0+049,562	54	110	34	0	5	4	0,00	0,00	0,41
TOTAL:	54	110	34	0	5	4			

RAMAL 12

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03	0,27
	19	53	16	0	1	2	0,00	0,00	0,00
0+020	19	53	16	0	1	2	0,00	0,07	0,03
	21	22	7	0	3	0	0,00	0,00	0,00
0+037,818	40	75	23	0	4	2	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	40	75	23	0	4	2			

RESUMEN

	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.
GLORIETA	129	906	277	0	15	202
RAMAL 1	303	567	131	0	98	52
RAMAL 2	88	136	41	0	35	14
RAMAL 3	77	311	75	0	11	41
RAMAL 4	51	212	64	0	4	180
RAMAL 5	40	162	49	0	3	12
RAMAL 6	18	117	36	0	1	12
RAMAL 7	98	272	62	0	9	121
RAMAL 8	26	98	30	0	1	7
RAMAL 9	106	109	33	0	27	1
RAMAL 10	148	152	47	0	24	0
RAMAL 11	54	110	34	0	5	4
RAMAL 12	40	75	23	0	4	2
TOTAL:	1.176	3.227	901	0	236	649

FIRMES

RESUMEN DE FIRMES

EJE	M³	M³	T	M³	T	M³	T	M³	T	M²	M³	T	M³
	ZAHORRA ARTIFICIAL 0/32	AC32 BASE G	AC32 BASE G (ρ=2,36 Tm/m³)	AC22 BIN S CAPA 1	AC22 BIN S (ρ=2,38 Tm/m³)	AC22 BIN S CAPA 2	AC22 BIN S (ρ=2,38 Tm/m³)	AC16 SURF D	AC16 SURF D (ρ=2,40 Tm/m³)	BBTM 11a	BBTM 11a	MBC BBTM 11a (ρ=2,40 Tm/m³)	RELLENO BERMAS
GLORIETA	133,447	407,035	960,603	322,899	768,500	228,201	543,118	0,000	0,000	4.531,500	135,945	326,268	177,204
RAMAL 1	151,370	0,000	0,000	39,137	93,146	0,000	0,000	38,702	92,885	0,000	0,000	0,000	38,866
RAMAL 2	31,940	0,000	0,000	6,043	14,382	0,000	0,000	5,929	14,230	0,000	0,000	0,000	10,193
RAMAL 3	55,903	22,162	52,302	50,425	120,012	35,615	84,764	0,000	0,000	706,833	21,205	50,892	55,060
RAMAL 4	110,777	36,829	86,916	40,125	95,498	32,311	76,900	0,000	0,000	640,500	19,215	46,116	57,767
RAMAL 5	23,523	15,135	35,719	25,652	61,052	24,827	59,088	0,000	0,000	490,700	14,721	35,330	59,010
RAMAL 6	17,898	9,792	23,109	17,004	40,470	16,255	38,687	0,000	0,000	321,233	9,637	23,129	39,118
RAMAL 7	93,079	30,356	71,640	36,767	87,505	30,364	72,266	0,000	0,000	601,433	18,043	43,303	59,024
RAMAL 8	17,584	14,866	35,084	38,340	91,249	27,047	64,372	0,000	0,000	536,367	16,091	38,618	46,231
RAMAL 9	20,176	17,699	41,770	12,487	29,719	0,000	0,000	0,000	0,000	246,267	7,388	17,731	23,078
RAMAL 10	22,609	36,218	85,474	24,548	58,424	0,000	0,000	0,000	0,000	485,567	14,567	34,961	35,919
RAMAL 11	17,354	10,055	23,730	16,941	40,320	16,279	38,744	0,000	0,000	321,500	9,645	23,148	41,358
RAMAL 12	12,386	8,337	19,675	14,268	33,958	13,824	32,901	0,000	0,000	273,300	8,199	19,678	32,275
	708,046	608,484	1.436,022	644,636	1.534,234	424,723	1.010,841	44,631	107,114	9.155,200	274,656	659,174	675,103

Mediciones Auxiliares - Firmes

Los datos suministrados en el listado son los siguientes:

L.b.in.iz./L.B.in.de. = Longitud de la línea a la izquierda/derecha del eje que definen los extremos de mediana (líneas blancas interiores). Al ser nula las anchuras de las semimedias, el valor de esta medición es nulo también. (ml)

L.b.ex.iz./L.b.ex.de. = Longitud de la línea de separación entre la calzada y el arcén izquierdo/derecho. (ml)

Sup.ca.iz./Sup.ca.de. = Suma de la superficie de la calzada a la izquierda/derecha del eje y la superficie del arcén interior izquierdo/derecho. (m²)

Sup.ar.iz./Sup.ar.de. = Superficie del arcén exterior izquierdo/derecho. (m²)

Vol.tot. = Volumen total del firme. (m³)

Para cada P.K. aparecen los valores de estos datos acumulados hasta ese punto y en la siguiente fila los valores parciales de estos datos entre los perfiles transversales indicados. De esta forma la medición acumulada para el último P.K. representa el total.

En función de la sección de firme empleada, estas cifras se multiplican por unos factores que proporcionan el volumen de las diferentes capas de firme y de la superficie de los riegos.

Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.	RAMAL 1																												
												Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.																	
0+339,928	0,00	0,00	212,76	250,51	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	2.584,18	578,32																													
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01																													
0+339,931	0,00	0,00	212,76	250,51	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	2.584,22	578,33																													
	0,00	0,00	0,06	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	0,22																													
0+340	0,00	0,00	212,82	250,59	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	2.584,99	578,55																													
	0,00	0,00	4,87	6,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,42	18,29																													
0+345,684	0,00	0,00	217,70	256,68	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	2.647,40	596,84																													
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01																													
0+345,687	0,00	0,00	217,70	256,68	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	2.647,43	596,85																													
	0,00	0,00	10,29	12,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	120,78	33,92																													
0+357,693	0,00	0,00	227,99	269,54	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	2.768,21	630,77																													
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01																													
0+357,696	0,00	0,00	227,99	269,55	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	2.768,24	630,78																													
	0,00	0,00	0,05	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,16																													
0+357,753	0,00	0,00	228,04	269,61	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	2.768,81	630,93																													
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01																													
0+357,756	0,00	0,00	228,04	269,61	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	2.768,84	630,94																													
	0,00	0,00	1,92	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,57	6,12																													
0+360	0,00	0,00	229,97	272,02	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	2.791,42	637,06																													
	0,00	0,00	0,82	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,65	2,56																													
0+360,959	0,00	0,00	230,79	273,04	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	2.801,06	639,62																													
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01																													
0+360,961	0,00	0,00	230,79	273,05	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	2.801,08	639,63																													
	0,00	0,00	16,32	20,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	191,52	47,66																													
0+380	0,00	0,00	247,11	293,44	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	2.992,61	687,29																													
	0,00	0,00	2,78	3,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,32	7,30																													
0+383,245	0,00	0,00	249,90	296,92	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	3.025,92	694,59																													
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01																													
0+383,248	0,00	0,00	249,90	296,92	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	3.025,96	694,60																													
	0,00	0,00	0,90	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,69	2,50																													
0+384,297	0,00	0,00	250,80	298,05	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	3.037,65	697,09																													
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01																													
0+384,300	0,00	0,00	250,80	298,05	0,00	0,00	1,23	0,81	55,48	3.037,68	697,10																													
	0,00	0,00	9,41	11,76	0,00	0,00	0,00	5,81	8,70	116,49	24,14																													
0+395,277	0,00	0,00	260,21	309,81	0,00	0,00	1,23	6,62	64,18	3.154,17	721,24																													
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01																													
0+395,280	0,00	0,00	260,21	309,81	0,00	0,00	1,23	6,62	64,18	3.154,20	721,25																													
	0,00	0,00	1,15	1,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,93	2,76																													
0+396,620	0,00	0,00	261,36	311,25	0,00	0,00	1,23	6,62	64,18	3.169,13	724,00																													
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01																													
0+396,623	0,00	0,00	261,37	311,25	0,00	0,00	1,23	6,62	64,18	3.169,16	724,01																													
	0,00	0,00	2,90	3,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,72	5,79																													
0+400	0,00	0,00	264,26	314,87	0,00	0,00	1,23	6,62	64,18	3.203,88	729,80																													
	0,00	0,00	13,71	17,14	0,00	0,00	0,08	0,00	0,85	162,14	25,08																													

RAMAL 2

Estación	L.b.in.iz	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	7,92	6,54	0,00	25,30	1,50	8,92	15,10	0,00	0,00
0+007,923	0,00	0,00	7,92	6,54	0,00	25,30	1,50	8,92	15,10	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
0+007,926	0,00	0,00	7,93	6,54	0,00	25,31	1,50	8,92	15,11	0,00	0,00
	0,00	0,00	6,07	5,01	0,00	19,40	9,45	6,24	14,36	0,00	0,00
0+014	0,00	0,00	14,00	11,55	0,00	44,71	10,95	15,16	29,47	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+014,001	0,00	0,00	14,00	11,55	0,00	44,72	10,96	15,16	29,47	0,00	0,00
	0,00	0,00	6,00	4,95	0,00	19,16	1,56	5,65	11,28	0,00	0,00
0+020	0,00	0,00	20,00	16,50	0,00	63,88	12,51	20,81	40,75	0,00	0,00
	0,00	0,00	5,00	4,13	0,00	15,97	0,00	4,32	8,82	0,00	0,00
0+026,916	0,00	0,00	25,00	20,63	0,00	79,84	12,51	25,13	49,56	0,00	0,00

Totales por capas de firme:

AC16 SURF D	5,929 m³
ZAHORRA ARTIFICIAL	31,940 m³
RELLENO DE BERMA	10,193 m³
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	122,048 m²
AC22 BIN S	6,043 m³
RIEGO DE ADHERENCIA 1	119,766 m²

RAMAL 3

Estación	L.b.in.iz	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,57	2,03	0,64	0,30
0+002	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,57	2,03	0,64	0,30
	0,00	0,00	2,01	2,00	0,00	0,00	0,00	1,38	1,75	1,29	0,61
0+004	0,00	0,00	4,02	4,00	0,00	0,00	0,00	2,95	3,78	1,93	0,92
	0,00	0,00	2,03	2,00	0,00	0,00	0,00	1,88	2,00	1,60	0,73
0+006	0,00	0,00	6,05	6,00	0,00	0,00	0,00	4,83	5,78	3,53	1,65
	0,00	0,00	0,47	0,46	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,44	0,20
0+006,462	0,00	0,00	6,52	6,46	0,00	0,00	0,00	5,34	6,28	3,97	1,85
	0,00	0,00	1,58	1,54	0,08	0,00	0,00	1,74	1,72	1,83	0,79
0+008	0,00	0,00	8,10	8,00	0,08	0,00	0,00	7,08	8,00	5,80	2,64
	0,00	0,00	2,09	2,00	0,31	0,00	0,00	2,39	2,41	3,75	1,54
0+010	0,00	0,00	10,20	10,00	0,39	0,00	0,00	9,46	10,41	9,55	4,18
	0,00	0,00	2,14	2,00	0,60	0,00	0,00	2,48	2,60	5,63	2,22
0+012	0,00	0,00	12,34	12,00	0,99	0,00	0,00	11,94	13,01	15,17	6,39
	0,00	0,00	2,21	2,00	1,04	0,00	0,00	2,57	2,86	8,11	3,06
0+014	0,00	0,00	14,55	14,00	2,03	0,00	0,00	14,50	15,87	23,28	9,45
	0,00	0,00	2,29	2,00	1,97	0,00	0,00	2,66	3,59	11,05	3,96
0+016	0,00	0,00	16,83	16,00	4,00	0,00	0,00	17,16	19,45	34,33	13,42
	0,00	0,00	0,43	0,37	0,49	0,00	0,00	0,50	0,77	2,30	0,80
0+016,368	0,00	0,00	17,26	16,37	4,49	0,00	0,00	17,66	20,22	36,62	14,22
	0,00	0,00	1,95	1,63	2,51	0,00	0,00	2,24	3,60	12,33	3,92
0+018	0,00	0,00	19,22	18,00	7,00	0,00	0,00	19,90	23,81	48,95	18,14
	0,00	0,00	0,27	0,22	0,38	0,00	0,00	0,30	0,50	1,91	0,57
0+018,216	0,00	0,00	19,48	18,22	7,37	0,00	0,00	20,20	24,32	50,87	18,70
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01
0+018,218	0,00	0,00	19,48	18,22	7,38	0,00	0,00	20,21	24,32	50,88	18,71
	0,00	0,00	1,52	1,21	2,31	0,00	0,00	1,72	2,79	12,23	3,46
0+019,431	0,00	0,00	21,00	19,43	9,69	0,00	0,00	21,93	27,11	63,12	22,17
	0,00	0,00	0,73	0,57	1,17	0,00	0,00	0,82	1,30	6,44	1,76
0+020	0,00	0,00	21,73	20,00	10,86	0,00	0,00	22,75	28,41	69,55	23,93
	0,00	0,00	1,29	1,01	2,31	0,00	0,00	1,48	2,43	12,30	3,11
0+021,013	0,00	0,00	23,03	21,01	13,17	0,00	0,00	24,23	30,84	81,85	27,04
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01
0+021,016	0,00	0,00	23,03	21,02	13,17	0,00	0,00	24,24	30,85	81,89	27,05
	0,00	0,00	1,19	0,93	2,33	0,00	0,00	1,38	2,34	12,06	2,84
0+021,946	0,00	0,00	24,22	21,95	15,50	0,00	0,00	25,62	33,19	93,95	29,88
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,01
0+021,949	0,00	0,00	24,22	21,95	15,51	0,00	0,00	25,62	33,20	93,99	29,89
	0,00	0,00	0,07	0,05	0,13	0,00	0,00	0,08	0,13	0,66	0,16
0+022	0,00	0,00	24,29	22,00	15,63	0,00	0,00	25,70	33,32	94,66	30,05
	0,00	0,00	2,55	2,00	5,33	0,00	0,00	3,02	5,49	25,26	5,54
0+024	0,00	0,00	26,83	24,00	20,97	0,00	0,00	28,72	38,81	119,92	35,59
	0,00	0,00	2,54	2,00	5,90	0,00	0,00	3,11	6,16	24,15	4,34
0+026	0,00	0,00	29,38	26,00	26,87	0,00	0,00	31,83	44,98	144,07	39,93
	0,00	0,00	2,54	2,00	6,11	0,00	0,00	3,20	6,46	23,56	3,65
0+028	0,00	0,00	31,92	28,00	32,98	0,00	0,00	35,03	51,43	167,62	43,58
	0,00	0,00	2,54	2,00	6,16	0,00	0,00	3,29	6,62	23,13	3,22
0+030	0,00	0,00	34,46	30,00	39,14	0,00	0,00	38,32	58,06	190,75	46,80
	0,00	0,00	2,54	2,00	5,82	0,00	0,00	3,38	6,54	23,28	2,98
0+032	0,00	0,00	37,00	32,00	44,96	0,00	0,00	41,70	64,60	214,03	49,78
	0,00	0,00	2,53	2,00	4,87	0,00	0,00	3,47	6,20	23,76	2,78
0+034	0,00	0,00	39,53	34,00	49,83	0,00	0,00	45,17	70,80	237,79	52,56
	0,00	0,00	2,52	2,00	3,92	0,00	0,00	3,56	5,92	23,74	2,39
0+036	0,00	0,00	42,05	36,00	53,75	0,00	0,00	48,73	76,72	261,53	54,96
	0,00	0,00	2,51	2,00	2,99	0,00	0,01	3,65	5,62	23,79	2,11
0+038	0,00	0,00	44,56	38,00	56,74	0,00	0,01	52,37	82,34	285,31	57,07
	0,00	0,00	2,49	2,00	1,95	0,00	0,06	3,74	5,22	23,73	2,12
0+040	0,00	0,00	47,06	40,00	58,68	0,00	0,07	56,11	87,56	309,04	59,19
	0,00	0,00	2,47	2,00	1,01	0,00	0,11	3,83	4,81	23,37	2,32

Estación	L.b.in.iz	L.b.in.de	L.b.ex.iz	L.b.ex.de	Sup.ca.iz	Sup.ca.de	Sup.ar.iz	Sup.ar.de	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.	RAMAL 4																					
												Estación	L.b.in.iz	L.b.in.de	L.b.ex.iz	L.b.ex.de	Sup.ca.iz	Sup.ca.de	Sup.ar.iz	Sup.ar.de	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.										
0+042	0,00	0,00	49,52	42,00	59,69	0,00	0,18	59,94	92,37	332,41	61,51																						
	0,00	0,00	2,45	2,00	0,30	0,00	0,15	3,90	4,50	23,04	2,27																						
0+044	0,00	0,00	51,97	44,00	59,99	0,00	0,33	63,84	96,87	355,45	63,78																						
	0,00	0,00	2,43	2,00	0,00	0,00	0,14	3,57	4,17	22,73	2,10																						
0+046	0,00	0,00	54,40	46,00	59,99	0,00	0,47	67,41	101,04	378,18	65,87																						
	0,00	0,00	2,41	2,00	0,00	0,00	0,09	2,86	3,78	22,61	1,94																						
0+048	0,00	0,00	56,81	48,00	59,99	0,00	0,55	70,27	104,82	400,79	67,81																						
	0,00	0,00	2,40	2,00	0,00	0,00	0,04	2,24	3,44	22,62	1,87																						
0+050	0,00	0,00	59,21	50,00	59,99	0,00	0,59	72,51	108,25	423,41	69,69																						
	0,00	0,00	2,38	2,00	0,00	0,00	0,04	1,82	3,22	22,49	1,86																						
0+052	0,00	0,00	61,59	52,00	59,99	0,00	0,63	74,33	111,47	445,90	71,55																						
	0,00	0,00	2,37	2,00	0,00	0,00	0,05	1,58	3,09	22,28	1,96																						
0+054	0,00	0,00	63,97	54,00	59,99	0,00	0,68	75,91	114,56	468,18	73,50																						
	0,00	0,00	6,18	6,00	0,00	0,00	0,01	4,40	8,20	62,53	6,04																						
0+060	0,00	0,00	70,15	60,00	59,99	0,00	0,69	80,30	122,76	530,71	79,54																						
	0,00	0,00	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	2,10	3,65	31,02	3,23																						
0+064,082	0,00	0,00	73,15	63,00	59,99	0,00	0,69	82,40	126,42	561,73	82,77																						

Totales por capas de firme:

BBTM 11A	21,205 m ³
AC22 BIN S	35,615 m ³
AC22 BIN S	50,425 m ³
AC32 BASE G	22,162 m ³
ZAHORRA ARTIFICIAL	55,903 m ³
RELLENO DE BERMA	55,060 m ³
RIEGO DE ADHERENCIA 1	708,888 m ²
RIEGO DE ADHERENCIA 2	715,696 m ²
RIEGO DE ADHERENCIA 3	664,879 m ²
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	223,612 m ²

Estación	L.b.in.iz	L.b.in.de	L.b.ex.iz	L.b.ex.de	Sup.ca.iz	Sup.ca.de	Sup.ar.iz	Sup.ar.de	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.										
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
	0,00	0,00	19,25	20,00	51,52	0,00	6,72	20,65	59,69	134,78	11,42										
0+020	0,00	0,00	19,25	20,00	51,52	0,00	6,72	20,65	59,69	134,78	11,42										
	0,00	0,00	19,25	20,00	51,52	0,00	6,89	15,00	57,51	130,81	15,67										
0+040	0,00	0,00	38,50	40,00	103,03	0,00	13,61	35,64	117,20	265,59	27,09										
	0,00	0,00	14,27	12,79	101,48	0,00	14,37	19,27	81,96	0,00	0,00										
0+052,790	0,00	0,00	52,77	52,79	204,51	0,00	27,98	54,91	199,15	265,59	27,09										
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00										
0+052,793	0,00	0,00	52,78	52,79	204,54	0,00	27,98	54,92	199,17	265,59	27,09										
	0,00	0,00	1,43	1,17	9,75	0,00	0,72	1,59	7,16	0,00	0,00										
0+053,967	0,00	0,00	54,20	53,97	214,29	0,00	28,70	56,51	206,34	265,59	27,09										
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00										
0+053,969	0,00	0,00	54,20	53,97	214,30	0,00	28,70	56,51	206,35	265,59	27,09										
	0,00	0,00	1,25	1,03	8,54	0,00	0,00	1,37	5,73	0,00	0,00										
0+054,997	0,00	0,00	55,45	55,00	222,84	0,00	28,70	57,88	212,08	265,59	27,09										
	0,00	0,00	1,39	1,15	9,52	0,00	0,00	1,50	6,37	0,00	0,00										
0+056,143	0,00	0,00	56,84	56,14	232,35	0,00	28,70	59,39	218,45	265,59	27,09										
	0,00	0,00	2,19	1,86	12,84	0,00	0,00	2,37	8,99	0,00	0,00										
0+058	0,00	0,00	59,04	58,00	245,20	0,00	28,70	61,75	227,44	265,59	27,09										
	0,00	0,00	2,25	2,00	9,16	0,00	0,00	2,47	7,28	0,00	0,00										
0+060	0,00	0,00	61,28	60,00	254,36	0,00	28,70	64,22	234,72	265,59	27,09										
	0,00	0,00	2,17	2,00	3,63	0,00	0,00	1,45	3,79	3,34	0,45										
0+062	0,00	0,00	63,45	62,00	257,99	0,00	28,70	65,68	238,51	268,93	27,53										
	0,00	0,00	2,10	2,00	0,00	0,00	0,00	0,48	1,29	5,60	0,77										
0+064	0,00	0,00	65,55	64,00	257,99	0,00	28,70	66,16	239,80	274,53	28,30										
	0,00	0,00	2,06	2,00	0,00	0,00	0,00	0,31	1,21	4,06	0,66										
0+066	0,00	0,00	67,61	66,00	257,99	0,00	28,70	66,46	241,01	278,59	28,96										
	0,00	0,00	2,03	2,00	0,00	0,00	0,00	0,07	1,09	3,16	0,62										
0+068	0,00	0,00	69,64	68,00	257,99	0,00	28,70	66,53	242,09	281,75	29,58										
	0,00	0,00	2,01	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	2,63	0,58										
0+070	0,00	0,00	71,65	70,00	257,99	0,00	28,70	66,53	243,07	284,37	30,17										
	0,00	0,00	0,60	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,76	0,17										
0+071,205	0,00	0,00	72,25	70,59	257,99	0,00	28,70	66,53	243,34	285,13	30,34										

Totales por capas de firme:

BBTM 11A	19,215 m ³
AC22 BIN S	32,311 m ³
AC22 BIN S	40,125 m ³
AC32 BASE G	36,829 m ³
ZAHORRA ARTIFICIAL	110,777 m ³
RELLENO DE BERMA	57,767 m ³
RIEGO DE ADHERENCIA 1	642,642 m ²
RIEGO DE ADHERENCIA 2	649,785 m ²
RIEGO DE ADHERENCIA 3	617,959 m ²
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	443,108 m ²

RAMAL 5

Estación	L.b.in.iz	L.b.in.de	L.b.ex.iz	L.b.ex.de	Sup.ca.iz	Sup.ca.de	Sup.ar.iz	Sup.ar.de	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,99	1,65	1,47	0,39
0+002	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,99	1,65	1,47	0,39
	0,00	0,00	2,01	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	2,97	0,80
0+004	0,00	0,00	4,02	4,00	0,00	0,00	0,00	0,99	2,57	4,44	1,19
	0,00	0,00	2,02	2,00	0,00	0,00	0,00	0,03	1,03	3,24	0,88
0+006	0,00	0,00	6,04	6,00	0,00	0,00	0,00	1,02	3,60	7,67	2,08
	0,00	0,00	2,03	2,00	0,00	0,00	0,00	0,03	1,06	3,96	1,02
0+008	0,00	0,00	8,07	8,00	0,00	0,00	0,00	1,04	4,67	11,63	3,10
	0,00	0,00	2,05	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	5,02	1,19
0+010	0,00	0,00	10,12	10,00	0,00	0,00	0,00	1,04	5,71	16,65	4,29
	0,00	0,00	2,08	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02	6,45	1,46
0+012	0,00	0,00	12,20	12,00	0,00	0,00	0,00	1,04	6,74	23,10	5,75
	0,00	0,00	2,11	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	8,15	1,85
0+014	0,00	0,00	14,31	14,00	0,00	0,00	0,00	1,04	7,72	31,25	7,60
	0,00	0,00	2,14	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02	9,99	2,29
0+016	0,00	0,00	16,46	16,00	0,00	0,00	0,00	1,04	8,75	41,24	9,89
	0,00	0,00	1,21	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	6,52	1,51
0+017,114	0,00	0,00	17,67	17,11	0,00	0,00	0,00	1,04	9,31	47,76	11,40
	0,00	0,00	3,16	2,89	0,00	0,00	0,00	0,00	1,39	18,03	4,24
0+020	0,00	0,00	20,82	20,00	0,00	0,00	0,00	1,04	10,70	65,79	15,64
	0,00	0,00	1,62	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	10,10	2,62
0+021,479	0,00	0,00	22,44	21,48	0,00	0,00	0,00	1,04	11,43	75,89	18,26
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
0+021,481	0,00	0,00	22,44	21,48	0,00	0,00	0,00	1,04	11,43	75,91	18,27
	0,00	0,00	2,21	2,02	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01	15,63	4,22
0+023,503	0,00	0,00	24,66	23,50	0,00	0,00	0,00	1,04	12,44	91,54	22,48
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01
0+023,506	0,00	0,00	24,66	23,51	0,00	0,00	0,00	1,04	12,44	91,56	22,49
	0,00	0,00	18,04	16,49	0,00	0,00	0,01	0,00	12,19	135,21	32,15
0+040	0,00	0,00	42,70	40,00	0,00	0,00	0,01	1,04	24,63	226,78	54,64
	0,00	0,00	20,09	20,00	0,00	0,00	0,01	1,61	19,06	159,77	21,44
0+060	0,00	0,00	62,79	60,00	0,00	0,00	0,02	2,65	43,70	386,55	76,07
	0,00	0,00	11,56	11,56	0,00	0,00	0,00	0,26	8,93	99,04	7,56
0+071,563	0,00	0,00	74,36	71,56	0,00	0,00	0,02	2,91	52,63	485,59	83,63

Totales por capas de firme:

BBTM 11A	14,721 m ³
AC22 BIN S	24,827 m ³
AC22 BIN S	25,652 m ³
AC32 BASE G	15,135 m ³
ZAHORRA ARTIFICIAL	23,523 m ³
RELLENO DE BERMA	59,010 m ³
RIEGO DE ADHERENCIA 1	492,899 m ²
RIEGO DE ADHERENCIA 2	500,195 m ²
RIEGO DE ADHERENCIA 3	532,547 m ²
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	94,092 m ²

RAMAL 6

Estación	L.b.in.iz	L.b.in.de	L.b.ex.iz	L.b.ex.de	Sup.ca.iz	Sup.ca.de	Sup.ar.iz	Sup.ar.de	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	20,00	20,00	0,00	0,00	2,37	1,52	22,01	142,04	11,71
0+020	0,00	0,00	20,00	20,00	0,00	0,00	2,37	1,52	22,01	142,04	11,71
	0,00	0,00	12,50	11,14	0,00	0,00	0,00	0,13	6,79	87,55	7,45
0+031,144	0,00	0,00	32,50	31,14	0,00	0,00	2,37	1,65	28,80	229,60	19,16
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
0+031,146	0,00	0,00	32,50	31,15	0,00	0,00	2,37	1,65	28,80	229,61	19,17
	0,00	0,00	1,60	1,41	0,00	0,00	0,00	0,31	0,88	9,36	1,27
0+032,557	0,00	0,00	34,10	32,56	0,00	0,00	2,37	1,96	29,68	238,97	20,44
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
0+032,559	0,00	0,00	34,10	32,56	0,00	0,00	2,37	1,96	29,68	238,98	20,44
	0,00	0,00	1,58	1,39	0,00	0,00	0,00	0,72	1,08	7,97	1,20
0+033,951	0,00	0,00	35,68	33,95	0,00	0,00	2,37	2,68	30,76	246,95	21,64
	0,00	0,00	1,61	1,42	0,20	0,00	0,00	1,51	1,59	6,26	1,19
0+035,376	0,00	0,00	37,29	35,38	0,20	0,00	2,37	4,19	32,35	253,22	22,83
	0,00	0,00	0,71	0,62	0,18	0,00	0,00	0,82	0,82	2,45	0,52
0+036	0,00	0,00	38,00	36,00	0,38	0,00	2,37	5,01	33,17	255,67	23,35
	0,00	0,00	2,26	2,00	0,29	0,00	0,00	2,31	2,34	8,28	1,91
0+038	0,00	0,00	40,26	38,00	0,67	0,00	2,37	7,33	35,51	263,94	25,27
	0,00	0,00	2,25	2,00	0,00	0,00	0,00	1,33	1,71	9,16	2,45
0+040	0,00	0,00	42,51	40,00	0,67	0,00	2,37	8,66	37,22	273,10	27,71
	0,00	0,00	2,24	2,00	0,00	0,00	0,00	0,33	1,12	9,95	2,99
0+042	0,00	0,00	44,76	42,00	0,67	0,00	2,37	8,99	38,33	283,06	30,71
	0,00	0,00	2,24	2,00	0,00	0,00	0,00	0,70	10,41	3,37	
0+044	0,00	0,00	46,99	44,00	0,67	0,00	2,37	8,99	39,03	293,47	34,08
	0,00	0,00	2,23	2,00	0,00	0,00	0,00	0,45	10,54	3,58	
0+046	0,00	0,00	49,22	46,00	0,67	0,00	2,37	8,99	39,48	304,01	37,66
	0,00	0,00	0,79	0,72	0,00	0,00	0,00	0,06	3,75	1,33	
0+046,715	0,00	0,00	50,02	46,72	0,67	0,00	2,37	8,99	39,54	307,75	38,98

Totales por capas de firme:

BBTM 11A	9,637 m ³
AC22 BIN S	16,255 m ³
AC22 BIN S	17,004 m ³
AC32 BASE G	9,792 m ³
ZAHORRA ARTIFICIAL	17,898 m ³
RELLENO DE BERMA	39,118 m ³
RIEGO DE ADHERENCIA 1	322,685 m ²
RIEGO DE ADHERENCIA 2	327,521 m ²
RIEGO DE ADHERENCIA 3	341,655 m ²
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	71,592 m ²

RAMAL 7

Estación	L.b.in.iz	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+002	0,00	0,00	1,02	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	1,97	0,74
0+004	0,00	0,00	2,08	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	1,97	0,74
0+006	0,00	0,00	3,10	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14	6,88	2,47
0+008	0,00	0,00	2,15	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	7,22	2,19
0+010	0,00	0,00	5,25	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,90	14,10	4,66
0+010,583	0,00	0,00	2,25	2,00	0,69	0,00	0,00	0,00	1,23	10,00	2,35
0+012,327	0,00	0,00	7,51	7,00	0,69	0,00	0,00	0,00	3,13	24,10	7,01
0+012,330	0,00	0,00	2,40	2,00	1,54	0,00	0,00	0,00	1,71	14,28	2,44
0+013,339	0,00	0,00	9,91	9,00	2,23	0,00	0,00	0,00	4,84	38,38	9,45
0+013,341	0,00	0,00	0,72	0,58	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50	4,98	0,76
0+020	0,00	0,00	10,63	9,58	2,72	0,00	0,00	0,00	5,34	43,37	10,21
0+020	0,00	0,00	2,19	1,74	9,28	0,00	0,00	1,35	6,41	6,06	0,92
0+040	0,00	0,00	12,82	11,33	12,00	0,00	0,00	1,35	11,75	49,42	11,13
0+040	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
0+054,271	0,00	0,00	12,82	11,33	12,03	0,00	0,00	1,35	11,77	49,42	11,13
0+054,271	0,00	0,00	1,27	1,01	8,37	0,00	0,64	1,34	6,16	0,00	0,00
0+060	0,00	0,00	14,09	12,34	20,40	0,00	0,64	2,69	17,93	49,42	11,13
0+060	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
0+072	0,00	0,00	14,10	12,34	20,41	0,00	0,65	2,69	17,94	49,42	11,13
0+072	0,00	0,00	8,34	6,66	53,10	0,00	8,46	9,48	43,43	0,00	0,00
0+072	0,00	0,00	22,44	19,00	73,52	0,00	9,11	12,16	61,37	49,42	11,13
0+072	0,00	0,00	21,27	20,00	111,12	0,00	19,43	30,34	101,04	26,66	3,58
0+072	0,00	0,00	43,71	39,00	184,63	0,00	28,53	42,51	162,42	76,09	14,71
0+072	0,00	0,00	13,91	14,27	1,41	0,00	12,16	1,36	22,27	102,72	10,14
0+072	0,00	0,00	57,62	53,27	186,04	0,00	40,70	43,87	184,68	178,81	24,84
0+072	0,00	0,00	5,60	5,73	0,00	0,00	4,06	1,73	8,92	39,70	3,96
0+072	0,00	0,00	63,22	59,00	186,04	0,00	44,76	45,61	193,60	218,51	28,80
0+072	0,00	0,00	11,73	12,00	0,00	0,00	4,34	1,08	9,20	98,90	9,70
0+072	0,00	0,00	74,95	71,00	186,04	0,00	49,10	46,69	202,80	317,41	38,50

Totales por capas de firme:

BBTM 11A	18,043 m³
AC22 BIN S	30,364 m³
AC22 BIN S	36,767 m³
AC32 BASE G	30,356 m³
ZAHORRA ARTIFICIAL	93,079 m³
RELLENO DE BERMA	59,024 m³
RIEGO DE ADHERENCIA 1	603,624 m²
RIEGO DE ADHERENCIA 2	610,922 m²
RIEGO DE ADHERENCIA 3	599,300 m²
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	372,316 m²

RAMAL 8

Estación	L.b.in.iz	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	0,00	0,00	20,75	20,00	0,00	0,00	0,00	0,89	17,96	225,20	19,34
0+020	0,00	0,00	20,75	20,00	0,00	0,00	0,00	0,89	17,96	225,20	19,34
0+038,654	0,00	0,00	21,36	18,65	0,00	0,00	0,00	0,00	10,51	222,79	40,66
0+038,654	0,00	0,00	42,11	38,65	0,00	0,00	0,00	0,89	28,46	447,98	60,00
0+038,657	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01
0+038,657	0,00	0,00	42,12	38,66	0,00	0,00	0,00	0,89	28,46	448,02	60,00
0+039,611	0,00	0,00	1,24	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	11,28	2,80
0+039,611	0,00	0,00	43,36	39,61	0,00	0,00	0,00	0,89	28,57	459,30	62,80
0+039,613	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01
0+039,613	0,00	0,00	43,36	39,61	0,00	0,00	0,00	0,89	28,57	459,32	62,81
0+040	0,00	0,00	0,50	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,14	1,07
0+040	0,00	0,00	43,86	40,00	0,00	0,00	0,00	0,89	28,57	463,45	63,87
0+041,364	0,00	0,00	1,75	1,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,78	3,76
0+041,364	0,00	0,00	45,61	41,36	0,00	0,00	0,00	0,89	28,57	477,24	67,63
0+042	0,00	0,00	0,80	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,06	1,76
0+042	0,00	0,00	46,42	42,00	0,00	0,00	0,00	0,89	28,57	483,29	69,39
0+044	0,00	0,00	2,44	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,18	4,79
0+044	0,00	0,00	48,85	44,00	0,00	0,00	0,00	0,89	28,57	499,47	74,19
0+046	0,00	0,00	2,28	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,47	3,46
0+046	0,00	0,00	51,14	46,00	0,00	0,00	0,00	0,89	28,57	510,94	77,65
0+048	0,00	0,00	2,17	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	8,24	2,43
0+048	0,00	0,00	53,31	48,00	0,00	0,00	0,00	0,89	28,77	519,18	80,08
0+050	0,00	0,00	2,10	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58	5,61	1,62
0+050	0,00	0,00	55,41	50,00	0,00	0,00	0,00	0,89	29,35	524,79	81,71
0+052	0,00	0,00	2,05	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	4,29	1,23
0+052	0,00	0,00	57,45	52,00	0,00	0,00	0,00	0,89	29,73	529,08	82,94
0+054,864	0,00	0,00	2,44	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,68	1,38
0+054,864	0,00	0,00	59,89	54,42	0,00	0,00	0,00	0,89	29,73	533,76	84,31

Totales por capas de firme:

BBTM 11A	16,091 m³
AC22 BIN S	27,047 m³
AC22 BIN S	38,340 m³
AC32 BASE G	14,866 m³
ZAHORRA ARTIFICIAL	17,584 m³
RELLENO DE BERMA	46,231 m³
RIEGO DE ADHERENCIA 1	538,080 m²
RIEGO DE ADHERENCIA 2	543,796 m²
RIEGO DE ADHERENCIA 3	569,959 m²
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	70,336 m²

RAMAL 9

Estación	L.b.in.iz	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+016,563	0,00	0,00	13,56	12,51	0,00	0,00	0,00	1,54	3,47	60,16	17,57
0+016,565	0,00	0,00	13,57	12,51	0,00	0,00	0,00	1,54	3,47	60,17	17,57
0+018,492	0,00	0,00	15,49	14,29	0,00	0,00	0,00	2,19	4,22	70,61	20,76
0+018,495	0,00	0,00	15,50	14,29	0,00	0,00	0,00	2,19	4,22	70,63	20,77
0+020	0,00	0,00	17,00	15,68	0,00	0,00	0,00	2,67	4,79	80,17	23,71
0+034,611	0,00	0,00	31,61	29,15	0,00	13,46	17,42	7,57	24,97	135,39	39,04
0+034,614	0,00	0,00	31,61	29,16	0,00	13,46	17,43	7,57	24,97	135,40	39,04
0+037,159	0,00	0,00	34,16	31,50	0,00	13,53	20,41	7,57	26,73	148,24	40,96
0+037,161	0,00	0,00	34,16	31,50	0,00	13,53	20,41	7,57	26,73	148,25	40,96
0+040	0,00	0,00	37,00	34,12	0,00	13,86	20,41	7,57	27,35	162,61	42,32
0+048	0,00	0,00	45,00	41,50	0,00	14,95	20,41	7,57	29,52	202,06	44,33

Totales por capas de firme:

BBTM 11A	7,388 m ³
AC22 BIN S	12,487 m ³
AC32 BASE G	17,699 m ³
ZAHORRA ARTIFICIAL	20,176 m ³
RELLENO DE BERMA	23,078 m ³
RIEGO DE ADHERENCIA 1	247,581 m ²
RIEGO DE ADHERENCIA 2	249,878 m ²
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	80,704 m ²

RAMAL 10

Estación	L.b.in.iz	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	0,00	0,00	20,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,72	205,49	18,69
0+021,653	0,00	0,00	21,65	21,60	0,00	0,00	0,00	0,00	10,72	205,49	18,69
0+021,656	0,00	0,00	21,66	21,60	0,00	0,00	0,00	0,00	11,22	218,31	20,10
0+033,365	0,00	0,00	33,37	32,49	0,00	0,90	1,00	0,00	11,22	218,32	20,11
0+033,368	0,00	0,00	33,37	32,49	0,00	0,90	1,00	0,00	11,22	218,32	20,11
0+035,923	0,00	0,00	35,92	34,87	0,00	0,90	4,59	0,00	11,22	218,32	20,11
0+035,926	0,00	0,00	35,93	34,87	0,00	0,90	4,59	0,00	11,22	218,32	20,11
0+040	0,00	0,00	40,00	38,66	0,00	0,90	9,11	0,02	13,26	278,36	28,73
0+052,395	0,00	0,00	52,40	50,19	0,00	0,90	19,90	1,23	13,26	278,37	28,74
0+052,398	0,00	0,00	52,40	50,19	0,00	0,90	19,90	1,23	13,26	278,37	28,74
0+054,397	0,00	0,00	54,40	52,05	0,00	0,90	20,71	1,23	13,26	278,37	28,74
0+054,399	0,00	0,00	54,40	52,05	0,00	0,90	20,71	1,23	13,26	278,37	28,74
0+060	0,00	0,00	60,00	57,26	0,00	0,90	20,71	1,23	13,26	278,37	28,74
0+071,257	0,00	0,00	69,00	65,63	0,00	0,90	20,71	1,23	13,26	278,37	28,74
0+071,402	0,00	0,00	69,00	65,63	0,00	0,90	20,71	1,23	13,26	278,37	28,74

Totales por capas de firme:

BBTM 11A	14,567 m ³
AC22 BIN S	24,548 m ³
AC32 BASE G	36,218 m ³
ZAHORRA ARTIFICIAL	22,609 m ³
RELLENO DE BERMA	35,919 m ³
RIEGO DE ADHERENCIA 1	487,601 m ²
RIEGO DE ADHERENCIA 2	512,782 m ²
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	90,436 m ²

RAMAL 11

RAMAL 12

Estación	L.b.in.iz	L.b.in.de	L.b.ex.iz	L.b.ex.de	Sup.ca.iz	Sup.ca.de	Sup.ar.iz	Sup.ar.de	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.	Estación	L.b.in.iz	L.b.in.de	L.b.ex.iz	L.b.ex.de	Sup.ca.iz	Sup.ca.de	Sup.ar.iz	Sup.ar.de	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0+002	0,00	0,00	2,01	2,00	0,00	0,00	0,00	0,98	1,52	1,57	0,56	0+020	0,00	0,00	21,63	20,00	0,00	0,00	0,00	1,25	16,50	157,34	16,81
0+004	0,00	0,00	2,02	2,00	0,00	0,00	0,00	0,98	1,52	1,57	0,56	0+022,897	0,00	0,00	21,63	20,90	0,00	0,00	0,00	1,25	16,50	157,34	16,81
0+006	0,00	0,00	4,02	4,00	0,00	0,00	0,00	0,98	2,19	4,96	1,21	0+022,900	0,00	0,00	3,33	2,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,40	23,54	4,85
0+006,902	0,00	0,00	2,05	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	4,15	1,46	0+024,244	0,00	0,00	24,96	22,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01
0+008	0,00	0,00	6,07	6,00	0,00	0,00	0,00	0,98	2,89	9,11	3,23	0+024,246	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,25	17,90	180,88	21,66
0+010	0,00	0,00	0,93	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	2,10	0,73	0+025,560	0,00	0,00	24,96	22,90	0,00	0,00	0,00	1,25	17,90	180,90	21,66
0+012	0,00	0,00	7,00	6,90	0,00	0,00	0,00	0,98	3,22	11,21	3,96	0+026,933	0,00	0,00	1,54	1,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	10,25	2,37
0+012,801	0,00	0,00	1,15	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	2,89	1,01	0+028	0,00	0,00	26,50	24,24	0,00	0,00	0,00	1,25	18,40	191,16	24,04
0+014,360	0,00	0,00	8,15	8,00	0,00	0,00	0,00	0,98	3,66	14,10	4,96	0+030	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
0+015,987	0,00	0,00	2,14	2,00	0,00	0,00	0,00	0,10	1,00	6,56	2,30	0+032	0,00	0,00	1,51	1,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	8,77	2,16
0+015,989	0,00	0,00	10,29	10,00	0,00	0,00	0,00	1,08	4,67	20,66	7,26	0+034	0,00	0,00	28,01	25,56	0,00	0,00	0,00	1,25	18,85	199,94	26,20
0+017,584	0,00	0,00	2,22	2,00	0,00	0,00	0,00	0,15	1,10	8,65	2,93	0+036	0,00	0,00	1,58	1,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	8,42	2,11
0+017,587	0,00	0,00	12,51	12,00	0,00	0,00	0,00	1,23	5,77	29,31	10,19	0+037,836	0,00	0,00	29,59	26,93	0,00	0,00	0,00	1,25	19,27	208,35	28,31
0+020	0,00	0,00	0,91	0,80	0,00	0,00	0,00	0,04	0,43	4,02	1,32				1,22	1,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	6,56	1,70
0+040	0,00	0,00	13,41	12,80	0,00	0,00	0,00	1,27	6,20	33,33	11,51				30,81	28,00	0,00	0,00	0,00	1,25	19,56	214,91	30,01
0+049,562	0,00	0,00	1,79	1,56	0,00	0,00	0,00	0,17	0,88	8,60	2,58				2,29	2,00	0,00	0,00	0,00	0,42	12,15	3,31	
			15,20	14,36	0,00	0,00	0,00	1,45	7,09	41,93	14,09				33,10	30,00	0,00	0,00	0,00	1,25	19,98	227,06	33,32
			1,88	1,63	0,00	0,00	0,00	0,23	0,94	10,49	2,81				2,28	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	11,71	3,27
			17,08	15,99	0,00	0,00	0,00	1,68	8,03	52,42	16,91				35,38	32,00	0,00	0,00	0,00	1,25	20,41	238,77	36,59
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00				2,27	2,00	0,00	0,00	0,00	0,41	11,33	3,25	
			17,09	15,99	0,00	0,00	0,00	1,68	8,03	52,43	16,91				37,65	34,00	0,00	0,00	0,00	1,25	20,82	250,10	39,83
			1,85	1,59	0,00	0,00	0,00	0,18	0,89	12,08	2,88				2,26	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	11,00	3,33
			18,93	17,58	0,00	0,00	0,00	1,85	8,93	64,51	19,79				39,91	36,00	0,00	0,00	0,00	1,25	21,19	261,10	43,16
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01				2,07	1,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	9,75	3,22
			18,94	17,59	0,00	0,00	0,00	1,85	8,93	64,53	19,80				41,97	37,84	0,00	0,00	0,00	1,25	21,35	270,85	46,38
			2,79	2,41	0,00	0,00	0,00	0,30	1,36	19,46	4,20												
			21,73	20,00	0,00	0,00	0,00	2,15	10,29	84,00	24,00												
			21,42	20,00	0,00	0,00	0,00	2,71	15,64	157,18	21,71												
			43,15	40,00	0,00	0,00	0,00	4,86	25,93	241,18	45,71												
			9,56	9,56	0,00	0,00	0,00	1,38	10,24	72,54	5,29												
			52,71	49,56	0,00	0,00	0,00	6,24	36,17	313,73	51,00												

Totales por capas de firme:

BBTM 11A	9,645 m ³
AC22 BIN S	16,279 m ³
AC22 BIN S	16,941 m ³
AC32 BASE G	10,055 m ³
ZAHORRA ARTIFICIAL	17,354 m ³
RELLENO DE BERMA	41,358 m ³
RIEGO DE ADHERENCIA 1	323,032 m ²
RIEGO DE ADHERENCIA 2	328,146 m ²
RIEGO DE ADHERENCIA 3	346,413 m ²
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	69,416 m ²

Totales por capas de firme:

BBTM 11A	8,199 m ³
AC22 BIN S	13,824 m ³
AC22 BIN S	14,268 m ³
AC32 BASE G	8,337 m ³
ZAHORRA ARTIFICIAL	12,386 m ³
RELLENO DE BERMA	32,275 m ³
RIEGO DE ADHERENCIA 1	274,493 m ²
RIEGO DE ADHERENCIA 2	278,483 m ²
RIEGO DE ADHERENCIA 3	296,062 m ²
RIEGO DE IMPRIMACIÓN	49,544 m ²

MEDICIONES

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------

CAPÍTULO 1 EXPLANACIÓN

1.01 M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO NATURAL, CON RETIRADA DE ARBOLADO, MALEZA Y TIERRA VEGETAL, INCLUSO CARGA Y EXCAVACIÓN, NIVELADO, PERFILADO Y COMPACTACIÓN, EN TODO TIPO DE TERRENO HASTA AJUSTE DE LA RASANTE DEFINITIVA, INCLUSO SANEAMIENTO, CON EXTRACCIÓN MECÁNICA, Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADOS DEL MATERIAL SOBRANTE (A CUALQUIER DISTANCIA).

SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES GLORIETA AEROPUERTO:

GLORIETA	1	906,00				906,00		
RAMAL 1	1	567,00				567,00		
RAMAL 2	1	136,00				136,00		
RAMAL 3	1	311,00				311,00		
RAMAL 4	1	212,00				212,00		
RAMAL 5	1	162,00				162,00		
RAMAL 6	1	117,00				117,00		
RAMAL 7	1	272,00				272,00		
RAMAL 8	1	98,00				98,00		
RAMAL 9	1	109,00				109,00		
RAMAL 10	1	152,00				152,00		
RAMAL 11	1	110,00				110,00		
RAMAL 12	1	75,00				75,00		
Total Partida							3.227,00	

1.02 M3 EXCAVACIÓN EN TIERRA VEGETAL, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, VERTEDERO O GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADOS DEL MATERIAL SOBRANTE (A CUALQUIER DISTANCIA).

SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES:

GLORIETA	1	277,00				277,00	
RAMAL 1	1	131,00				131,00	
RAMAL 2	1	41,00				41,00	
RAMAL 3	1	75,00				75,00	
RAMAL 4	1	64,00				64,00	
RAMAL 5	1	49,00				49,00	
RAMAL 6	1	36,00				36,00	
RAMAL 7	1	62,00				62,00	
RAMAL 8	1	30,00				30,00	
RAMAL 9	1	33,00				33,00	
RAMAL 10	1	47,00				47,00	
RAMAL 11	1	34,00				34,00	
RAMAL 12	1	23,00				23,00	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------

Total Partida 902,00

1.03 M3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA, INCLUSO DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO (A CUALQUIER DISTANCIA).

ZONA GLORIETA AEROPUERTO:

DEMOLICIÓN DE BOQUILLA 1 DEL COLECTOR B	1	2,10		1,00	1,00	2,10	
DEMOLICIÓN DE ARQUETA PARCIALMENTE EJECUTADA COL-B	1	1,70		1,00	1,00	1,70	
DEMOLICIÓN DE CUNETAS EN GLORIETA P.K. 0+024-0+102	1	23,40		0,15	0,12	0,42	
DEMOLICIÓN PARCIAL DE CUNETAS GLORIETA PK 0+000-0+024 Y 0+102	1	33,90		0,12	0,12	0,49	
Total Partida							4,71

1.04 M2 DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE EN CUALQUIER TIPO DE ESPESOR, INCLUSO BAJAS POR RENDIMIENTO POR PASO DE VEHÍCULOS, DEMOLICIÓN DE ACERAS, ISLETAS, BORDILLOS Y TODA CLASE DE PIEZAS ESPECIALES DE PAVIMENTACIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO (A CUALQUIER DISTANCIA).

ZONA GLORIETA AEROPUERTO:

ENTRE PK 0+024 Y 0+102	1	78,00		6,60		514,80	
RAMAL 3	1	64,08		1,50		96,12	
RAMAL 7	1	72,98		1,50		109,47	
Total Partida							720,39

1.05 M3 EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA, CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO EXCAVADORA O SIMILAR), SIN EXPLOSIVOS, INCLUSO AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN, Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO O LUGAR DE EMPLEO DENTRO DE LA OBRA (A CUALQUIER DISTANCIA).

SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES GLORIETA AEROPUERTO:

GLORIETA	1	202,00				202,00	
RAMAL 1	1	52,00				52,00	
RAMAL 2	1	14,00				14,00	
RAMAL 3	1	41,00				41,00	
RAMAL 4	1	180,00				180,00	
RAMAL 5	1	12,00				12,00	
RAMAL 6	1	12,00				12,00	
RAMAL 7	1	121,00				121,00	
RAMAL 8	1	7,00				7,00	
RAMAL 9	1	1,00				1,00	
RAMAL 11	1	4,00				4,00	
RAMAL 12	1	2,00				2,00	
Total Partida							648,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
1.06	M3 TERRAPLÉN, PEDRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE CORONACIÓN Y REFINO DE LOS TALUDES CON PARTE PROPORCIONAL DE SOBREANCHOS SEGÚN PG3, TOTALMENTE TERMINADO.						
<i>SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES GLORIETA AEROPUERTO:</i>							
	GLORIETA	1	15,00		0,50		7,50
	RAMAL 1	1	98,00		0,50		49,00
	RAMAL 2	1	35,00		0,50		17,50
	RAMAL 3	1	11,00		0,50		5,50
	RAMAL 4	1	4,00		0,50		2,00
	RAMAL 5	1	3,00		0,50		1,50
	RAMAL 6	1	1,00		0,50		0,50
	RAMAL 7	1	9,00		0,50		4,50
	RAMAL 8	1	1,00		0,50		0,50
	RAMAL 9	1	27,00		0,50		13,50
	RAMAL 10	1	24,00		0,50		12,00
	RAMAL 11	1	5,00		0,50		2,50
	RAMAL 12	1	4,00		0,50		2,00
Total Partida							118,50

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
1.07	M3 SUELO ADECUADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE, INCLUSO CANÓN DE PRÉSTAMO, EXCAVACIÓN DE MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES.						
<i>SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES GLORIETA AEROPUERTO:</i>							
	GLORIETA	1	15,00		0,50		7,50
	RAMAL 1	1	98,00		0,50		49,00
	RAMAL 2	1	35,00		0,50		17,50
	RAMAL 3	1	11,00		0,50		5,50
	RAMAL 4	1	4,00		0,50		2,00
	RAMAL 5	1	3,00		0,50		1,50
	RAMAL 6	1	1,00		0,50		0,50
	RAMAL 7	1	9,00		0,50		4,50
	RAMAL 8	1	1,00		0,50		0,50
	RAMAL 9	1	27,00		0,50		13,50
	RAMAL 10	1	24,00		0,50		12,00
	RAMAL 11	1	5,00		0,50		2,50
	RAMAL 12	1	4,00		0,50		2,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
Total Partida							118,50

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO 2 DRENAJE							
2.01	ML CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA DE HORMIGÓN HM-20, DE 30 CM. DE PROFUNDIDAD Y TALUDES 1/1, CON UN ESPESOR DE 12 CM., INCLUSO COMPACTACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REGLEADO Y PARTE PROPORCIONA DE ENCOFRADO, TOTALMENTE TERMINADA.						
	ANILLO GLORIETA INTERIOR - EJE GLORIETA	1	78,00			78,00	
	SALIDA A LOGROÑO - EJE 7	1	33,00			33,00	
	ACCESO A NAVE - EJE 3	1	18,00			18,00	
	ENTRADA DE VITORIA - EJE 12	1	11,00			11,00	
	SALIDA A VITORIA - EJE 11	1	13,00			13,00	
	SALIDA A BURGOS - EJE 3	1	33,00			33,00	
						Total Partida	186,00
2.02	ML REPERFILADO DE CUNETAS Y PEQUEÑOS TERRAPLENES, INCLUSO TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBREPANTES A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO (A CUALQUIER DISTANCIA).						
	CAMINO NAVE	2	45,00			90,00	
	SALIDA A MADRID - EJE 5	1	40,00			40,00	
	PASO INFERIOR SUR EXTERIOR - EJE 9	1	57,00			57,00	
	ENTRADA DE LOGROÑO - EJE 8	1	67,00			67,00	
	ENTRADA A AEROPUERTO - EJE 9	1	36,00			36,00	
	SALIDA DE AEROPUERTO - EJE 10	1	37,00			37,00	
	CAMINO AEROPUERTO	2	65,00			130,00	
	BAJANTE MARGEN DERECHA EXTERIOR	1	12,00			12,00	
						Total Partida	469,00
2.03	ML EJECUCIÓN DE CUNETAS DE DESMONTE EN TIERRAS (SIN REVESTIR), DE 25 CM. DE PROFUNDIDAD, TALUD INTERIOR Y EXTERIOR 1H:1V, TOTALMENTE TERMINADA Y PERFILADA.						
	ACCESO A NAVE - EJE 1	2	68,00			136,00	
						Total Partida	136,00
2.04	ML BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,30 M. DE ANCHO INTERIOR, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y PARTE PROPORCIONAL DE EMBOCADURAS Y REMATES.						
	MARGEN DERECHA EXTERIOR	1	3,00			3,00	
	MARGEN IZQUIERDA EXTERIOR	1	6,00			6,00	
		1	4,00			4,00	
	MARGEN DERECHO INTERIOR	1	6,00			6,00	
		1	4,00			4,00	
						Total Partida	23,00
2.05	ML COLECTOR DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR Y DIÁMETRO 600 MM. CLASE 180 (UNE-EN 1916) CON UNIÓN ELÁSTICA Y JUNTA DE GOMA, INCLUSO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA Y COLOCACIÓN.						

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
	INTERIOR GLORIETA - EJE GLORIETA	1	41,00			41,00	
		1	32,00			32,00	
		1	42,00			42,00	
		1	46,00			46,00	
		1	48,00			48,00	
	ACCESO AEROPUERTO - EJE 9	1	24,00			24,00	
	BAJANTE MARGEN DCHA. INTERIOR	1	1,00			1,00	
						Total Partida	234,00
2.06	UD ARQUETA PARA DESAGÜE DE CUNETAS, SEGÚN PLANOS, INCLUSO HORMIGÓN HA-25, ENCOFRADO, CURADO, ACABADO, TOTALMENTE TERMINADA						
	ACCESO AEROPUERTO - EJE 9	1				1,00	
	NUEVO COLECTOR - EJE GLORIETA	5				5,00	
	BAJANTE MARGEN DCHA. INTERIOR	1				1,00	
						Total Partida	7,00
2.07	UD BOQUILLA CON ALETAS PARA TUBO DE DRENAJE DE D=60 CM. INCLUSO HORMIGÓN HA-25, EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y RELLENO CON MATERIAL ADECUADO, COMPLETAMENTE TERMINADA.						
	CAMINO AEROPUERTO	1				1,00	
						Total Partida	1,00
2.08	UD CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DUCTIL DE RESISTENCIA D-400, CON JUNTA INSONORIZACIÓN PARA ARQUETA CON TUBO DE DIÁMETRO 60 CM, INCLUYENDO MONTAJE DE LA MISMA.						
	ZONA GLORIETA AEROPUERTO - REPOSICIÓN DE ARQUETAS	21				21,00	
						Total Partida	21,00
2.09	ML LIMPIEZA DE CAZ EXISTENTE CON AGUA A PRESIÓN, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE TRABAJOS A MANO, CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBREPANTES A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO (A CUALQUIER DISTANCIA), TOTALMENTE EJECUTADO.						
	PASO INFERIOR NORTE	1	28,00			28,00	
						Total Partida	28,00
2.10	UD ADECUACIÓN DE ARQUETA, POZO O BOQUILLA, INCLUSO REPOSICIÓN DE MARCO, TAPA Y PATES EN POZOS DE REGISTRO EXISTENTES. TERMINADO.						
		10				10,00	
						Total Partida	10,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	
CAPÍTULO 3 FIRMES								
3.01	M3 SUELO SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR O CANTERA PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA EN CORONACIÓN DE TERRAPLÉN Y EN FONDO DE DESMONTE, INCLUSO CANON DE CANTERA, EXCAVACIÓN DE MATERIAL, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO HASTA UNA DISTANCIA DE 30 KM., EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN.							
	<i>SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR</i>	1	675,10			675,10		
		Total Partida					675,10	
3.02	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/32 EN CAPA DE BASE DE AFIRMADO, INCLUSO EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN (100% PROCTOR MODIFICADO), MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO.							
	<i>SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR</i>	1	708,05			708,05		
		Total Partida					708,05	
3.03	M2 MEZCLA BITUMINOSA DISCONTINUA EN CALIENTE, CON ÁRIDO OFÍTICO, PÓRFIDO U OTRO DE CARACTERÍSTICAS EQUIVALENTES, TIPO BBTM 11B, PARA CAPAS DE RODADURA, FABRICADA, TRANSPORTADA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, CON INCLUSIÓN DE SILO MÓVIL DE TRANSFERENCIA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE CORTE DE JUNTAS Y FILLER CEMENTO, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EJECUTADA.							
	<i>SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR</i>	1	9.155,20			9.155,20		
		Total Partida					9.155,20	
3.04	T MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D-12 RODADURA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL, TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.							
	<i>SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR</i>	1	107,11			107,11		
		Total Partida					107,11	
3.05	T MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.							
	<i>SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR</i>	1	1.534,23			1.534,23		
		1	1.010,84			1.010,84		
		Total Partida					2.545,07	
3.06	T MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE G (G-25 BASE), EXTENDIDA Y COMPACTADA, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL DE APORTACIÓN.							
	<i>SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR</i>	1	1.436,02			1.436,02		
		Total Partida					1.436,02	
3.07	T BETÚN ASFÁLTICO 50/70 (B 60/70), EMPLEADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.							
	<i>SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR</i>							
	<i>EN AC16 SURF D</i>	1	107,11	0,01	4,75	5,09		
	<i>EN AC22 BIN S</i>	1	2.545,07	0,01	4,50	114,53		
	<i>EN AC32 BASE G</i>	1	1.436,02	0,01	4,00	57,44		
		Total Partida					177,06	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	
3.08	T BETÚN ASFÁLTICO PMB 45/80-60 MODIFICADO CON POLÍMEROS (CON O SIN CAUCHO), EMPLEADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.							
	<i>SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR</i>							
	<i>EN BBTM 11A</i>	1	659,17	0,01	5,40	35,60		
		Total Partida					35,60	
3.09	T CARBONATO EMPLEADO COMO POLVO MINERAL DE APORTACIÓN, PUESTO A PIE DE OBRA O PLANTA.							
	<i>EN MEZCLA BITUMINOSA BBTM 11B</i>	1,4	35,60			49,84		
	<i>EN MEZCLA BITUMINOSA AC16 SURF D</i>	1,2	5,09			6,11		
	<i>EN MEZCLA BITUMINOSA AC22 BIN S</i>	1,1	114,53			125,98		
	<i>EN MEZCLA BITUMINOSA AC32 BASE G</i>	1	57,44		0,50	28,72		
		Total Partida					210,65	
3.10	T EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGO DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO, INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.							
	<i>SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR</i>							
	<i>GLORIETA</i>	1	606,43	0,01	0,07	0,42		
		1	4.584,37	0,01	0,07	3,21		
	<i>RAMAL 1</i>	1	778,56	0,01	0,07	0,54		
	<i>RAMAL 2</i>	1	119,77	0,01	0,07	0,08		
	<i>RAMAL 3</i>	1	664,88	0,01	0,07	0,47		
		1	715,70	0,01	0,07	0,50		
	<i>RAMAL 4</i>	1	617,96	0,01	0,07	0,43		
		1	649,79	0,01	0,07	0,45		
	<i>RAMAL 5</i>	1	532,55	0,01	0,07	0,37		
		1	500,20	0,01	0,07	0,35		
	<i>RAMAL 6</i>	1	341,66	0,01	0,07	0,24		
		1	327,52	0,01	0,07	0,23		
	<i>RAMAL 7</i>	1	599,30	0,01	0,07	0,42		
		1	610,92	0,01	0,07	0,43		
	<i>RAMAL 8</i>	1	569,96	0,01	0,07	0,40		
		1	543,80	0,01	0,07	0,38		
	<i>RAMAL 9</i>	1	249,88	0,01	0,07	0,17		
	<i>RAMAL 10</i>	1	487,60	0,01	0,07	0,34		
	<i>RAMAL 11</i>	1	346,41	0,01	0,07	0,24		
		1	328,15	0,01	0,07	0,23		
	<i>RAMAL 12</i>	1	296,06	0,01	0,07	0,21		
		1	278,48	0,01	0,07	0,19		
		Total Partida					10,30	

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
3.11	T EMULSIÓN C60BP3 ADH, MODIFICADA CON POLÍMEROS, EN RIEGO DE ADHERENCIA, INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.						
<i>SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR</i>							
	GLORIETA	1	4.543,69	0,01	0,07	3,18	
	RAMAL 3	1	708,89	0,01	0,07	0,50	
	RAMAL 4	1	642,64	0,01	0,07	0,45	
	RAMAL 5	1	492,90	0,01	0,07	0,35	
	RAMAL 6	1	322,69	0,01	0,07	0,23	
	RAMAL 7	1	603,62	0,01	0,07	0,42	
	RAMAL 8	1	538,08	0,01	0,07	0,38	
	RAMAL 9	1	247,58	0,01	0,07	0,17	
	RAMAL 10	1	512,78	0,01	0,07	0,36	
	RAMAL 11	1	323,03	0,01	0,07	0,23	
	RAMAL 12	1	274,49	0,01	0,07	0,19	
Total Partida							6,46

3.12	T EMULSIÓN C60BF4 IMP EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN, BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADO.						
<i>SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR</i>							
	GLORIETA	1	687,80	0,10	0,01	0,69	
	RAMAL 1	1	787,26	0,10	0,01	0,79	
	RAMAL 2	1	122,05	0,10	0,01	0,12	
	RAMAL 3	1	223,61	0,10	0,01	0,22	
	RAMAL 4	1	443,11	0,10	0,01	0,44	
	RAMAL 5	1	94,09	0,10	0,01	0,09	
	RAMAL 6	1	71,59	0,10	0,01	0,07	
	RAMAL 7	1	372,32	0,10	0,01	0,37	
	RAMAL 8	1	70,34	0,10	0,01	0,07	
	RAMAL 9	1	80,70	0,10	0,01	0,08	
	RAMAL 10	1	90,44	0,10	0,01	0,09	
	RAMAL 11	1	69,42	0,10	0,01	0,07	
	RAMAL 12	1	49,54	0,10	0,01	0,05	
Total Partida							3,15

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO 4 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS							
SUBCAPÍTULO 4.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL							
4.01.01	ML MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 15 CM. DE ANCHURA, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).						
<i>GLORIETA AEROPUERTO</i>							
	MARCA M-1.2	1	56,50		0,28	15,82	
		1	59,50		0,28	16,66	
		1	410,00		0,28	114,80	
		1	51,00		0,28	14,28	
	MARCA M-2.2	1	21,50			21,50	
		1	63,50			63,50	
	MARCA M-2.1	2	29,00			58,00	
	MARCA M-2.6	1	375,50			375,50	
		1	345,50			345,50	
		1	143,50			143,50	
		1	57,00			57,00	
		1	37,50			37,50	
		1	120,00			120,00	
		1	65,50			65,50	
		1	46,00			46,00	
		1	98,50			98,50	
		1	36,00			36,00	
		1	37,00			37,00	
		1	129,00			129,00	
		1	39,00			39,00	
		1	30,00			30,00	
		1	128,00			128,00	
		1	17,50			17,50	
		1	17,00			17,00	
		1	153,50			153,50	
		1	54,00			54,00	
		1	56,50			56,50	
Total Partida							2.291,06

4.01.02	ML MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA, DE 15 CM. DE ANCHURA, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA)						
<i>GLORIETA AEROPUERTO</i>							

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
		12	10,00	0,50		60,00	
		12	11,20	0,50		67,20	
		12	19,50	0,50		117,00	
	MARCA M-6.5 (SÍMBOLO CEDA AL PASO)	21	1,43			30,03	
	MARCA M-7.2 (CEBREADO)	3	15,35			46,05	
		3	26,70			80,10	
		3	43,00			129,00	
		3	26,25			78,75	
		3	10,60			31,80	
		3	16,90			50,70	
		3	5,50			16,50	
		3	5,30			15,90	
						Total Partida	841,83
4.01.06	M2 MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA, REALMENTE EJECUTADA EN SÍMBOLOS Y CEBRADOS, CON PINTURA ACRÍLICA, INCLUSO PREMARCAJE Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADA.						
	MARCA M-4.2 (LÍNEA CEDA AL PASO)	1	8,50	0,40		3,40	
		1	4,00	0,40		1,60	
		1	4,50	0,40		1,80	
		1	11,50	0,40		4,60	
		1	4,00	0,40		1,60	
		1	7,50	0,40		3,00	
	MARCA M-4.3 (PASO DE PEATONES)	4	11,80	0,50		23,60	
		4	10,00	0,50		20,00	
		4	11,20	0,50		22,40	
		4	19,50	0,50		39,00	
	MARCA M-6.5 (SÍMBOLO CEDA AL PASO)	7	1,43			10,01	
	MARCA M-7.2 (CEBREADO)	1	15,35			15,35	
		1	26,70			26,70	
		1	43,00			43,00	
		1	26,25			26,25	
		1	10,60			10,60	
		1	16,90			16,90	
		1	5,50			5,50	
		1	5,30			5,30	
						Total Partida	280,61

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
4.01.07	M2 MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA, REALMENTE EJECUTADA EN SÍMBOLOS Y CEBRADOS, CON PINTURA TIPO TERMOPLÁSTICA, INCLUSO PREMARCAJE Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE TERMINADA.						
	GLORIETA AEROPUERTO						
	MARCA M-4.2 (LÍNEA CEDA AL PASO)	1	8,50	0,40		3,40	
		1	4,00	0,40		1,60	
		1	4,50	0,40		1,80	
		1	11,50	0,40		4,60	
		1	4,00	0,40		1,60	
		1	7,50	0,40		3,00	
	MARCA M-4.3 (PASO DE PEATONES)	4	11,80	0,50		23,60	
		4	10,00	0,50		20,00	
		4	11,20	0,50		22,40	
		4	19,50	0,50		39,00	
	MARCA M-6.5 (SÍMBOLO CEDA AL PASO)	7	1,43			10,01	
	MARCA M-7.2 (CEBREADO)	1	15,35			15,35	
		1	26,70			26,70	
		1	43,00			43,00	
		1	26,25			26,25	
		1	10,60			10,60	
		1	16,90			16,90	
		1	5,50			5,50	
		1	5,30			5,30	
						Total Partida	280,61
4.01.08	ML MARCA VIAL SONORA REFLEXIVA, DE COLOR BLANCO Y 15 CM. DE ANCHURA, APLICADA MEDIANTE RESALTOS TIPO BOTÓN O SPOTFLEX, FORMADOS CON EXTRUSIÓN DE PINTURA TERMOPLÁSTICA, SOBRE BASE DE PINTURA YA EJECUTADA, TOTALMENTE TERMINADA.						
	GLORIETA AEROPUERTO						
	MARCA M-2.6	1	375,50			375,50	
		1	345,50			345,50	
		1	143,50			143,50	
		1	57,00			57,00	
		1	37,50			37,50	
		1	120,00			120,00	
		1	65,50			65,50	
		1	46,00			46,00	
		1	98,50			98,50	
		1	36,00			36,00	

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
		1	37,00			37,00	
		1	129,00			129,00	
		1	39,00			39,00	
		1	30,00			30,00	
		1	128,00			128,00	
		1	17,50			17,50	
		1	17,00			17,00	
		1	153,50			153,50	
		1	54,00			54,00	
		1	56,50			56,50	
						Total Partida	1.986,50

SUBCAPÍTULO 4.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

4.02.01	UD	DESMONTAJE DE CARTEL, SOBRE POSTES O PÓRTICO Y APROVECHAMIENTO DEL CARTEL SI ES NECESARIO, PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN EN NUEVA UBICACIÓN, INCLUSO DEMOLICIÓN DE CIMENTACIONES, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO, LUGAR DE ACOPIO O EMPLEO, TOTALMENTE EJECUTADO.					
		CARTELES LATERALES	6			6,00	
		CARTELES FLECHA	8			8,00	
		CARTELES DIRECCIONALES	10			10,00	
		*	4			4,00	
						Total Partida	28,00
4.02.02	UD	DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL, INCLUSO DEMOLICIÓN DE CIMENTACIONES, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO, LUGAR DE ACOPIO O EMPLEO, TOTALMENTE EJECUTADO.					
			32			32,00	
						Total Partida	32,00
4.02.03	UD	SEÑAL CUADRADA DE LADO 90 CM., EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE, GRADO DE REFLECTANCIA NIVEL 2, INCLUSO POSTE DE SUSTENTACIÓN, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO, INCLUSO TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
		TIPO S-13 (PASO DE PEATONES)	6			6,00	
						Total Partida	6,00
4.02.04	UD	SEÑAL TRIANGULAR L=135 CM DE LADO, EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE, GRADO DE REFLECTANCIA NIVEL 2, INCLUSO POSTE DE SUSTENTACIÓN, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO, INCLUSO TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
		TIPO R-1 (CEDA AL PASO)	8			8,00	
		TIPO P-1C (INTERSECCIÓN PRIORIDAD SOBRE INCORPORACIÓN POR DCHA.)	1			1,00	
		TIPO P-20 (PASO PARA PEATONES)	1			1,00	
		TIPO P-25 (CIRCULACIÓN EN LOS DOS SENTIDOS)	1			1,00	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
*		3				3,00	
						Total Partida	14,00
4.02.05	UD	SEÑAL CIRCULAR D=90 CM DE DIÁMETRO, EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE, GRADO DE REFLECTANCIA NIVEL 2, INCLUSO POSTE DE SUSTENTACIÓN, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO, INCLUSO TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
		TIPO R-101 (ENTRADA PROHIBIDA)	6			6,00	
		TIPO R-301 (VELOCIDAD MÁXIMA)	5			5,00	
		TIPO R-400C (SENTIDO OBLIGATORIO)	1			1,00	
		TIPO R-402 (INTERSECCIÓN SENTIDO GIRATORIO OBLIGATORIO)	6			6,00	
		*	2			2,00	
						Total Partida	20,00
4.02.06	M2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CARTEL TIPO FLECHA EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE CLAS RA3, INCLUSO TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, PARTE PROPORCIONAL DE POSTES Y CIMENTACIÓN, Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
		AEROPUERTO	1	1,45	0,40	0,58	
		VITORIA / SANTANDER	1	1,70	0,40	0,68	
		BURGOS	2	0,95	0,40	0,76	
			1	0,95	0,35	0,33	
		MADRID / LEÓN	1	1,45	0,40	0,58	
			1	1,45	0,55	0,80	
		BELORADO / LOGROÑO	2	1,20	0,55	1,32	
		APARCAMIENTO EMERGENCIA	2	1,20	0,55	1,32	
						Total Partida	6,37
4.02.07	M2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PANEL DE LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, INCLUSO TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, PARTE PROPORCIONAL DE POSTES Y CIMENTACIÓN, Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
		BURGOS	1	2,80	1,93	5,40	
		VITORIA / AEROPUERTO / MADRID	1	4,40	2,45	10,78	
		AEROPUERTO / LOGROÑO / MADRID / BURGOS	1	3,80	2,80	10,64	
		BURGOS / SANTANDER / AEROPUERTO / LOGROÑO	1	3,80	2,10	7,98	
		LOGROÑO / MADRID / BURGOS / VITORIA	1	3,80	2,98	11,32	
						Total Partida	46,12
4.02.08	UD	PANEL COMPLEMENTARIO PARA SEÑAL DE CÓDIGO (TIPO S-800, S-810, S-820, ETC.), DE DIMENSIONES VARIABLES (MÁX. 1,00X0,30 M.), RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, FIJADO A POSTE MEDIANTE TORNILLERÍA, INCLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, TOTALMENTE COLOCADA.					
			1			1,00	
						Total Partida	1,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
4.02.09	M2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PANEL DE LAMAS DE ALUMINIO EXTRUSIONADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3, COLOCADO EN PÓRTICOS O BANDEROLAS, INCLUSO TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN, Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.						
	MADRID / BURGOS / VITORIA / AEROPUERTO	1	4,60	2,45		11,27	
						Total Partida	11,27
4.02.10	UD SEÑAL CUADRADA DE LADO 120 CM., EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RETRORREFLECTANTE, GRADO DE REFLECTANCIA NIVEL 3, INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO, INCLUSO TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.						
	CURVA-LIMITACIÓN DE VELOCIDAD	4				4,00	
						Total Partida	4,00
SUBCAPÍTULO 4.03 BALIZAMIENTO							
4.03.01	UD CAPTAFARO HORIZONTAL TIPO "OJO DE GATO", REFLEXIVO A DOS CARAS, NIVEL II, INCLUSO ADHESIVO EPOY PARA SU FIJACIÓN, TOTALMENTE COLOCADO.						
	ZONA CEBREADOS	40				40,00	
						Total Partida	40,00
4.03.02	UD SUMINISTRO Y MONTAJE DE HITO DE BALIZAMIENTO CILÍNDRICO, FABRICADO EN POLIETILENO, DE TIPO RÍGIDO CON BASE FLEXIBLE, DE ALTURA IGUAL O SUPERIOR A 0,75 METROS (H=75) Y 20 CM. DE DIÁMETRO, CON DOBLE BANDA REFLEXIVA NIVEL II, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE REPLANTEO, ANCLAJE, RETIRADA DE EXISTENTES Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A ALMACÉN O GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO.						
	SALIDAS	5				5,00	
		3				3,00	
		3				3,00	
	*	4				4,00	
						Total Partida	15,00
4.03.03	UD SUMINISTRO Y MONTAJE DE HITO DE VÉRTICE N-180 CON MATERIAL REFLECTANTE CLASE RA2, LASTRADO CON GRAVA O GRAVILLA, TOTALMETNE COLOCADO.						
	RAMAL SEGREGADO A MADRID	1				1,00	
						Total Partida	1,00
4.03.04	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PANEL DIRECCIONAL DE 160X40 CM. Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, INCLUSO TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES, CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.						
	INTERIOR GLORIETA	12				12,00	
						Total Partida	12,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
SUBCAPÍTULO 4.04 DEFENSAS							
4.04.01	ML LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA, INCLUSO DESMONTAJE, ARRANQUE DE POSTES, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.						
	RAMAL AEROPUERTO	1	52,00				52,00
	RAMAL DE SALIDA VITORIA	1	12,00				12,00
	BORDES GLORIETA	1	56,00				56,00
		1	52,00				52,00
		1	24,00				24,00
		1	140,00				140,00
		1	68,00				68,00
	MEDIANA N-120	1	120,00				120,00
	RAMAL DE ENTRADA MADRID	1	52,00				52,00
	RAMAL SALIDA MADRID	1	36,00				36,00
	SALIDA MADRID A LOGROÑO	1	188,00				188,00
	ENTRADA LOGROÑO A GLORIETA	1	72,00				72,00
	*	1	40,00				40,00
						Total Partida	912,00
4.04.02	ML BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD SIMPLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN N2, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,50 M. O INFERIOR, INDICE DE SEVERIDAD A, INCLUSO CAPTAFAROS, POSTES, PARTE PROPORCIONAL DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA.						
	RAMAL AEROPUERTO	1	88,00				88,00
		1	92,00				92,00
	RAMAL SALIDA A VITORIA	1	180,00				180,00
		1	136,00				136,00
	RAMAL SALIDA DE VITORIA	1	88,00				88,00
		1	52,00				52,00
	GLORIETA A DIRECC. BURGOS	1	108,00				108,00
	MEDIANA DIRECC. BURGOS	1	124,00				124,00
	SALIDA A MADRID	1	144,00				144,00
		1	52,00				52,00
	SALIDA DESDE MADRID	1	36,00				36,00
		1	188,00				188,00
	MEDIANA DIRECC. LOGROÑO	1	132,00				132,00
	ENTRADA DESDE N-120 A GLORIETA	1	72,00				72,00
	BORDE GLORIETA	1	60,00				60,00
		1	60,00				60,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
		1	44,00			44,00	
		1	36,00			36,00	
		1	44,00			44,00	
Total Partida						1.736,00	
4.04.03	ML BARRERA METÁLICA DE SEGURIDAD DOBLE, CON NIVEL DE CONTENCIÓN H1, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 1,20 M. O INFERIOR, INDICE DE SEVERIDAD A, INCLUSO CAPTAFAROS, POSTES, PARTE PROPORCIONAL DE UNIONES, TORNILLERÍA Y ANCLAJES, TOTALMENTE INSTALADA. NOTA: SE MEDIRÁ LA TRANSICIÓN O ABATIMIENTO COMO LONGITUD DE BARRERA.						
	PROTECCIÓN DE PILAS (SENTIDO LOGROÑO)	1	48,00			48,00	
Total Partida						48,00	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO 5 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA							
5.01	M3 ACOPIO, MANTENIMIENTO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL DE LA PROPIA OBRA EN TALUDES.						
SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES:							
GLORIETA AEROPUERTO							
	GLORIETA	1	90,00		0,40	36,00	
	RAMAL 1	1	60,00		0,40	24,00	
	RAMAL 2	1	17,00		0,40	6,80	
	RAMAL 3	1	20,00		0,40	8,00	
	RAMAL 4	1	33,00		0,40	13,20	
	RAMAL 5	1	19,00		0,40	7,60	
	RAMAL 6	1	14,00		0,40	5,60	
	RAMAL 7	1	34,00		0,40	13,60	
	RAMAL 8	1	10,00		0,40	4,00	
	RAMAL 9	1	33,00		0,40	13,20	
	RAMAL 10	1	35,00		0,40	14,00	
	RAMAL 11	1	14,00		0,40	5,60	
	RAMAL 12	1	12,00		0,40	4,80	
Total Partida						156,40	
5.02	M2 HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.						
SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES:							
GLORIETA AEROPUERTO							
	GLORIETA	1	90,00	0,30		27,00	
	RAMAL 1	1	60,00	0,30		18,00	
	RAMAL 2	1	17,00	0,30		5,10	
	RAMAL 3	1	20,00	0,30		6,00	
	RAMAL 4	1	33,00	0,30		9,90	
	RAMAL 5	1	19,00	0,30		5,70	
	RAMAL 6	1	14,00	0,30		4,20	
	RAMAL 7	1	34,00	0,30		10,20	
	RAMAL 8	1	10,00	0,30		3,00	
	RAMAL 9	1	33,00	0,30		9,90	
	RAMAL 10	1	35,00	0,30		10,50	
	RAMAL 11	1	14,00	0,30		4,20	
	RAMAL 12	1	12,00	0,30		3,60	
Total Partida						117,30	

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
5.03	M2 SIEMBRA EN SECO MECANIZADA DE PRADERA POLIFITA DE BAJO MANTENIMIENTO REALIZADA MEDIANTE TRACTOR SOBRE RUEDAS CON SEMBRADORA CENTRÍFUGA ACOPLADA, CON DÓISIS DE SEMILLA DE 25 GR/M2 Y ABONADO MINERAL COMPLEJO 12-24-12 EN DÓISIS DE 35 GR/M2, EN ZONAS DE PENDIENTE INFERIOR AL 25%, INCLUSO LABOREO PREVIO CON GRADA DE DISCOS.						
	GLORIETA AEROPUERTO						
	ZONA 1	1	1.668,15			1.668,15	
	ZONA 2	1	1.738,10			1.738,10	
		1	169,95			169,95	
	ZONA 3	1	1.913,50			1.913,50	
		1	226,10			226,10	
	ZONA 4	1	2.053,25			2.053,25	
		1	325,60			325,60	
	ZONA 5	1	3.406,20			3.406,20	
		1	3.665,20			3.665,20	
	ZONA 6	1	436,00			436,00	
		1	636,40			636,40	
							Total Partida 16.238,45
5.04	UD PLANTACIÓN DE PINUS PINEA (PINO PIÑONERO) 2,00 A 2,50 M. DE ALTURA, SUMINISTRADO EN CEPELLÓN ESCAYOLADO, EXCAVACIÓN EN HOYO CON LAS DIMENSIONES NECESARIAS POR MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL, INCLUSO FORMACIÓN DE ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ SI FUERA NECESARIO, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE LA PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.						
	GLORIETA AEROPUERTO - ISLETA CENTRAL	14				14,00	
							Total Partida 14,00
5.05	UD PLANTACIÓN DE CRATAEGUS MONOGYNA (MAJUELO) DE 0,40 A 0,60 M. DE ALTURA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR Y PLANTACIÓN EN HOYO DE DIMENSIONES NECESARIAS POR MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL, INCLUSO FORMACIÓN DE ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ SI FUERA NECESARIO, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE LA PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.						
	GLORIETA AEROPUERTO - ISLETA CENTRAL	48				48,00	
							Total Partida 48,00
5.06	UD PLANTACIÓN DE POPULUS ALBA (ÁLAMO BLANCO) DE 16 A 18 CM. DE PERÍMETRO DE TRONCO, SUMINISTRADO CON CEPELLÓN Y PLANTACIÓN EN HOYO DE DIMENSIONES NECESARIAS POR MEDIOS MANUALES Y RELLENO DEL HOYO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN Y TIERRA VEGETAL, INCLUSO FORMACIÓN DE ALCORQUE, COLOCACIÓN DE TUTOR DE CAÑA DE BAMBÚ SI FUERA NECESARIO, ABONO MINERAL Y PRIMER RIEGO DE LA PLANTACIÓN, SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LA PLANTA.						
	GLORIETA AEROPUERTO - ISLETA CENTRAL	12				12,00	
							Total Partida 12,00
5.07	UD SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE JUNIPERUS PFIZERIANA TAPIZANTE EN MASA, SUMINISTRADAS EN CONTENEDOR, CON UNA DENSIDAD DE 3 PLANTAS POR M2, PREVIAMENTE LABOREADO.						
	GLORIETA AEROPUERTO						
	ZONA 1	500				500,00	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
							Total Partida 500,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO 6 RED DE ALUMBRADO Y CONEXIÓN SUMINISTRO ELÉCTRICO							
SUBCAPÍTULO 6.01 CONEXIÓN SUMINISTRO ELÉCTRICO							
6.01.01	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS O POZOS EN TERRENOS DE CUALQUIER CLASE (CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA INFERIOR A 3 M. Y UNA PROFUNDIDAD MENOR A 6 M.), POR MEDIOS MECÁNICOS CON MÁQUINA RETROEXCAVADORA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO O GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO (CUALQUIER DISTANCIA) Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.						
	<i>RED ELÉCTRICA</i>	1	830,00	0,60	1,00	498,00	
						Total Partida	498,00
6.01.02	M3 RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA, INCLUSO CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).						
	<i>RED ELÉCTRICA</i>	1	830,00	0,60	0,65	323,70	
						Total Partida	323,70
6.01.03	UD ARQUETA PREFABRICADA PARA RED ELÉCTRICA, DE PASO Y/O DERIVACIÓN, DE DIMENSIONES INTERIORES 1,00X1,00, INCLUSO MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE DIMENSIONES 0,70X0,70, COMPLETA Y TOTALMENTE TERMINADA.						
	<i>RED ELÉCTRICA</i>	15				15,00	
						Total Partida	15,00
6.01.04	ML CANALIZACIÓN PARA RED ELÉCTRICA BAJO CALZADA, CAMINO O BERMA, REALIZADA CON DOS TUBOS DE POLIETILENO CORRUGADO ROJO DE DOBLE PARED D=160 MM., COLOCADA EN ZANJA (NO INCLUIDA LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO EN EL PRECIO) Y PROTEGIDA CON HORMIGÓN HM-20. TOTALMENTE EJECUTADA.						
	<i>RED ELÉCTRICA</i>	1	755,00			755,00	
	*	1	75,00			75,00	
						Total Partida	830,00
6.01.05	ML LINEA DE 4X1X95 MM2 AL 0.6/1KV PARA DISTRIBUCIÓN SUBTERRÁNEA DE BAJA TENSIÓN, INSTALADA Y CONEXIONADA.						
	<i>RED ELÉCTRICA</i>	1	830,00			830,00	
						Total Partida	830,00
6.01.06	UD ARMARIO ELÉCTRICO DE HORMIGÓN PARA EXTERIOR CON DOS PUERTAS FRONTALES CON CERRADURA, CONTENIENDO: - EQUIPO DE MEDIDA DE LA COMPAÑÍA. - CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN CON LIMITADOR DE SOBRETENSIONES, INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO 63A IV REGULABLE, RELÉ DIFERENCIAL Y TOROIDAL (PARA CONEXIÓN DE LÍNEA DE SALIDA DE 95 MM2 AL). - AUTOTRANSFORMADOR 230/400 V DE 20 KVA. - PUESTA A TIERRA CON CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE SECCIÓN 1X50 MM2, PICAS DE ACERO COBRIZADO DE 14,3 MM. DE DIÁMETRO Y ALTURA 2,00 M. CON UNIÓN MEDIANTE SOLDADURA ALUMINO-TÉRMICA. CON EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN.						
		1				1,00	
						Total Partida	1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
6.01.07	UD TRABAJOS EN LA RED AÉREA DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN DE IBERDROLA EN EL APOYO CONTIGUO AL CTI 25100102120 "LA VEGA DE CASTAÑARES" INCLUYENDO CONEXIÓN EN EL TRENZADO, BAJADA EN APOYO Y CONEXIÓN EN EL EQUIPO DE MEDIDA.						
		1				1,00	
						Total Partida	1,00
6.01.08	UD LEGALIZACIÓN COMPLETA INCLUYENDO PROYECTO, DIRECCIÓN DE OBRA, CERTIFICADO DE ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO, CERTIFICADO DEL INSTALADOR DE BAJA TENSIÓN, ASÍ COMO CUALQUIER TRAMITACIÓN NECESARIA PARA LA PUESTA EN MARCHA.						
		1				1,00	
						Total Partida	1,00
SUBCAPÍTULO 6.02 RED DE ALUMBRADO							
6.02.01	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS O POZOS EN TERRENOS DE CUALQUIER CLASE (CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA INFERIOR A 3 M. Y UNA PROFUNDIDAD MENOR A 6 M.), POR MEDIOS MECÁNICOS CON MÁQUINA RETROEXCAVADORA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO O GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO (CUALQUIER DISTANCIA) Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.						
	<i>RED DE ALUMBRADO</i>	1	1.420,00	0,50		710,00	
						Total Partida	710,00
6.02.02	M3 RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, YACIMIENTO GRANULAR Y/O CANTERA, INCLUSO CANON DE PRÉSTAMO O CANTERA, CARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR DE EMPLEO, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).						
	<i>RED DE ALUMBRADO</i>	1	1.420,00	0,50	0,50	355,00	
						Total Partida	355,00
6.02.03	UD BASE PARA CIMENTACIÓN DE BÁCULOS DE ILUMINACIÓN (10<H<12 M.), INCLUSO EXCAVACIÓN PARA HORMIGÓN DE LIMPIEZA, HORMIGÓN PARA ZAPATA DE CIMENTACIÓN, ARMADURAS EN CASO NECESARIO, ENCOFRADOS, IMPERMEABILIZACIÓN CON BREA, RELLENO LOCALIZADO, PERNOS DE ANCLAJE Y TODAS LAS OPERACIONES Y MEDIOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.						
		45				45,00	
						Total Partida	45,00
6.02.04	UD BÁCULO TRONCOCÓNICO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA DE 12,00 M. DE ALTURA PARA SOPORTE DE UNA LUMINARIA, INCLUSO COLOCACIÓN, SUMINISTRO, PLACA BASE, TUBO DE PVC CORRUGADO HASTA ARQUETA, CABLEADO INTERIOR HASTA CADA LUMINARIA EN CABLE DE COBRE DESDE LA CAJA DE DERIVACIÓN INTERIOR, Y CAJA DE DERIVACIÓN EN PVC CON PLACA, FUSIBLES, PORTAFUSIBLES, BORNAS DE CONEXIÓN, PINTADO Y PICA DE TOMA A TIERRA.						
		45				45,00	
						Total Partida	45,00
6.02.05	UD CENTRO DE MANDO Y FUERZA PARA EL CONTROL DE LA ILUMINACIÓN EN CARRETERA PARA 8 SALIDAS, CON GRUPO DE MEDIDA, CABLEADO, INTERRUPTOR CREPUSCULAR Y RELOJ, APARALLAJE, ARMARIO, CONEXIONES, TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO.						
		1				1,00	
						Total Partida	1,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
6.02.06	ML CANALIZACIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO Y/O TELECOMUNICACIONES BAJO CALZADA, CAMINO O BERMA, REALIZADA CON DOS TUBOS DE POLIETILENO CORRUGADO ROJO DE DOBLE PARED D=110 MM., COLOCADA EN ZANJA (NO INCLUIDA LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO EN EL PRECIO) Y PROTEGIDA CON HORMIGÓN HM-20. TOTALMENTE EJECUTADA.						
	<i>RAMALES</i>	1	220,00			220,00	
		1	260,00			260,00	
		1	180,00			180,00	
		1	205,00			205,00	
	<i>PERÍMETRO GLORIETA</i>	1	475,00			475,00	
	<i>CONEXIONES</i>	1	80,00			80,00	
						Total Partida	1.420,00
6.02.07	UD LUMINARIA NATH LFX (260 W) NDL DE SIMON LIGHTING O EQUIVALENTE, CON DRIVER PROGRAMABLE, PROTECTOR SOBRETENSIONES 10 KV, DE FIJACIÓN LATERAL Y POST-TOP D=60 MM. AJUSTABLE -5° A +10°, CUBIERTA PLANA CON ALETAS, DIFUSOR DE VIDRIO TEMPLADO TRANSPARENTE PLANO Y EQUIPO ELECTRÓNICO. CLASE I, IP66. GRUPO ÓPTICO PROTEGIDO CON VIDRIO TEMPLADO, COMPUESTO POR LEDS DE ALTA EFICIENCIA, TOTALMENTE CONEXIONADA, PROBADA Y UNIDA A COLUMNA.						
		17				17,00	
						Total Partida	17,00
6.02.08	UD LUMINARIA NATH LFX (260 W) NDL DE SIMON LIGHTING O EQUIVALENTE, CON DRIVER PROGRAMABLE, PROTECTOR SOBRETENSIONES 10KV, DE FIJACIÓN LATERAL Y POST-TOP D=60 MM. AJUSTABLE -5° A +10°, CUBIERTA PLANA CON ALETAS, DIFUSOR DE VIDRIO TEMPLADO TRANSPARENTE PLANO Y EQUIPO ELECTRÓNICO. CLASE I, IP66. GRUPO ÓPTICO PROTEGIDO CON VIDRIO TEMPLADO, COMPUESTO POR LEDS DE ALTA EFICIENCIA, TOTALMENTE CONEXIONADA, PROBADA Y UNIDA A COLUMNA.						
		12				12,00	
		16				16,00	
						Total Partida	28,00
6.02.09	UD PROYECTOR MODELO KOS (98 W) NDL DE SIMON LIGHTING O EQUIVALENTE, CON DRIVER PROGRAMABLE, PROTECTOR SOBRETENSIONES 10KV, CON EQUIPO ELECTRÓNICO, TOTALMENTE INSTALADO, CONEXIONADO Y PROBADO.						
		2				2,00	
						Total Partida	2,00
6.02.10	UD ARQUETA DE DIMENSIONES INTERIORES 34X34 CM. PARA ALUMBRADO PÚBLICO, RED DE SEMAFOROS O RED DE TELECOMUNICACIONES, REALIZADA CON PAREDES DE HORMIGÓN HM-20 DE 15 CM. DE ESPESOR, INCLUSO MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE C-250 DE CIERRE ESTANCO, DE DIMENSIONES 40X40 CM. Y LA PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES PARA SU EJECUCIÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN, TRANSPORTE DE MATERIALES SOBREPANTES A VERTEDERO O GESTOR DE RESIDUOS AUTORIZADO, TOTALMENTE TERMINADA.						
	<i>LUMINARIAS</i>	57				57,00	
	<i>CRUCES</i>	5				5,00	
						Total Partida	62,00
6.02.11	UD PICA DE ACERO COBRIZADO DE 14,3 MM. DE DIÁMETRO Y 2,00 M. DE LONGITUD PARA TOMA DE TIERRA INCLUSO HINCADO Y CONEXIONES, MEDIDA LA LONGITUD TERMINADA.						
		18				18,00	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
							Total Partida
							18,00
6.02.12	ML LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALIMENTACIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO, SIN INCLUIR ZANJA, FORMADA POR CONDUCTORES DE COBRE DE 4X6 MM2 CON AISLAMIENTO TIPO 0,6/1 KV, CON ELEMENTOS DE CONEXIÓN, INSTALADA, TRANSPORTE, MONTAJE Y CONEXIONADO, MEDIDA LA LONGITUD EN FUNCIONAMIENTO.						
		1	1.680,00			1.680,00	
						Total Partida	1.680,00
6.02.13	ML CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE SECCIÓN 1X35 MM2 ENTERRADO EN CANAL EXISTENTE PARA PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.						
		1	1.580,00			1.580,00	
						Total Partida	1.580,00
6.02.14	UD SELLADO DE ARQUETAS CON HORMIGÓN DESDE EL ELEMENTO PROTECTOR DE LA CANALIZACIÓN HASTA LA TAPA, TOTALMENTE EJECUTADO.						
		62				62,00	
						Total Partida	62,00
6.02.15	UD PARA CONEXIÓN DE LA RED DE ALUMBRADO CON LA LÍNEA ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN, INCLUSO TRÁMITES ADMINISTRATIVOS NECESARIOS.						
		1				1,00	
						Total Partida	1,00

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO 7 OTRAS ACTUACIONES							
7.01	M3 HORMIGÓN HM-20, EN ZANJAS PARA PROTECCIÓN DE TUBERÍAS, CON PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA NECESARIA, TOTALMENTE TERMINADO.						
	PROTECCIÓN RED DE GAS	1	20,00	2,00	0,25	10,00	
	PROTECCIÓN CANALIZACIÓN TELEFÓNICA	1	32,00	0,50	0,20	3,20	
	*	1	2,00			2,00	
						Total Partida	15,20
7.02	UD PARA PEQUEÑAS REPARACIONES EN LA ESTRUCTURA EXISTENTE, LIMPIEZA DE BAJANTES Y PARAMENTOS VERTICALES, LIJADO Y PINTADO DE PERFILES Y BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE. TOTALMENTE EJECUTADO.						
		1				1,00	
						Total Partida	1,00
7.03	PA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS PROVISIONALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS SEGÚN ANEJO CORRESPONDIENTE.						
		1				1,00	
						Total Partida	1,00
7.04	PA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.						
		1				1,00	
						Total Partida	1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO 8 GESTIÓN DE RESIDUOS							
8.01	TN CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PEL I GROSO -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, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA, INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.						
	ASFALTO						
	FRESADO	1	720,39	0,30	1,80	389,01	
	MADERA						
	PEQUEÑOS ENCOFRADOS Y VARIOS	1	0,10			0,10	
	METALES						
	BARRERAS METÁLICAS	1	912,00		0,10	91,20	
	CARTELES	26	0,50			13,00	
	SEÑALES	32	0,10			3,20	
	PAPEL Y CARTÓN						
	ENVASES Y ENVALAJES	1	0,05			0,05	
	PLÁSTICO						
	DESMONTAJE DE BALIZAMIENTO Y OTROS	1	0,05			0,05	
						Total Partida	496,61
8.02	TN 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, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.						
	ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS						
	RESTOS DE CONSTRUCCIÓN	1	0,50			0,50	
	HORMIGÓN						
	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA	1	4,71		2,00	9,42	
	RESTOS DE CONSTRUCCIÓN	1	0,50			0,50	
	LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS						
	VARIOS	1	0,50			0,50	
						Total Partida	10,92
8.03	TN CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDOS POR TIERRAS Y PIEDRAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A CUALQUIER DISTANCIA, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 20 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.						
	DESBROCE	1	3.227,00	0,20	1,80	1.161,72	

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL	1	902,00		1,80	1.623,60	
	EXCAVACIÓN TODO TIPO DE TERRENO	1	648,00		1,80	1.166,40	
	TERRAPLÉN	-1	237,00	0,50	1,80	-213,30	
	EXCAVACIÓN RED ELÉCTRICA	1	378,00		1,80	680,40	
		10	1,00		1,80	18,00	
	EXCAVACIÓN ALUMBRADO	1	710,00		1,80	1.278,00	
		64	0,36		1,80	41,47	
		47	0,77		1,80	65,14	
Total Partida							5.821,43
8.04	TN CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS -RP- A PLANTA DE VALORIZACIÓN POR TRANSPORTISTA AUTORIZADO (POR CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE), A CUALQUIER DISTANCIA, CONSIDERANDO IDA Y VUELTA, EN CAMIONES BASCULANTES DE HASTA 16 T. DE PESO, CARGADOS CON PALA CARGADORA INCLUSO CANON DE ENTRADA A PLANTA, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.						
	ACEITES, LUBRICANTES Y VARIOS	1	0,50			0,50	
Total Partida							0,50

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
CAPÍTULO 9 SEGURIDAD Y SALUD							
9.01	PA A JUSTIFICAR PARA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, EN BASE AL CAPÍTULO Nº 5 DEL PROYECTO "SEGURIDAD Y SALUD".						
		1				1,00	
Total Partida							1,00

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
211.0020	T	Betún asfáltico 50/70 (B 60/70), empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente.	
Total partida:.....			492,90
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS			
215.0020	T	Betún asfáltico PMB 45/80-60 modificado con polímeros (con o sin caucho), empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente.	
Total partida:.....			530,00
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: QUINIENTOS TREINTA EUROS			
300.0010	M2	Despeje y desbroce del terreno natural, con retirada de arbolado, maleza y tierra vegetal, incluso carga y excavación, nivelado, perfilado y compactación, en todo tipo de terreno hasta ajuste de la rasante definitiva, incluso saneo, con extracción mecánica, y transporte a vertedero o gestor de residuos autorizados del material sobrante (a cualquier distancia).	
Total partida:.....			0,59
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CERO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
301.0030	M3	Demolición de fábrica hormigón en masa, incluso desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado (a cualquier distancia).	
Total partida:.....			30,06
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: TREINTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS			
301.0040	M2	Demolición de firme o pavimento existente en cualquier tipo de espesor, incluso bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado (a cualquier distancia).	
Total partida:.....			3,89
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
301.0130	ML	Levantamiento de barrera metálica bionda, incluso desmontaje, arranque de postes, demolición, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	
Total partida:.....			5,13
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS			

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
320.0010	M3	Excavación en tierra vegetal, incluso carga, transporte a lugar de empleo, vertedero o gestor de residuos autorizados del material sobrante (a cualquier distancia).	
Total partida:.....			1,99
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
320.0020	M3	Excavación en desmonte en tierra, con medios mecánicos (tipo excavadora o similar), sin explosivos, incluso agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, formación, y perfilado de cunetas, refino de taludes, carga y transporte de productos sobrantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo dentro de la obra (a cualquier distancia).	
Total partida:.....			1,96
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
321.0010	M3	Excavación en zanjas o pozos en terrenos de cualquier clase (considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura inferior a 3 m. y una profundidad menor a 6 m.), por medios mecánicos con máquina retroexcavadora, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o gestor de residuos autorizado (cualquier distancia) y parte proporcional de medios auxiliares para la realización de los trabajos.	
Total partida:.....			6,68
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
330.0020	M3	Terraplén, pedraplén o relleno todo-uno con material procedente de la excavación, incluso extendido, humectación, nivelación, compactación, terminación y refino de la superficie de coronación y refino de los taludes con parte proporcional de sobrecanchos según PG3, totalmente terminado.	
Total partida:.....			1,09
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
330.0040	M3	Suelo adecuado procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera para formación de explanada en coronación de terraplén y en fondo de desmonte, incluso canón de préstamo, excavación de material, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes.	
Total partida:.....			6,50
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
330.0050	M3	Suelo seleccionado procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera para formación de explanada en coronación de terraplén y en fondo de desmonte, incluso canon de cantera, excavación de material, carga y transporte a lugar de empleo hasta una distancia de 30 km., extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.	
Total partida:.....			7,40
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
332.0050	M3	Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de préstamo, yacimiento granular y/o cantera, incluso canon de préstamo o cantera, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes (en su caso).	
Total partida:.....			8,40
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS			
414.0090	ML	Colector de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HM-20 de 10 cm. de espesor y diámetro 600 mm. Clase 180 (UNE-EN 1916) con unión elástica y junta de goma, incluso suministro, transporte a obra y colocación.	
Total partida:.....			87,50
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
430.0010	ML	Bajante prefabricada de hormigón de 0,30 m. de ancho interior, incluso suministro, transporte, excavación, preparación de la superficie de asiento, rejuntado con hormigón o mortero y parte proporcional de embocaduras y remates.	
Total partida:.....			22,76
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
510.0010	M3	Zahorra artificial ZA 0/32 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación (100% Proctor Modificado), medida sobre perfil teórico.	
Total partida:.....			18,56
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
530.0030	T	Emulsión C60BF4 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.	
Total partida:.....			431,25
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
531.0020	T	Emulsión C60B3 ADH en riego de adherencia o C60B3 CUR en riegos de curado, incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.	
Total partida:.....			504,19
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: QUINIENTOS CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
531.0040	T	Emulsión C60BP3 ADH, modificada con polímeros, en riego de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.	
Total partida:.....			583,07
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS			
542.0030	T	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 Surf D (D-12 Rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.	
Total partida:.....			27,60
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: VEINTISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			
542.0050	T	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 Bin S (S-20 Intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	
Total partida:.....			26,65
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
542.0100	T	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 Base G (G-25 Base), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	
Total partida:.....			26,68
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
542.0110	T	Carbonato empleado como polvo mineral de aportación, puesto a pie de obra o planta.	
Total partida:.....			49,27
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS			
543.0060	M2	Mezcla bituminosa discontinua en caliente, con árido ofítico, pórfido u otro de características equivalentes, tipo BBTM 11B, para capas de rodadura, fabricada, transportada, extendida y compactada, con inclusión de silo móvil de transferencia, incluso parte proporcional de corte de juntas y filler cemento, excepto betún y polvo mineral, totalmente ejecutada.	
Total partida:.....			2,01
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: DOS EUROS con UN CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
700.0020	ML	Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 15 cm. de anchura, incluso preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).	
Total partida:.....			0,70
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
700.0050	ML	Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo acrílica, de 15 cm. de anchura, incluso preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada)	
Total partida:.....			0,42
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
700.0100	ML	Marca vial de pintura amarilla reflectante, tipo acrílica, de 10 cm. de anchura, incluso preparación de la superficie y premarcaje y eliminación posterior (medida la longitud realmente pintada).	
Total partida:.....			0,35
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			
700.0110	ML	Marca vial de pintura amarilla reflectante, tipo acrílica, de 15 cm. de anchura, incluso preparación de la superficie y premarcaje y eliminación posterior (medida la longitud realmente pintada)	
Total partida:.....			0,43
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
700.0120	M2	Marca vial reflexiva blanca, realmente ejecutada en símbolos y cebreados, con pintura tipo termoplástica, incluso premarcaje y preparación de la superficie, totalmente terminada.	
Total partida:.....			4,11
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS			
700.0130	M2	Marca vial reflexiva blanca, realmente ejecutada en símbolos y cebreados, con pintura acrílica, incluso premarcaje y preparación de la superficie, totalmente terminada.	
Total partida:.....			2,24
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
701.0040	UD	Señal triangular L=135 cm de lado, en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante, grado de reflectancia nivel 2, incluso poste de sustentación, fijado a tierra mediante hormigonado, incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.	
Total partida:.....			172,12
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS			
701.0080	UD	Señal circular D=90 cm de diámetro, en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante, grado de reflectancia nivel 2, incluso poste de sustentación, fijado a tierra mediante hormigonado, incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.	
Total partida:.....			165,83
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			
701.0120	UD	Señal cuadrada de lado 120 cm., en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante, grado de reflectancia nivel 3, incluso postes de sustentación, fijado a tierra mediante hormigonado, incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.	
Total partida:.....			336,95
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
701.0150	UD	Señal cuadrada de lado 90 cm., en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante, grado de reflectancia nivel 2, incluso poste de sustentación, fijado a tierra mediante hormigonado, incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.	
Total partida:.....			175,95
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
701.0220	M2	Suministro y colocación de cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante clas RA3, incluso tornillería, elementos de fijación, parte proporcional de postes y cimentación, y transporte a lugar de empleo.	
Total partida:.....			268,67
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
701.0260	M2	Suministro y colocación de panel de lamas de acero galvanizado retrorreflectante clase RA3, incluso tornillería, elementos de fijación, parte proporcional de postes y cimentación, y transporte a lugar de empleo.	
Total partida:.....			237,81
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
701.0280	M2	Suministro y colocación de panel de lamas de aluminio extrusionado retrorreflectante clase RA3, colocado en pórticos o banderolas, incluso tornillería y elementos de fijación, y transporte a lugar de empleo.	
Total partida:.....			207,80
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS			
702.0020	UD	Captafaro horizontal tipo "ojo de gato", reflexivo a dos caras, nivel II, incluso adhesivo epoxy para su fijación, totalmente colocado.	
Total partida:.....			6,47
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
703.0010	UD	Suministro y montaje de hito de balizamiento cilíndrico, fabricado en polietileno, de tipo rígido con base flexible, de altura igual o superior a 0,75 metros (H=75) y 20 cm. de diámetro, con doble banda reflexiva Nivel II, incluso parte proporcional de replanteo, anclaje, retirada de existentes y transporte de productos sobrantes a almacén o gestor de residuos autorizado.	
Total partida:.....			44,31
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
703.0030	UD	Suministro y montaje de hito de vértice N-180 con material reflectante clase RA2, lastrado con grava o grava, totalmetne colocado.	
Total partida:.....			505,19
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: QUINIENTOS CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
703.0080	UD	Suministro y colocación de panel direccional de 160x40 cm. y retrorreflectancia clase RA2, incluso tornillería, elementos de fijación, postes, cimentación y transporte a lugar de empleo.	
Total partida:.....			149,83
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTAY TRES CÉNTIMOS			
704.0010	ML	Barrera metálica de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,50 m. o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, parte proporcional de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barra..	
Total partida:.....			24,34
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
704.0040	ML	Barrera metálica de seguridad doble, con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,20 m. o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, parte proporcional de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barra..	
Total partida:.....			42,78
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
801.0060	M3	Acopio, mantenimiento, carga, transporte y extensión de tierra vegetal de la propia obra en taludes.	
Total partida:.....			1,53
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
801.0070	M2	Hidrosiembra con mezcla de semillas herbáceas, incluso preparación de la superficie, abonado y mantenimiento.	
Total partida:.....			1,12
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS			
801.0120	M2	Siembra en seco mecanizada de pradera polifita de bajo mantenimiento realizada mediante tractor sobre ruedas con sembradora centrífuga acoplada, con dosis de semilla de 25 gr/m2 y abonado mineral complejo 12-24-12 en dosis de 35 gr/m2, en zonas de pendiente inferior al 25%, incluso laboreo previo con grada de discos.	
Total partida:.....			0,72
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
801.0340	UD	Plantación de Pinus Pinea (Pino piñonero) 2,00 a 2,50 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado, excavación en hoyo con las dimensiones necesarias por medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal, incluso formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú si fuera necesario, abono mineral y primer riego de la plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.	
Total partida:.....			103,54
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CIENTO TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
920.0010	UD	Báculo troncocónico en chapa de acero galvanizada de 12,00 m. de altura para soporte de una luminaria, incluso colocación, suministro, placa base, tubo de PVC corrugado hasta arqueta, cableado interior hasta cada luminaria en cable de cobre desde la caja de derivación interior, y caja de derivación en PVC con placa, fusibles, portafusibles, bornas de conexión, pintado y pica de toma a tierra.	
Total partida:.....			684,35
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: SEISCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
920.0020	UD	Base para cimentación de báculos de iluminación (10<H<12 m.), incluso excavación para hormigón de limpieza, hormigón para zapata de cimentación, armaduras en caso necesario, encofrados, impermeabilización con brea, relleno localizado, pernos de anclaje y todas las operaciones y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.	
Total partida:.....			223,58
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
920.0050	UD	Centro de mando y fuerza para el control de la iluminación en carretera para 8 salidas, con grupo de medida, cableado, interruptor crepuscular y reloj, aparillaje, armario, conexiones, totalmente instalado y probado.	
Total partida:.....			3.351,96
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
ENUAL01	ML	Canalización para alumbrado público y/o telecomunicaciones bajo calzada, camino o berma, realizada con dos tubos de polietileno corrugado rojo de doble pared D=110 mm., colocada en zanja (no incluida la excavación ni el relleno en el precio) y protegida con hormigón HM-20. Totalmente ejecutada.	
Total partida:.....			11,20
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
ENUAL02	UD	Luminaria NATH LFX (260 W) NDL de Simon Lighting o equivalente, con driver programable, protector sobretensiones 10 kv, de fijación lateral y post-top D=60 mm. ajustable -5° a +10°, cubierta plana con aletas, difusor de vidrio templado transparente plano y equipo electrónico. Clase I, IP66. Grupo óptico protegido con vidrio templado, compuesto por leds de alta eficiencia, totalmente conexionada, probada y unida a columna.	
Total partida:.....			1.003,78
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: MIL TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
ENUAL03	UD	Luminaria NATH LFX (260 W) NDL de Simon Lighting o equivalente, con driver programable, protector sobretensiones 10kv, de fijación lateral y post-top D=60 mm. ajustable -5° a +10°, cubierta plana con aletas, difusor de vidrio templado transparente plano y equipo electrónico. Clase I, IP66. Grupo óptico protegido con vidrio templado, compuesto por leds de alta eficiencia, totalmente conexionada, probada y unida a columna.	
Total partida:.....			809,17
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS			

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
ENUAL04	UD	Proyector modelo Kos (98 W) NDL de Simon Lighting o equivalente, con driver programable, protector sobretensiones 10kv, con equipo electrónico, totalmente instalado, conexionado y probado.	
Total partida:.....			836,31
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
ENUAL05	UD	Arqueta de dimensiones interiores 34x34 cm. para alumbrado público, red de semaforos o red de telecomunicaciones, realizada con paredes de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor, incluso marco y tapa de fundición dúctil clase C-250 de cierre estanco, de dimensiones 40x40 cm. y la parte proporcional de medios auxiliares para su ejecución, incluso excavación, transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor de residuos autorizado, totalmente terminada.	
Total partida:.....			166,72
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
ENUAL06	UD	Pica de acero cobrizado de 14,3 mm. de diámetro y 2,00 m. de longitud para toma de tierra incluso hincado y conexiones, medida la longitud terminada.	
Total partida:.....			29,93
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			
ENUAL07	ML	Línea subterránea de alimentación para alumbrado público, sin incluir zanja, formada por conductores de cobre de 4x6 mm2 con aislamiento tipo 0,6/1 kV, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado, medida la longitud en funcionamiento.	
Total partida:.....			7,26
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS			
ENUAL08	ML	Conductor de cobre desnudo de sección 1x35 mm2 enterrado en canal existente para puesta a tierra de la instalación de alumbrado.	
Total partida:.....			4,65
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
ENUAL09	UD	sellado de arquetas con hormigón desde el elemento protector de la canalización hasta la tapa, totalmente ejecutado.	
Total partida:.....			20,67
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: VEINTE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
ENUAL10	UD	para conexión de la red de alumbrado con la línea eléctrica de distribución, incluso trámites administrativos necesarios.	
Total partida:.....			3.000,00
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: TRES MIL EUROS			
ENUDR01	ML	Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20, de 30 cm. de profundidad y taludes 1/1, con un espesor de 12 cm., incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y parte proporcional de encofrado, totalmente terminada.	
Total partida:.....			26,22
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: VEINTISEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS			
ENUDR02	ML	Reperfilado de cunetas y pequeños terraplenes, incluso transporte de productos sobrantes a gestor de residuos autorizado (a cualquier distancia).	
Total partida:.....			0,40
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS			
ENUDR03	ML	Ejecución de cuneta de desmonte en tierras (sin revestir), de 25 cm. de profundidad, talud interior y exterior 1H:1V, totalmente terminada y perfilada.	
Total partida:.....			0,90
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS			
ENUDR04	UD	Arqueta para desagüe de cuneta, según planos, incluso hormigón HA-25, encofrado, curado, acabado, totalmente terminada	
Total partida:.....			624,21
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS			
ENUDR05	UD	Boquilla con aletas para tubo de drenaje de D=60 cm. incluso hormigón HA-25, excavación, encofrado, desencofrado y relleno con material adecuado, completamente terminada.	
Total partida:.....			928,30
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: NOVECIENTOS VEINTIOCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
ENUDR06	UD	Cerco y tapa de fundición ductil de resistencia D-400, con junta insonorización para arqueta con tubo de diámetro 60 cm, incluyendo montaje de la misma.	
Total partida:.....			67,50
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
ENUDR07	ML	Limpieza de caz existente con agua a presión, incluso parte proporcional de trabajos a mano, carga y transporte de productos sobrantes a gestor de residuos autorizado (a cualquier distancia), totalmente ejecutado.	
Total partida:.....			5,73
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
ENUDR08	UD	Adecuación de arqueta, pozo o boquilla, incluso reposición de marco, tapa y pates en pozos de registro existentes. Terminado.	
Total partida:.....			175,08
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS			
ENUEL01	UD	Arqueta prefabricada para red eléctrica, de paso y/o derivación, de dimensiones interiores 1,00x1,00, incluso marco y tapa de fundición de dimensiones 0,70x0,70, completa y totalmente terminada.	
Total partida:.....			338,49
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
ENUEL02	ML	Canalización para red eléctrica bajo calzada, camino o berma, realizada con dos tubos de polietileno corrugado rojo de doble pared D=160 mm., colocada en zanja (no incluida la excavación ni el relleno en el precio) y protegida con hormigón HM-20. Totalmente ejecutada.	
Total partida:.....			15,20
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: QUINCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
ENUEL03	ML	Línea de 4x1x95 mm ² AI 0.6/1kV para distribución subterránea de baja tensión, instalada y conexionada.	
Total partida:.....			24,98
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
ENUEL04	UD	Armario eléctrico de hormigón para exterior con dos puertas frontales con cerradura, conteniendo: - Equipo de medida de la Compañía. - Cuadro general de protección con limitador de sobretensiones, interruptor general automático 63A IV regulable, relé diferencial y toroidal (para conexión de línea de salida de 95 mm ² AI). - Autotransformador 230/400 V de 20 kVA. - Puesta a tierra con conductor de cobre desnudo de sección 1x50 mm ² , picas de acero cobrizado de 14,3 mm. de diámetro y altura 2,00 m. con unión mediante soldadura aluminotérmica. Con excavación y cimentación.	
Total partida:.....			4.169,86
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CUATRO MIL CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
ENUEL05	UD	Trabajos en la red aérea de distribución en baja tensión de Iberdrola en el apoyo contiguo al CTI 25100102120 "La Vega de Castañares" incluyendo conexión en el trenzado, bajada en apoyo y conexión en el equipo de medida.	
Total partida:.....			1.590,00
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS			
ENUEL06	UD	Legalización completa incluyendo proyecto, dirección de obra, certificado de Organismo de Control Autorizado, certificado del instalador de baja tensión, así como cualquier tramitación necesaria para la puesta en marcha.	
Total partida:.....			1.701,30
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: MIL SETECIENTOS UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
ENUOA01	PA	de Abono Íntegro para limpieza y terminación de las obras.	
Total partida:.....			3.000,00
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: TRES MIL EUROS			
ENUOA02	M3	Hormigón HM-20, en zanjas para protección de tuberías, con parte proporcional de medios auxiliares y maquinaria necesaria, totalmente terminado.	
Total partida:.....			68,15
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: SESENTA Y OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS			
ENUOA03	UD	para pequeñas reparaciones en la estructura existente, limpieza de bajantes y paramentos verticales, lijado y pintado de perfiles y barandilla metálica existente. Totalmente ejecutado.	
Total partida:.....			3.466,62
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: TRES MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
ENUOE01	UD	Plantación de Crataegus monogyna (Majuelo) de 0,40 a 0,60 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de dimensiones necesarias por medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal, incluso formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú si fuera necesario, abono mineral y primer riego de la plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.	
Total partida:.....			9,57
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
ENUOE02	UD	Plantación de Populus alba (Álamo blanco) de 16 a 18 cm. de perímetro de tronco, suministrado con cepellón y plantación en hoyo de dimensiones necesarias por medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal, incluso formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú si fuera necesario, abono mineral y primer riego de la plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.	
Total partida:.....			18,08
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS			
ENUOE03	UD	Suministro y plantación de juniperus pfitzeriana tapizante en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 3 plantas por m ² , previamente laboreado.	
Total partida:.....			7,49
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
ENUSÑ01	M2	Marca vial reflexiva amarilla, realmente ejecutada en símbolos y cebreados, con pintura acrílica, incluso premarcaje y preparación de la superficie, totalmente terminada.	
Total partida:.....			2,25
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
ENUSÑ02	ML	Marca vial sonora reflexiva, de color blanco y 15 cm. de anchura, aplicada mediante resaltos tipo botón o spotflex, formados con extrusión de pintura termoplástica, sobre base de pintura ya ejecutada, totalmente terminada.	
Total partida:.....			1,00
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: UN EUROS			
ENUSÑ03	UD	Desmontaje de cartel, sobre postes o pódico y aprovechamiento del cartel si es necesario, para su posterior colocación en nueva ubicación, incluso demolición de cimentaciones, carga y transporte de material a gestor de residuos autorizado, lugar de acopio o empleo, totalmente ejecutado.	
Total partida:.....			112,35
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: CIENTO DOCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
ENUSÑ04	UD	Desmontaje de señal vertical, incluso demolición de cimentaciones, carga y transporte de material a gestor de residuos autorizado, lugar de acopio o empleo, totalmente ejecutado.	
Total partida:.....			20,98
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: VEINTE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
ENUSÑ05	UD	Panel complementario para señal de código (tipo S-800, S-810, S-820, etc.), de dimensiones variables (máx. 1,00x0,30 m.), retrorreflectante de clase RA2, fijado a poste mediante tornillería, incluso transporte a lugar de empleo, totalmente colocada.	
Total partida:.....			27,57
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
ESOL001	PA	de Abono íntegro para la Señalización, balizamiento y defensas provisionales durante la ejecución de las obras según Anejo correspondiente.	
Total partida:.....			15.084,21
Asciende el precio total de la partida a la expresada cantidad de: QUINCE MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS			

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
--------	----	-------------	---------

Burgos, febrero de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto

El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo.: Gonzalo Blanco Embún

Fdo.: Roberto Inés Gallo

CUADRO DE PRECIOS 2



En caso de resolución del contrato, únicamente se abonarán las unidades total y correctamente ejecutadas, por lo que afectos de este CUADRO DE PRECIOS Nº 2 todos los precios se consideran SIN DESCOMPOSICIÓN.

PRESUPUESTO

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C01 EXPLANACIÓN					
300.0010	M2	Despeje y desbroce del terreno natural, con retirada de arbolado, maleza y tierra vegetal, incluso carga y excavación, nivelado, perfilado y compactación, en todo tipo de terreno hasta ajuste de la rasante definitiva, incluso saneo, con extracción mecánica, y transporte a vertedero o gestor de residuos autorizados del material sobrante (a cualquier distancia).	3.227,00	0,59	1.903,93
320.0010	M3	Excavación en tierra vegetal, incluso carga, transporte a lugar de empleo, vertedero o gestor de residuos autorizados del material sobrante (a cualquier distancia).	902,00	1,99	1.794,98
301.0030	M3	Demolición de fábrica hormigón en masa, incluso desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado (a cualquier distancia).	4,71	30,06	141,58
301.0040	M2	Demolición de firme o pavimento existente en cualquier tipo de espesor, incluso bajas por rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado (a cualquier distancia).	720,39	3,89	2.802,32
320.0020	M3	Excavación en desmonte en tierra, con medios mecánicos (tipo excavadora o similar), sin explosivos, incluso agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, formación, y perfilado de cunetas, refino de taludes, carga y transporte de productos sobrantes a gestor de residuos autorizado o lugar de empleo dentro de la obra (a cualquier distancia).	648,00	1,96	1.270,08
330.0020	M3	Terraplén, pedraplén o relleno todo-uno con material procedente de la excavación, incluso extendido, humectación, nivelación, compactación, terminación y refino de la superficie de coronación y refino de los taludes con parte proporcional de sobreanchos según PG3, totalmente terminado.	118,50	1,09	129,17
330.0040	M3	Suelo adecuado procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera para formación de explanada en coronación de terraplén y en fondo de desmonte, incluso canón de préstamo, excavación de material, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, compactación, terminación y refno de la superficie de la coronación y refino de taludes.	118,50	6,50	770,25
TOTAL CAPÍTULO C01.....					8.812,31

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C02 DRENAJE					
ENUDR01	ML	Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20, de 30 cm. de profundidad y taludes 1/1, con un espesor de 12 cm., incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y parte proporcional de encofrado, totalmente terminada.	186,00	26,22	4.876,92
ENUDR02	ML	Reperfilado de cunetas y pequeños terraplenes, incluso transporte de productos sobrantes a gestor de residuos autorizado (a cualquier distancia).	469,00	0,40	187,60
ENUDR03	ML	Ejecución de cuneta de desmonte en tierras (sin revestir), de 25 cm. de profundidad, talud interior y exterior 1H:1V, totalmente terminada y perfilada.	136,00	0,90	122,40
430.0010	ML	Bajante prefabricada de hormigón de 0,30 m. de ancho interior, incluso suministro, transporte, excavación, preparación de la superficie de asiento, rejuntado con hormigón o mortero y parte proporcional de embocaduras y remates.	23,00	22,76	523,48
414.0090	ML	Colector de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HM-20 de 10 cm. de espesor y diámetro 600 mm. Clase 180 (UNE-EN 1916) con unión elástica y junta de goma, incluso suministro, transporte a obra y colocación.	234,00	87,50	20.475,00
ENUDR04	UD	Arqueta para desagüe de cuneta, según planos, incluso hormigón HA-25, encofrado, curado, acabado, totalmente terminada	7,00	624,21	4.369,47
ENUDR05	UD	Boquilla con aletas para tubo de drenaje de D=60 cm. incluso hormigón HA-25, excavación, encofrado, desencofrado y relleno con material adecuado, completamente terminada.	1,00	928,30	928,30
ENUDR06	UD	Cerco y tapa de fundición ductil de resistencia D-400, con junta insonorización para arqueta con tubo de diámetro 60 cm, incluyendo montaje de la misma.	21,00	67,50	1.417,50
ENUDR07	ML	Limpieza de caz existente con agua a presión, incluso parte proporcional de trabajos a mano, carga y transporte de productos sobrantes a gestor de residuos autorizado (a cualquier distancia), totalmente ejecutado.	28,00	5,73	160,44

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
ENUDR08	UD	Adecuación de arqueta, pozo o boquilla, incluso reposición de marco, tapa y pates en pozos de registro existentes. Terminado.	10,00	175,08	1.750,80

TOTAL CAPÍTULO C02..... 34.811,91

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C03 FIRMES					
330.0050	M3	Suelo seleccionado procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera para formación de explanada en coronación de terraplén y en fondo de desmonte, incluso canon de cantera, excavación de material, carga y transporte a lugar de empleo hasta una distancia de 30 km., extendido, humectación, compactación, terminación y refinado de la superficie de la coronación.	675,10	7,40	4.995,74
510.0010	M3	Zahorra artificial ZA 0/32 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación (100% Proctor Modificado), medida sobre perfil teórico.	708,05	18,56	13.141,41
543.0060	M2	Mezcla bituminosa discontinua en caliente, con árido ofítico, pórfido u otro de características equivalentes, tipo BBTM 11B, para capas de rodadura, fabricada, transportada, extendida y compactada, con inclusión de silo móvil de transferencia, incluso parte proporcional de corte de juntas y filler cemento, excepto betún y polvo mineral, totalmente ejecutada.	9.155,20	2,01	18.401,95
542.0030	T	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 Surf D (D-12 Rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.	107,11	27,60	2.956,24
542.0050	T	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 Bin S (S-20 Intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	2.545,07	26,65	67.826,12
542.0100	T	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 Base G (G-25 Base), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	1.436,02	26,68	38.313,01
211.0020	T	Betún asfáltico 50/70 (B 60/70), empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente.	177,06	492,90	87.272,87
215.0020	T	Betún asfáltico PMB 45/80-60 modificado con polímeros (con o sin caucho), empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente.	35,60	530,00	18.868,00
542.0110	T	Carbonato empleado como polvo mineral de aportación, puesto a pie de obra o planta.	210,65	49,27	10.378,73

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
531.0020	T	Emulsión C60B3 ADH en riego de adherencia o C60B3 CUR en riegos de curado, incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.	10,30	504,19	5.193,16
531.0040	T	Emulsión C60BP3 ADH, modificada con polímeros, en riego de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.	6,46	583,07	3.766,63
530.0030	T	Emulsión C60BF4 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.	3,15	431,25	1.358,44
TOTAL CAPÍTULO C03.....					272.472,30

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS					
SUBCAPÍTULO C04.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL					
700.0020	ML	Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica en caliente, de 15 cm. de anchura, incluso preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada).	2.291,06	0,70	1.603,74
700.0050	ML	Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo acrílica, de 15 cm. de anchura, incluso preparación de la superficie y premarcaje (medida la longitud realmente pintada)	2.291,06	0,42	962,25
700.0100	ML	Marca vial de pintura amarilla reflectante, tipo acrílica, de 10 cm. de anchura, incluso preparación de la superficie y premarcaje y eliminación posterior (medida la longitud realmente pintada).	913,68	0,35	319,79
700.0110	ML	Marca vial de pintura amarilla reflectante, tipo acrílica, de 15 cm. de anchura, incluso preparación de la superficie y premarcaje y eliminación posterior (medida la longitud realmente pintada)	5.959,50	0,43	2.562,59
ENUSÑ01	M2	Marca vial reflexiva amarilla, realmente ejecutada en símbolos y cebreados, con pintura acrílica, incluso premarcaje y preparación de la superficie, totalmente terminada.	841,83	2,25	1.894,12
700.0130	M2	Marca vial reflexiva blanca, realmente ejecutada en símbolos y cebreados, con pintura acrílica, incluso premarcaje y preparación de la superficie, totalmente terminada.	280,61	2,24	628,57
700.0120	M2	Marca vial reflexiva blanca, realmente ejecutada en símbolos y cebreados, con pintura tipo termoplástica, incluso premarcaje y preparación de la superficie, totalmente terminada.	280,61	4,11	1.153,31
ENUSÑ02	ML	Marca vial sonora reflexiva, de color blanco y 15 cm. de anchura, aplicada mediante resaltos tipo botón o spotflex, formados con extrusión de pintura termoplástica, sobre base de pintura ya ejecutada, totalmente terminada.	1.986,50	1,00	1.986,50
TOTAL SUBCAPÍTULO C04.01					11.110,87

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO C04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
ENUSÑ03	UD	Desmontaje de cartel, sobre postes o pórtico y aprovechamiento del cartel si es necesario, para su posterior colocación en nueva ubicación, incluso demolición de cimentaciones, carga y transporte de material a gestor de residuos autorizado, lugar de acopio o empleo, totalmente ejecutado.	28,00	112,35	3.145,80
ENUSÑ04	UD	Desmontaje de señal vertical, incluso demolición de cimentaciones, carga y transporte de material a gestor de residuos autorizado, lugar de acopio o empleo, totalmente ejecutado.	32,00	20,98	671,36
701.0150	UD	Señal cuadrada de lado 90 cm., en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante, grado de reflectancia nivel 2, incluso poste de sustentación, fijado a tierra mediante hormigonado, incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.	6,00	175,95	1.055,70
701.0040	UD	Señal triangular L=135 cm de lado, en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante, grado de reflectancia nivel 2, incluso poste de sustentación, fijado a tierra mediante hormigonado, incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.	14,00	172,12	2.409,68
701.0080	UD	Señal circular D=90 cm de diámetro, en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante, grado de reflectancia nivel 2, incluso poste de sustentación, fijado a tierra mediante hormigonado, incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.	20,00	165,83	3.316,60
701.0220	M2	Suministro y colocación de cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante clas RA3, incluso tornillería, elementos de fijación, parte proporcional de postes y cimentación, y transporte a lugar de empleo.	6,37	268,67	1.711,43
701.0260	M2	Suministro y colocación de panel de lamas de acero galvanizado retrorreflectante clase RA3, incluso tornillería, elementos de fijación, parte proporcional de postes y cimentación, y transporte a lugar de empleo.	46,12	237,81	10.967,80
ENUSÑ05	UD	Panel complementario para señal de código (tipo S-800, S-810, S-820, etc.), de dimensiones variables (máx. 1,00x0,30 m.), retrorreflectante de clase RA2, fijado a poste mediante tornillería, incluso transporte a lugar de empleo, totalmente colocada.	1,00	27,57	27,57
701.0280	M2	Suministro y colocación de panel de lamas de aluminio extrusionado retrorreflectante clase RA3, colocado en pórticos o banderolas, incluso tornillería y elementos de fijación, y transporte a lugar de empleo.	11,27	207,80	2.341,91

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
701.0120	UD	Señal cuadrada de lado 120 cm., en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante, grado de reflectancia nivel 3, incluso postes de sustentación, fijado a tierra mediante hormigonado, incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo.	4,00	336,95	1.347,80

TOTAL SUBCAPÍTULO C04.02 26.995,65

SUBCAPÍTULO C04.03 BALIZAMIENTO

702.0020	UD	Captafaro horizontal tipo "ojo de gato", reflexivo a dos caras, nivel II, incluso adhesivo epoxy para su fijación, totalmente colocado.	40,00	6,47	258,80
703.0010	UD	Suministro y montaje de hito de balizamiento cilíndrico, fabricado en polietileno, de tipo rígido con base flexible, de altura igual o superior a 0,75 metros (H=75) y 20 cm. de diámetro, con doble banda reflexiva Nivel II, incluso parte proporcional de replanteo, anclaje, retirada de existentes y transporte de productos sobrantes a almacén o gestor de residuos autorizado.	15,00	44,31	664,65
703.0030	UD	Suministro y montaje de hito de vértice N-180 con material reflectante clase RA2, lastrado con grava o gravilla, totalmente colocado.	1,00	505,19	505,19
703.0080	UD	Suministro y colocación de panel direccional de 160x40 cm. y retrorreflectancia clase RA2, incluso tornillería, elementos de fijación, postes, cimentación y transporte a lugar de empleo.	12,00	149,83	1.797,96

TOTAL SUBCAPÍTULO C04.03 3.226,60

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO C04.04 DEFENSAS					
301.0130	ML	Levantamiento de barrera metálica bionda, incluso desmontaje, arranque de postes, demolición, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	912,00	5,13	4.678,56
704.0010	ML	Barrera metálica de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,50 m. o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, parte proporcional de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera..	1.736,00	24,34	42.254,24
704.0040	ML	Barrera metálica de seguridad doble, con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 1,20 m. o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, parte proporcional de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera..	48,00	42,78	2.053,44

TOTAL SUBCAPÍTULO C04.04 48.986,24

TOTAL CAPÍTULO C04..... 90.319,36

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C05 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA					
801.0060	M3	Acopio, mantenimiento, carga, transporte y extensión de tierra vegetal de la propia obra en taludes.	156,40	1,53	239,29
801.0070	M2	Hidrosiembra con mezcla de semillas herbáceas, incluso preparación de la superficie, abonado y mantenimiento.	117,30	1,12	131,38
801.0120	M2	Siembra en seco mecanizada de pradera polifita de bajo mantenimiento realizada mediante tractor sobre ruedas con sembradora centrífuga acoplada, con dosis de semilla de 25 gr/m2 y abonado mineral complejo 12-24-12 en dosis de 35 gr/m2, en zonas de pendiente inferior al 25%, incluso laboreo previo con grada de discos.	16.238,45	0,72	11.691,68
801.0340	UD	Plantación de Pinus Pinea (Pino piñonero) 2,00 a 2,50 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado, excavación en hoyo con las dimensiones necesarias por medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal, incluso formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú si fuera necesario, abono mineral y primer riego de la plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.	14,00	103,54	1.449,56
ENUOE01	UD	Plantación de Crataegus monogyna (Majuelo) de 0,40 a 0,60 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de dimensiones necesarias por medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal, incluso formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú si fuera necesario, abono mineral y primer riego de la plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.	48,00	9,57	459,36
ENUOE02	UD	Plantación de Populus alba (Álamo blanco) de 16 a 18 cm. de perímetro de tronco, suministrado con cepellón y plantación en hoyo de dimensiones necesarias por medios manuales y relleno del hoyo con tierra de la excavación y tierra vegetal, incluso formación de alcorque, colocación de tutor de caña de bambú si fuera necesario, abono mineral y primer riego de la plantación, suministro, transporte y descarga de la planta.	12,00	18,08	216,96
ENUOE03	UD	Suministro y plantación de juniperus pfitzeriana tapizante en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 3 plantas por m2, previamente laboreado.	500,00	7,49	3.745,00

TOTAL CAPÍTULO C05..... 17.933,23

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C06 RED DE ALUMBRADO Y CONEXIÓN SUMINISTRO ELÉCTRICO					
SUBCAPÍTULO C06.01 CONEXIÓN SUMINISTRO ELÉCTRICO					
321.0010	M3	Excavación en zanjas o pozos en terrenos de cualquier clase (considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura inferior a 3 m. y una profundidad menor a 6 m.), por medios mecánicos con máquina retroexcavadora, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o gestor de residuos autorizado (cualquier distancia) y parte proporcional de medios auxiliares para la realización de los trabajos.	498,00	6,68	3.326,64
332.0050	M3	Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de préstamo, yacimiento granular y/o cantera, incluso canon de préstamo o cantera, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes (en su caso).	323,70	8,40	2.719,08
ENUEL01	UD	Arqueta prefabricada para red eléctrica, de paso y/o derivación, de dimensiones interiores 1,00x1,00, incluso marco y tapa de fundición de dimensiones 0,70x0,70, completa y totalmente terminada.	15,00	338,49	5.077,35
ENUEL02	ML	Canalización para red eléctrica bajo calzada, camino o berma, realizada con dos tubos de polietileno corrugado rojo de doble pared D=160 mm., colocada en zanja (no incluida la excavación ni el relleno en el precio) y protegida con hormigón HM-20. Totalmente ejecutada.	830,00	15,20	12.616,00
ENUEL03	ML	Línea de 4x1x95 mm ² AI 0.6/1kV para distribución subterránea de baja tensión, instalada y conexionada.	830,00	24,98	20.733,40
ENUEL04	UD	Armario eléctrico de hormigón para exterior con dos puertas frontales con cerradura, conteniendo: - Equipo de medida de la Compañía. - Cuadro general de protección con limitador de sobretensiones, interruptor general automático 63A IV regulable, relé diferencial y toroidal (para conexión de línea de salida de 95 mm ² AI). - Autotransformador 230/400 V de 20 kVA. - Puesta a tierra con conductor de cobre desnudo de sección 1x50 mm ² , picas de acero cobrizado de 14,3 mm. de diámetro y altura 2,00 m. con unión mediante soldadura aluminotérmica. Con excavación y cimentación.	1,00	4.169,86	4.169,86
ENUEL05	UD	Trabajos en la red aérea de distribución en baja tensión de Iberdrola en el apoyo contiguo al CTI 25100102120 "La Vega de Castañares" incluyendo conexión en el trenzado, bajada en apoyo y conexión en el equipo de medida.	1,00	1.590,00	1.590,00

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
ENUEL06	UD	Legalización completa incluyendo proyecto, dirección de obra, certificado de Organismo de Control Autorizado, certificado del instalador de baja tensión, así como cualquier tramitación necesaria para la puesta en marcha.	1,00	1.701,30	1.701,30

TOTAL SUBCAPÍTULO C06.01 51.933,63

SUBCAPÍTULO C06.02 RED DE ALUMBRADO

321.0010	M3	Excavación en zanjas o pozos en terrenos de cualquier clase (considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura inferior a 3 m. y una profundidad menor a 6 m.), por medios mecánicos con máquina retroexcavadora, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o gestor de residuos autorizado (cualquier distancia) y parte proporcional de medios auxiliares para la realización de los trabajos.	710,00	6,68	4.742,80
332.0050	M3	Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de préstamo, yacimiento granular y/o cantera, incluso canon de préstamo o cantera, carga y transporte al lugar de empleo, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes (en su caso).	355,00	8,40	2.982,00
920.0020	UD	Base para cimentación de báculos de iluminación (10<H<12 m.), incluso excavación para hormigón de limpieza, hormigón para zapata de cimentación, armaduras en caso necesario, encofrados, impermeabilización con brea, relleno localizado, pernos de anclaje y todas las operaciones y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.	45,00	223,58	10.061,10
920.0010	UD	Báculo troncocónico en chapa de acero galvanizada de 12,00 m. de altura para soporte de una luminaria, incluso colocación, suministro, placa base, tubo de PVC corrugado hasta arqueta, cableado interior hasta cada luminaria en cable de cobre desde la caja de derivación interior, y caja de derivación en PVC con placa, fusibles, portafusibles, bornas de conexión, pintado y pica de toma a tierra.	45,00	684,35	30.795,75
920.0050	UD	Centro de mando y fuerza para el control de la iluminación en carretera para 8 salidas, con grupo de medida, cableado, interruptor crepuscular y reloj, aparillaje, armario, conexiones, totalmente instalado y probado.	1,00	3.351,96	3.351,96
ENUAL01	ML	Canalización para alumbrado público y/o telecomunicaciones bajo calzada, camino o berma, realizada con dos tubos de polietileno corrugado rojo de doble pared D=110 mm., colocada en zanja (no incluida la excavación ni el relleno en el precio) y protegida con hormigón HM-20. Totalmente ejecutada.	1.420,00	11,20	15.904,00

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
ENUAL02	UD	Luminaria NATH LFX (260 W) NDL de Simon Lighting o equivalente, con driver programable, protector sobretensiones 10 kv, de fijación lateral y post-top D=60 mm. ajustable -5° a +10°, cubierta plana con aletas, difusor de vidrio templado transparente plano y equipo electrónico. Clase I, IP66. Grupo óptico protegido con vidrio templado, compuesto por leds de alta eficiencia, totalmente conexionada, probada y unida a columna.	17,00	1.003,78	17.064,26
ENUAL03	UD	Luminaria NATH LFX (260 W) NDL de Simon Lighting o equivalente, con driver programable, protector sobretensiones 10kv, de fijación lateral y post-top D=60 mm. ajustable -5° a +10°, cubierta plana con aletas, difusor de vidrio templado transparente plano y equipo electrónico. Clase I, IP66. Grupo óptico protegido con vidrio templado, compuesto por leds de alta eficiencia, totalmente conexionada, probada y unida a columna.	28,00	809,17	22.656,76
ENUAL04	UD	Proyector modelo Kos (98 W) NDL de Simon Lighting o equivalente, con driver programable, protector sobretensiones 10kv, con equipo electrónico, totalmente instalado, conexionado y probado.	2,00	836,31	1.672,62
ENUAL05	UD	Arqueta de dimensiones interiores 34x34 cm. para alumbrado público, red de semaforos o red de telecomunicaciones, realizada con paredes de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor, incluso marco y tapa de fundición dúctil clase C-250 de cierre estanco, de dimensiones 40x40 cm. y la parte proporcional de medios auxiliares para su ejecución, incluso excavación, transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor de residuos autorizado, totalmente terminada.	62,00	166,72	10.336,64
ENUAL06	UD	Pica de acero cobrizado de 14,3 mm. de diámetro y 2,00 m. de longitud para toma de tierra incluso hincado y conexiones, medida la longitud terminada.	18,00	29,93	538,74
ENUAL07	ML	Línea subterránea de alimentación para alumbrado público, sin incluir zanja, formada por conductores de cobre de 4x6 mm2 con aislamiento tipo 0,6/1 kV, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado, medida la longitud en funcionamiento.	1.680,00	7,26	12.196,80
ENUAL08	ML	Conductor de cobre desnudo de sección 1x35 mm2 enterrado en canal existente para puesta a tierra de la instalación de alumbrado.	1.580,00	4,65	7.347,00
ENUAL09	UD	sellado de arquetas con hormigón desde el elemento protector de la canalización hasta la tapa, totalmente ejecutado.	62,00	20,67	1.281,54

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
ENUAL10	UD	para conexión de la red de alumbrado con la línea eléctrica de distribución, incluso trámites administrativos necesarios.	1,00	3.000,00	3.000,00

TOTAL SUBCAPÍTULO C06.02143.931,97

TOTAL CAPÍTULO C06.....195.865,60

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C07 OTRAS ACTUACIONES					
ENUOA02	M3	Hormigón HM-20, en zanjas para protección de tuberías, con parte proporcional de medios auxiliares y maquinaria necesaria, totalmente terminado.	15,20	68,15	1.035,88
ENUOA03	UD	para pequeñas reparaciones en la estructura existente, limpieza de bajantes y paramentos verticales, lijado y pintado de perfiles y barandilla metálica existente. Totalmente ejecutado.	1,00	3.466,62	3.466,62
ESOL001	PA	de Abono Íntegro para la Señalización, balizamiento y defensas provisionales durante la ejecución de las obras según Anejo correspondiente.	1,00	15.084,21	15.084,21
ENUOA01	PA	de Abono Íntegro para limpieza y terminación de las obras.	1,00	3.000,00	3.000,00

TOTAL CAPÍTULO C07..... 22.586,71

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C08 GESTIÓN DE RESIDUOS					
950.0020	TN	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no pel i groso -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, considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	496,61	10,96	5.442,85
950.0030	TN	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, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	10,92	7,78	84,96
950.0040	TN	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	5.821,43	6,94	40.400,72
950.0050	TN	Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a cualquier distancia., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	0,50	327,70	163,85

TOTAL CAPÍTULO C08..... 46.092,38

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
--------	-----	-------------	----------	--------	---------

Código	Uds	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
--------	-----	-------------	----------	--------	---------

CAPÍTULO C09 SEGURIDAD Y SALUD

EESYS001	PA	a Justificar para Seguridad y Salud en el trabajo, en base al Capítulo nº 5 del Proyecto "Seguridad y Salud".	1,00	4.776,36	4.776,36
----------	----	---	------	----------	----------

TOTAL CAPÍTULO C09..... 4.776,36

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL NUEVO ACCESO AL AEROPUERTO DE BURGOS

Capítulo	Resumen	Importe	%
1	EXPLANACIÓN.....	8.812,31	1,27
2	DRENAJE.....	34.811,91	5,02
3	FIRMES.....	272.472,30	39,28
4	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	90.319,36	13,02
5	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA.....	17.933,23	2,59
6	RED DE ALUMBRADO Y CONEXIÓN SUMINISTRO ELÉCTRICO.....	195.865,60	28,24
7	OTRAS ACTUACIONES.....	22.586,71	3,26
8	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	46.092,38	6,64
9	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.776,36	0,69
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		693.670,16	
13,00 % Gastos generales.....		90.177,12	
6,00 % Beneficio industrial.....		41.620,21	
SUMA DE G.G. y B.I.		131.797,33	

TOTAL VALOR PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (SIN IVA) 825.467,49

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (sin IVA) a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTICINCO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

21,00% I.V.A. 173.348,17

Asciende el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 998.815,66

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Burgos, febrero de 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: GONZALO BLANCO EMBÚN

Fdo.: ROBERTO INÉS GALLO

DOCUMENTO N° 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3	2.2.6.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RELLENOS Y TERRAPLENES .	21
1.- MEMORIA	3	2.2.7.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA Y DE DRENAJE	23
1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO.....	3	2.2.8.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS CON HORMIGÓN .	24
1.2.- JUSTIFICACIÓN SOBRE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	3	2.2.9.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN CONSTRUCCIÓN DE FIRMES .	25
1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	4	2.2.10.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	28
1.3.1.- DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LA OBRA.....	4	2.2.11.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS: BORDILLOS.....	36
1.3.2.- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	4	2.2.12.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE SOLDADURA	37
1.3.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN.....	4	2.2.13.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS NOCTURNOS O DE BAJA VISIBILIDAD.....	39
1.3.4.- MANO DE OBRA	4	2.2.14.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	39
1.3.5.- SERVICIOS AFECTADOS	4	2.2.15.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	40
1.3.6.- SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	5	2.3.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR	41
1.4.- UNIDADES DE OBRA, MAQUINARIA, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES	5	2.3.1.- MOTONIVELADORA	42
1.4.1.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	5	2.3.2.- MAQUINARIA DE EXCAVACIÓN EN GENERAL: RETROEXCAVADORA, PALA CARGADORA Y MIXTA	43
1.4.2.- MAQUINARIA.....	8	2.3.3.- BAÑERAS Y CAMIÓN DE TRANSPORTE PARA LA OBRA	44
1.4.3.- MEDIOS AUXILIARES.....	8	2.3.4.- CAMIÓN HORMIGONERA.....	45
1.4.4.- HERRAMIENTAS DE MANO.....	8	2.3.5.- BOMBA AUTOPROPULSADA DE HORMIGÓN	45
2.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	9	2.3.6.- FRESADORA	47
2.1.- RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR Y MEDIDAS PREVENTIVAS	9	2.3.7.- RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO Y COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS.....	47
2.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA	9	2.3.8.- BARREDORA	48
2.1.2.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS.....	10	2.3.9.- CAMIÓN CUBA RIEGO EMULSIÓN	49
2.1.3.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LAS AFECCIONES AL TRÁFICO	14	2.3.10.- EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS.....	50
2.2.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR	16	2.3.11.- CAMIÓN – GRÚA	51
2.2.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS PRELIMINARES ...	16	2.3.12.- SEÑALIZADORA DE BANDAS.....	52
2.2.2.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE REPLANTEO ..	16	2.3.13.- MÁQUINA PARA LA HINCA DE POSTES	53
2.2.3.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES DE FIRMES..	17	2.3.14.- GRUPOS ELECTRÓGENOS	53
2.2.4.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.....	19	2.3.15.- COMPRESOR	53
2.2.5.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES.....	20	2.3.16.- HORMIGONERA ELÉCTRICA.....	54

2.3.17.- MARTILLO NEUMÁTICO.....	55	5.5.2.- CARACTERÍSTICAS Y MATERIALES DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRA	74
2.3.18.- CORTADORA DE PAVIMENTO	56	5.5.3.- LUGARES DE TRABAJO.....	75
2.3.19.- MÁQUINA DE CORTE RADIAL.....	56	5.5.4.- ZONAS DE ESPECIAL RIESGO.....	75
2.3.20.- EQUIPOS DE SOLDADURA	56	5.5.5.- ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN	76
2.4.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES	57	5.5.6.- ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA.....	76
2.4.1.- ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL)	57	5.5.7.- IZADO DE CARGAS.....	76
2.5.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE HERRAMIENTAS DE		5.6.- INSTALACIONES PARA SUMINISTROS PROVISIONALES	77
MANO	58	5.6.1.- GENERALIDADES	77
2.5.1.- HERRAMIENTAS DE CORTE	58	5.6.2.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	77
2.5.2.- HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN	59	5.6.3.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	80
2.5.3.- HERRAMIENTAS PUNZANTES.....	60	5.7.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN	80
2.6.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A DAÑOS A TERCEROS....	60	5.7.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS	80
2.7.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE ACOPIOS Y		5.7.2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S).....	81
ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.....	61	5.8.- SERVICIOS GENERALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	82
3.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	63	5.8.1.- GENERALIDADES	82
4.- PREVENCIÓNES	64	5.8.2.- VESTUARIOS Y ASEOS	83
5.- PLIEGO DE CONDICIONES.....	65	5.8.3.- RETRETES	84
5.1.- NORMATIVA LEGAL APLICABLE.....	65	5.8.4.- COMEDORES	84
5.2.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.....	68	5.9.- ASISTENCIA MÉDICO- SANITARIA.....	85
5.2.1.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN.....	68	5.9.1.- SERVICIOS ASISTENCIALES.....	85
5.2.2.- COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	68	5.9.2.- MEDICINA PREVENTIVA	85
5.2.3.- PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA	68	5.9.3.- BOTIQUÍN DE OBRA	85
5.2.4.- DERECHOS Y OBLIGACIONES.....	70	5.9.4.- NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS.....	86
5.2.5.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	70	5.9.5.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	87
5.3.- CONTROLES PERIÓDICOS Y SEGUIMIENTO DE LA ACCIÓN PREVENTIVA Y DE LA		5.10.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	87
SINIESTRALIDAD	71	5.11.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y DE TODO RIESGO	88
5.3.1.- PARTES DE ACCIDENTE Y ESTADÍSTICAS	72	5.12.- VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	88
5.4.- MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA.....	72	6.- PLANOS Y CROQUIS.....	89
5.4.1.- CONDICIONES GENERALES.....	72	7.- PRESUPUESTO	101
5.4.2.- INFORMACIÓN PREVIA.....	72	7.1.- MEDICIONES.....	102
5.4.3.- SERVICIOS AFECTADOS: IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.....	73	7.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1	107
5.4.4.- ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERNA Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA.....	73	7.3.-PRECIOS DESCOMPUESTOS	111
5.4.5.- SEÑALIZACIÓN	73	7.4.- PRESUPUESTOS PARCIALES	115
5.5.- MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	74	7.5.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	119
5.5.1.- GENERALIDADES.....	74		

DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para que redacte el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales y enfermedades profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, así como del personal, Servicios de Prevención, Inspección de Trabajo y Órganos técnicos en la materia de la comunidad autónoma donde se ejecute la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

En cuanto al estudio de desvíos provisionales y señalización provisional, se adjunta en el apartado 1.3.6, donde se incluye una memoria descriptiva de las soluciones y medidas propuestas, croquis de soluciones al tráfico, pliego de condiciones y el presupuesto donde se realiza una valoración económica de las medidas necesarias.

1.2.- JUSTIFICACIÓN SOBRE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el Artículo 4 del 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, se indica la obligatoriedad, por parte del promotor, para que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos, siempre que se cumplan alguno de los siguientes supuestos:

a) Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.759,08 euros (equivalente a 75 millones de pesetas, cifra citada en el R.D. 1627/1999)

El Presupuesto de Ejecución por Contrata del proyecto supera la cantidad indicada.

b) Que la duración estimada de los trabajos sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.

La duración de los trabajos supera 30 días laborales, siendo el plazo previsto para la ejecución de las obras de 6 meses, y se ha estimado un número máximo de personal en obra, trabajando de forma simultánea, igual a 10 trabajadores, aunque se considera la posibilidad de que durante el transcurso de la obra pudieran surgir situaciones que requieran un número mayor de personal que el previsto inicialmente, por necesidades constructivas que requieran la incorporación de mano de obra, por posibles incorporaciones de subcontratas y/o trabajadores autónomos a la obra, por necesidad de cumplimiento de plazos ,etc. **No se cumple por tanto con las limitaciones de este supuesto.**

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo como tal la suma de los días del trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500 jornadas.

Teniendo en cuenta el Calendario Laboral de 2019, pactado por la Comisión Paritaria del Convenio Colectivo de Trabajo, ámbito provincial del sector de Edificación y Obras Públicas de la Provincia de Burgos, en el que se estipulan 1.738 horas anuales.

Por tanto:

1738 horas anuales / 8 horas al día = 217,25 días de trabajo al año

217,25 días de trabajo al año / 12 meses al año = 18,10 días de trabajo al mes

Estimando que el número máximo de personal para la ejecución de las obras de urbanización es de 6 trabajadores, y siendo el plazo de ejecución de 6 meses se obtiene:

18,10 días de trabajo al mes por trabajador x 6 meses x 10 trabajadores = 1.086 jornadas

Por tanto se sobrepasan las 500 jornadas estipuladas, como previsión de volumen de mano de obra.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El presente proyecto no trata la construcción de las obras indicadas.

Atendiendo a las limitaciones expuestas, queda justificada la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud, incluido en el Proyecto, al cumplirse los tres primeros supuestos.

1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.3.1.- DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LA OBRA

Se redacta el siguiente proyecto para llevar a cabo las obras complementarias del enlace del Nuevo Acceso al Aeropuerto de Burgos, en el tramo situado en el P.K. 107+600 de la carretera N-120, así como la modificación de las rasantes y peraltes en la glorieta, con objeto de conseguir una mayor seguridad para vehículos y peatones.

Una vez analizada la problemática de la zona, se escoge la solución siguiente, entendiendo que esta es la que mejor resuelve el problema, tanto desde el punto de vista de la seguridad, como desde la funcionalidad, ya que se consigue equilibrio entre la adecuación del trazado a la instrucción 3.1-IC y la menor afección posible a las parcelas colindantes:

Se proyecta una modificación de la rasante y los peraltes en la glorieta y una mejora de trazado en los accesos a la misma.

El resultado es un perfil longitudinal más suave con acuerdos verticales más amplios que respetan los valores mínimos para una $V_p=60\text{km/h}$, pero que mantiene una geometría similar a la actual, para posibilitar que exista gálibo mínimo de 5,30 m bajo la estructura, evitando la demolición de todo el tramo. De esta forma se mantiene el tráfico abierto por la glorieta durante la duración de la obra.

En cuanto a los peraltes se opta por dotar a la glorieta de una limatesa a un tercio de su anchura (medido desde el lado exterior), con un 2% de pendiente hacia ambos lados.

Para ello se procederá al recrecido de la glorieta con capas de firme, siendo necesaria demolición de firme en la zona interior entre los PP.KK. 0+024 y 0+102, donde se dispondrá un paquete de firme completo.

Asimismo, se proyectan remates de señalización, balizamiento, barreras, obras de fábrica, drenaje y jardinería, además de la iluminación de todo el tramo afectado por la obra.

1.3.2.- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto de Ejecución Material destinado a Seguridad y Salud asciende a la cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO (4.776,36 €).

Dicha cantidad que queda incluida en el Presupuesto General de la obra, como partidaalzada a justificar.

1.3.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto es de 6 meses.

1.3.4.- MANO DE OBRA

Se prevé un número máximo de personal trabajador de 10 trabajadores.

Se indica además que queda previsto que durante el proceso de construcción pudiera alcanzarse una cifra superior de operarios debido a la intervención posibles subcontratas y/o trabajadores autónomos, ante las necesidades de ampliación de mano de obra ante necesidades constructivas, necesidades de cumplimiento de plazos, etc.

1.3.5.- SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de las obras, se procederá a la comprobación, localización, replanteo de los servicios susceptibles de afección por las obras, solicitándose previamente a cualquier actuación que pudiera implicar afección directa o indirecta, la información para contraste y verificación y los permisos a las empresas, propiedades particulares de las empresas u compañías propietarias de los servicios, para proceder a la reposición de los servicios afectados directamente por las obras y atender a las afecciones de carácter indirecto entendiendo como tales las incidencias derivadas de las actuaciones de las obras, tránsito, actuación maniobras de

camiones y maquinaria actuante en la obra, en los diversos tajos, en los lugares de préstamos en los vertederos de material y escombros, en lugares de acopio de material, en las zonas de implantación de casetas de obra, instalaciones de higiene y bienestar, contenedores – almacén, o cualquier otra actuación efectuada para la construcción de las obras de las que son objeto el presente proyecto. Además se contemplan como afecciones las derivadas de las necesidades de entronque a las redes de suministro a las instalaciones provisionales de la obra: conexión a la red de abastecimiento, saneamiento y suministro eléctrico.

Las actuaciones estudiadas en el presente estudio recogen las actuaciones y prevenciones necesarias para llevar a cabo las reposiciones previstas, reparaciones y las Medidas Preventivas y las protecciones necesarias en pro de evitar accidentes en el personal de la obra, posibles accidentes derivados a terceros u deterioros sobre los propios servicios. Para ello y en cualquier caso se seguirán las indicaciones que al respecto puedan dictar las Compañías propietarias de cada servicio.

En principio no se contemplan servicios afectados a lo largo del trazado de las obras objeto de este proyecto, salvo los que, como ya se ha dicho, son producto de la dotación de servicios a las instalaciones provisionales de obra.

1.3.6.- SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estudia en este apartado las prevenciones para el mantenimiento del tráfico, los desvíos provisionales que a realizar, toda la señalización de obra durante el periodo de ejecución de las obras, englobando además el suministro de señales que figuran en el presupuesto.

El Proyecto que nos ocupa se trata de una mejora del firme, por lo que en todo momento nos apoyaremos en el trazado ya existente de la carretera.

Las afecciones a los usuarios serán de dos tipos fundamentalmente:

- Afecciones a los usuarios de la propia carretera.
- Afecciones a usuarios de las fincas por las que transcurre el trazado.
- Afecciones a los usuarios de las carreteras o viales que se interceptan con el trazado.

Este punto se desarrolla en el *Anejo 19.- Soluciones propuestas al tráfico durante las obras* de este proyecto.

1.4.- UNIDADES DE OBRA, MAQUINARIA, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES

1.4.1.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

TRABAJOS PRELIMINARES

Antes del comienzo de las obras son necesarios una serie de trabajos preliminares para controlar los riesgos que puedan presentarse.

a) Prospección del lugar

Antes de iniciar los trabajos, se efectuará un reconocimiento in situ del área de actuación, se corroborará la existencia de los posibles servicios afectados por la obra: Conducciones eléctricas, aéreas y/o subterráneas, Conducciones de teléfono, Red de suministro de Gas, Redes de abastecimiento, Redes de saneamiento, etc..., y cerciorarse de la interferencia sobre cualquier otro servicio que pudiera verse afectado por las obras.

Tal información servirá para adoptar medidas de control tendentes a evitar riesgos como los de asfixia, incendio, explosión, electrocución, inundaciones y derrumbamientos, que es describirán más adelante.

b) Edificios y Estructuras colindantes

Se analizará la existencia de edificaciones o estructuras anexas a las obras atendiendo a posibles incidencias sobre las mismas que pudieran generar riesgos de caída de materiales, de desplome y de hundimientos. En particular se estudiarán las posibles incidencias sobre edificaciones y estructuras, muros, vallados, etc. en las actuaciones dentro de las travesías y en las próximas a propiedades particulares.

c) El vial afectado y otras vías de circulación próximas

Se estudiarán las incidencias sobre el propio vial afectado y sobre otras vías de circulación próximas o interceptadas, atendiendo a las necesidades de accesibilidad a los tajos, de suministros, acopios circulación de la maquinaria y vehículos de la obra, a la afección a los usuarios de las vías, accesibilidad y acondicionamiento en prevención y afección mínima a terceros.

Se analizará también la circulación por las vías pueden incidir desfavorablemente en las tareas de excavación, puesto que las vibraciones producidas tenderán a crear zonas de inestabilidad.

d) Vallado perimetral de la obra

En este caso al tratarse de una obra con carácter lineal resulta inviable el vallado total de la obra, a excepción de zonas de acopio, áreas de instalación y ubicación de instalaciones provisionales de obra, en actuaciones de reposición de servicios afectados, existencia de zanjas o excavaciones en proximidad o en núcleos urbanos, y cualesquier otras en que las características de los trabajos o las circunstancias así lo requieran, en su caso las vallas de protección deben ser:

- Resistentes de 2m de altura mínima.
- Dotadas de señalización nocturna.
- Que sirva para impedir el acceso a la obra del personal no trabajador.

e) Señalización provisional de la obra

La entrada a los puntos o áreas mencionadas antes, así como los caminos de acceso próximos a la obra quedarán señalizados mediante la pertinente señalización de prohibición de paso a personal ajeno a la obra, señalización de obligación, advertencia y peligro, con el formato y características estipuladas en el R.D 486/1997, además de la adecuada señalización de obra de carreteras, según la Norma 8.3-IC.

Las obras se realizarán de forma ocupando la calzada en servicio, por lo que se dispondrá de la actuación de personal encargado de regular el tráfico e indicar a los automovilistas la presencia de las obras, indicando, en su caso, la necesidad de utilizar rutas alternativas.

Se comprobará periódicamente el estado de la señalización, reponiéndola en caso de haber desaparecido y retirándola cuando ya no sea necesaria.

Al afectar a vías públicas, se solicitará, con suficiente antelación, la autorización pertinente de los Organismos propietarios, adoptando las medidas que a tal efecto prescriban sometiendo a su aprobación la señalización que se adopte, según los Planos y Croquis que se adjunten, antes de proceder a la ejecución de la misma.

f) Instalaciones provisionales.

En la obra en construcción, dadas sus características, existirán instalaciones provisionales de higiene y bienestar que se montarán al comienzo de los trabajos y permanecerán durante su desarrollo: casetas de obra, casetas vestuarios, caseta de aseos e instalación eléctrica provisional de obra.

Se elegirá la ubicación de las casetas atendiendo a la proximidad y facilidad de acceso por el personal.

Para el montaje de las instalaciones queda previsto el empleo de camión de transporte, camión-grúa, elementos de izado, se acondicionará debidamente el emplazamiento previa nivelación y asiento del terreno o superficie de apoyo, y se procederá a la instalación de acometidas e instalaciones para el suministro de abastecimiento de saneamiento y suministro eléctrico, quedando las instalaciones totalmente operativas, acondicionadas y amuebladas.

TRABAJOS DE REPLANTEO

Los trabajos de replanteo engloban aquellos que se realizan en el inicio y durante el transcurso de la ejecución de las distintas unidades de obra, por el equipo de topografía, definiendo por medio de los replanteos las posiciones exactas de cada unidad de obra o parte de ésta, empleándose para ello equipos de topografía y vehículos para el desplazamiento del personal.

Se efectuarán los trabajos de replanteo necesarios tanto, previamente al inicio de los trabajos como durante el transcurso de los mismos.

DEMOLICIONES DE PAVIMENTOS

Se efectuarán demoliciones y fresados del firme existente, demoliciones de pavimentaciones, siendo la maquinaria empleada fresadoras, barredora, retroexcavadoras, martillos rompedores, pala, camión de transporte, martillo neumático, etc..

MOVIMIENTO DE TIERRAS: EXCAVACIONES PARA EXPLANACIÓN Y EXPLANADA MEJORADA

a) Excavación de preparación de explanación

Se realizará por medios mecánicos, mediante palas cargadoras adecuadas para frentes de excavación de cierta altura y mediante palas cargadoras adecuadas para excavaciones en terrenos flojos.

b) Explanada mejorada:

La ejecución de la explanada mejorada tendrá un proceso y maquinaria análogos, se verterá, perfilará la rasante, regará y compactará.

CONSTRUCCIÓN DE FIRMES

a) Base granular

Una vez preparada la explanada adecuadamente los pasos a seguir serán: verter con camiones volquete y extender, bien con tractor de orugas, bien con la propia motoniveladora, en función del espesor de la tongada; nivelar con motoniveladora; regar con camión cuba para dar la humedad necesaria y eliminar polvo cuando se produzca; compactar con rodillo vibrante.

b) Pavimento Asfáltico.

Las fases de trabajo consisten en riego de imprimación y extensión de la primera capa aglomerado mediante bituminadora extendedora con tolva sobre la que descargan el material los camiones volquete; riego de adherencia con bituminadora y extendido de aglomerado en capa intermedia; riego de adherencia con bituminadora y extendido de aglomerado para capa de rodadura; equipo de compactación, tándem con rodillos metálicos y compactador pesado de neumáticos.

c) Recrecido de bordillos.

En los tramos donde la cota del firme que se pretende extender supera o es escasamente inferior a la cota de los bordillos existentes, se plantea retirar los bordillos y colocarlos nuevamente subiendo su cota.

SERVICIOS AFECTADOS

Los servicios existentes a lo largo del trazado de las obras objeto de este proyecto, susceptibles de ser afectados, son los descritos en el punto 1.3.5. **SERVICIOS AFECTADOS** de este mismo documento.

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

a) Señalización horizontal

Para la disposición de las marcas viales, se ha cumplido la norma vigente O.C.8.2-I.C., de 16 de Julio de 1987, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Las marcas viales serán de color blanco y corresponderán a la referencia B-118 de la Norma UNE 48103. Todo ello en concordancia con las previsiones del anejo correspondiente, del presente Proyecto

Se procederá al premarcaje y pintado de las marcar viales horizontales, empleándose vehículos móviles de preseñalización, máquina pintabandas y se precisará la intervención de personal a pie.

b) Balizamiento y defensas

Colocación de balizas y barreras de protección previstos en el proyecto de construcción.

En general la ejecución de dichos trabajos se hará normalmente ayudándose de máquinas de hincado de postes, camiones hormigonera, equipo de pintado y camiones volquete para transporte de los materiales.

En todo el proceso de pintado de señalización horizontal, de instalación de señalización vertical, balizamiento y defensas, será preceptivo la disposición y mantenimiento de señalación fija de obras conforme disposiciones de la norma 8.3 IC y de señalización móvil de obras para las operaciones concretas de la propia instalación de la señalización fija de obras y durante los trabajos de pintado de señalización horizontal definitiva.

LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Terminadas las obras, el conjunto de las instalaciones provisionales para el servicio de la obra, deberán ser removidas y los lugares de su emplazamiento, restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abandonaran tan pronto como deje de ser necesaria su utilización para la obra.

1.4.2.- MAQUINARIA

Se enumera a continuación la maquinaria que será necesaria para la ejecución de las obras:

- Motoniveladora
- Retroexcavadora
- Excavadora Mixta (Retro y Pala)
- Dumper
- Bañeras
- Camión de transporte de obra
- Camión hormigonera
- Bomba autopropulsada de hormigón
- Fresadora
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Compactador de neumáticos
- Barredora
- Camión cuba para riego de emulsión
- Extendedora de productos bituminosos
- Camión – grúa
- Señalizadora de bandas
- Máquina para la hinca de postes

- Barredora
- Grupos electrógenos
- Compresor
- Hormigonera eléctrica
- Martillo neumático
- Cortadora de pavimento
- Máquina de corte radial
- Equipo de soldadura

1.4.3.- MEDIOS AUXILIARES

- Escaleras de mano

1.4.4.- HERRAMIENTAS DE MANO

- Pico, Pala, Azada, Picola
- Nivel, Regla, Escuadra, Plomada
- Sierra de Arco y Serrucho.
- Tenazas, Martillos, Alicates, cepillos, atornilladores, etc.

2.-ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1.- RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR Y MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA

El clima se caracteriza por inviernos fríos que obligan a prever las medidas oportunas para hacer frente a sus rigores en cuanto a ropa de trabajo, superficies deslizantes, congelación y sobrecargas de nieve. En contraposición el verano se caracteriza por ser seco y caluroso, por lo que se debe tener en cuenta la posibilidad de deshidratación, estrés térmico, insolación, quemaduras de piel, etc., debido a temperaturas elevadas.

Durante los periodo de primavera y otoño se atenderán a las precipitaciones y avenidas de agua por éstas y por deshiele, o en el discurrir del trazado de conducciones y cruces con arroyos y regatos. Se establecerán en estos casos las previsiones necesarias para acondicionamiento del área de trabajo, interior de excavaciones y zanjas por afloramiento de agua o nivel freático elevado. En todo caso, para las actuaciones en éstos puntos se deberá tratar de efectuar en periodo estival con intención de disponer de zonas de trabajo con la menor afluencia o presencia de agua, en evitación de riesgos derivados de tal presencia de agua.

Se tomará también en consideración los posibles riesgos derivados de la acción de fuertes vientos, con particular atención en las tareas de izado de cargas, montaje de piezas prefabricadas voluminosas y/o pesadas.

La presencia de niebla, se estima un factor ambiental a tener en consideración ante las intervenciones en la propia calzada en arcén o cunetas.

Análisis de Riesgos

- Exposición del personal a temperaturas extremas, lluvia, nieve o hielo.
- Caídas al mismo o a distinto nivel ante superficies resbaladizas o zonas con presencia de hielo o nieve.
- Desplome de medios auxiliares instalados (encofrados, andamios, plataformas de trabajo, cimbras, apuntalamientos, etc.), por sobrecargas de nieve o acción del viento.

- Desplome de cargas izadas y movimientos descontrolados por acción de fuertes vientos.
- Caída o desprendimiento de material acopiado, instalado o presentado durante la ejecución, en cubiertas o en zonas altas estructurales por acción del viento.
- Inundaciones de zanjas, vaciados, pozos, o excavaciones, afloramiento de agua, aparición de N.F.
- Desprendimientos de tierras y/o descalces o socavamientos en excavaciones, vaciados, pozos, fosos o zanjas por la presencia de agua, hielo o nieve.
- Electrocuaciones durante empleo de equipos o herramienta eléctrica con presencia de lluvia, en zonas encharcadas o inundadas o por tormentas.
- Deshidratación, estrés térmico, insolación, quemaduras de piel.
- Atropellos, colisiones y choques por falta de visibilidad (lluvia intensa, niebla, amanecer, ocaso).

Medidas Preventivas

Paralización de los tajos bajo condiciones meteorológicas extremas: temperaturas extremas, fuerte lluvia, nieve, y bajo régimen de fuertes vientos, con especial mención de los trabajos con riesgo de caída desde altura, los trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento, izado de cargas y montaje de prefabricados y asimilables.

Limpieza y acondicionamiento de superficies de trabajo con presencia de hielo o nieve, y empleo de anticongelantes.

En todos aquellos casos en los que sea preciso ejecutar trabajos en altura, se efectuará una minuciosa revisión del correcto estado de los medios auxiliares dispuestos: encofrados, andamios, cimbras, puntales, consolas sobre encofrados. Se acondicionarán las superficies de tránsito quedando exentas de barro, y nieve. Si se produce presencia de hielo se suspenderán los trabajos o tránsito por superficies resbaladizas en altura hasta la retirada o desaparición de hielo.

Antes del inicio de trabajos o acceso a excavaciones, zanjas, vaciados, posos o fosos se comprobará el estado de los paramentos de excavación, especialmente ante la presencia de hielo y nieve, y se eliminará la presencia de agua por achique.

Se suspenderá cualquier tipo de trabajo que suponga la carga, descarga o izado de piezas voluminosas y/o pesadas en régimen de fuertes vientos, lluvia intensa, presencia de hielo y/o nieve.

Se suspenderán los trabajos de soldadura y empleo de equipos y herramienta eléctrica bajo lluvia, tormenta o en presencia de agua, zonas encharcadas, inundadas, o equivalente.

Se asegurará o sujetará todo acopio de material en cubiertas o forjados en ejecución, o zonas estructurales elevadas de la cota del terreno que se esté empleando ante la previsión de que puedan desprenderse o echarse a volar o desprenderse por acción del viento. Se evitará el acopio de material en puntos altos, que no vaya a ser empleado en un plazo corto o inmediato.

Utilización de equipos de protección personal acordes con los trabajos que se realizan.

Utilización de prendas de abrigo e impermeables para casos de lluvia.

Utilización de ropa de trabajo adecuada y preferiblemente ajustada al cuerpo en prevención de enganches y atrapamientos (mono de trabajo o cazadora-pantalón, etc.)

Disposición de señalización luminosa para periodos o situaciones de reducida visibilidad.

Para trabajar en épocas estivales se garantizará el suministro de líquidos no alcohólicos, preferiblemente agua a los trabajadores a cargo de la empresa.

2.1.2.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

Análisis de Riesgos

Se prevén riesgos derivados de las operaciones de entronque a la red eléctrica para la instalación provisional de obra, riesgos que se pudieran generar durante el desarrollo de trabajos de maquinaria, camiones o vehículos de obra, en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos

- Fugas de agua.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Electrocutaciones.
- Incendio.

- Explosión
- Colisiones y atropellos.
- Atrapamientos, cortes, golpes.

•CONDUCCIONES ELÉCTRICAS AÉREAS

Medidas Preventivas

Además de las siguientes Medidas Preventivas serán de aplicación en su caso serán de aplicación las prevenciones estudiadas para Trabajos con Tensión, las estudiadas para la instalación de nuevos apoyos y cableado de la línea a reponer.

Trabajos en la proximidad o bajo tendidos eléctrico aéreos

Se solicitará a la Compañía Suministradora, por escrito, proceder al descargo de la línea, si no fuera posible el descargo se procederá a definir por el contratista un procedimiento completo a incluir en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, que recoja como mínimo los aspectos que se tratan a continuación:

En cuanto posibles interferencias por maniobras, tránsito de maquinaria, camiones, grúas, o vehículos de obra, así como por excavaciones próximas a postes o apoyos, se estudiará previamente al inicio de los trabajos los tendidos o tramos de tendidos, susceptibles de afección para definir de forma expresa y conforme la planificación de la empresa constructora, un protocolo de actuación tanto para la realización de acopios como para el propio desarrollo de las actividades de cada unidad de obra, e incluso tránsito, maniobras y accesos de maquinaria, camiones, y vehículos de obra.

Cuando sea necesario el desarrollo de cualquier trabajo en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos, se dispondrán de los medios de protección necesarios de forma que se garantice que el/os trabajador/es permanezcan fuera de la zona de peligro, o lo más alejados de ella que el trabajo permita. Atendiendo a las especificaciones del **RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Seguridad y Salud de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico**, se considerarán las siguientes distancias límite de las zonas de trabajo:

Un (KV)	D _{PEL-1} (cm)	D _{PEL-2} (cm)	D _{PROX-1} (cm)	D _{PROX-2} (cm)
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
65	120	85	170	300
110	160	100	210	300
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Siendo:

Un = Tensión nominal de la instalación (KV)

D_{PEL-1} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)

D_{PEL-2} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)

D_{PROX-1} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

D_{PROX-2} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Para la definición de éstas distancias, se considerará siempre, el punto más próximo de tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador o de la máquina, considerando siempre, la situación más desfavorable.

Se debe garantizar, siempre que no se sobrepase la Distancia de Peligro (D_{PEL}), el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella posible.

En aplicación práctica a la ejecución de las obras, antes del inicio de los trabajos en la obra, se procederá a un reconocimiento in situ, para la localización exacta de los tendidos eléctricos aéreos y de los puntos de cruce, procediendo a un replanteo topográfico de apoyos y determinación de Alturas de gálibo existentes bajo el tendido de cables, en los puntos de cruce, encuentro o proximidad con los tendidos eléctricos aéreos, estudiando siempre la situación más desfavorable.

Se procederá a la verificación con la Compañía Propietaria de la tensión de las líneas afectadas, y conforme a la tensión que lleve la línea se definirán las distancias Dprox-1 y Dprox-2 para cada caso.

Se procederá al cálculo y definición de las ALTURAS DE SEGURIDAD y DISTANCIAS DE SEGURIDAD a respetar. A saber:

Áreas de carga – descarga y acopios

Deberán quedar definidas las zonas o áreas de acopio, de carga o descarga, quedando alejadas de los tendidos eléctricos respetando una distancia de seguridad equivalente a la distancia Dprox-2, medida desde la proyección perpendicular al suelo del cable más extremo en el punto más próximo al área de acopio, teniendo en cuenta incluso, el posible alcance de brazos de plumines, camiones grúa, grúas, o cualquier elemento extensible de la maquinaria de movimiento de tierras, volquetes etc. que intervenga en las descargas.

Se respetará en cualquier caso una altura de seguridad:

$H_{SEG-2} = (\text{Altura de Galibo existente} + \text{alargamiento de cables por dilatación}) - D_{prox-2}$

Y se procederá a la delimitación física mediante balizamiento a la distancia de seguridad Dprox-2 respecto de la proyección perpendicular al suelo del cable más extremo de postes o apoyos.

Trabajos en la proximidad y/o bajo tendidos eléctricos aéreos

Se recoge la necesidad de trabajar en la proximidad o incluso bajo tendidos eléctricos aéreos, en operaciones de actuación de maquinaria propia de movimiento de tierras, de volquetes, camiones, y maquinaria de elevación.

Ante estas situaciones se insiste en la opción más favorable que consistirá en la solicitud de descarga de tensión a la línea quedando así eliminado el riesgo eléctrico y a tenor de las previsibles necesidades de puesta en obra y empleo de entibación donde los trabajos precisan del empleo de maquinaria de cierta capacidad para el manejo de este medio auxiliar, derivándose en una necesidad mínima de elevación por capacidades y dimensiones tanto del propio medio auxiliar, paneles de entibación, como de la maquinaria necesaria para la elevación e instalación de los mismos.

Ante las necesidades de trabajo en proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos, en tensión, será preciso definir de forma específica y concreta un protocolo preventivo de actuación estricto, en el que como mínimo se estudiarán los puntos siguientes:

Se replantearán in situ los puntos de cruce con el/os tendidos y las zonas o áreas de trabajos en proximidad quedando claramente identificados, señalizados con panel indicativo de riesgo eléctrico, señalización indicadora de la altura de seguridad, y delimitadas con malla plástica de balizamiento previamente al encuentro o cruce con el tendido a ambos lados y a una distancia de seguridad equivalente a la Dprox-2, medida desde la proyección horizontal al suelo del cable más extremo en el encuentro o punto más desfavorable.

Se comprobará con replanteo topográfico la Altura de Gálido existente, en el punto o situación más desfavorable, se solicitará a la compañía propietaria los criterios para la determinación del posible alargamiento del cableado por dilatación, y se calcularán las Alturas de Seguridad:

$H \text{ SEG-1} = (\text{Altura de Galibo existente} + \text{alargamiento de cables por dilatación}) - D_{\text{prox-1}}$

$H \text{ SEG-2} = (\text{Altura de Galibo existente} + \text{alargamiento de cables por dilatación}) - D_{\text{prox-2}}$

Se procederá a contrastar con la documentación técnica de la maquinaria y vehículos de obra, los cuales deben cumplir con la limitación de no rebase de la H SEG-1 y que serán los únicos autorizados a trabajar en la proximidad, es decir a partir del marcaje o balizamiento indicado antes

y bajo el tendido eléctrico en tensión. Podrán quedar autorizados también aquellos que dispongan de limitadores mecánicos para ajustarse a la limitación de la altura de seguridad o alcance. Dado que se cumple así con la premisa establecida en el R.D. 614/2001, de que es posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo.

En caso de que no sea posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se rebasa durante la realización del trabajo, como puede ser el caso falta de disposición de maquinaria limitada en alcance, de inviabilidad constructiva, o de acceso, será necesario respetar la altura de seguridad H SEG-2 y la distancia de seguridad Dprox-2, instalándose igualmente a ambos lados o del perímetro de encuentro con el tendido eléctrico en tensión, señalización de advertencia de riesgo eléctrico, señalización indicadora de la altura de seguridad, balizamiento con malla plástica a la distancia de seguridad respecto de la proyección perpendicular al suelo del cable más extremo previamente al encuentro con el tendido.

Y se procederá también a la delimitación física mediante balizamiento a la distancia de seguridad Dprox-2 respecto de la proyección perpendicular al suelo del cable más extremo de postes o apoyos.

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado y cualificado, deberá determinar la viabilidad del trabajo. De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, conforme lo estudiado anteriormente e incluso si fuera preciso se estudiará la necesidad de colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora y que impidan materialmente el acercamiento o contacto de los trabajadores con el elemento en tensión.

Bloqueo y barreras de protección

Las máquinas de elevación deberán disponer de unos encorvamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar en ningún caso la Distancia de Peligro (D_{PEL}), para garantizar que no se sobrepase dicha distancia, se tomarán como referencia de limitación la definida Distancia de Proximidad (D_{PROX})

Durante la actuación de maquinaria con elementos extensibles o partes móviles, en la cercanía de tendidos eléctricos aéreos donde no sea estrictamente necesario actuar bajo el tendido, se señalizará y delimitará la zona que no deba traspasarse y para ello se interpondrán barreras físicas que impidan el paso a ambos lados del tendido.

Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

El espacio vertical máximo entre los largueros y las tablas no debe sobrepasar 1 metro.

En lugar de colocar largueros o tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de adecuada señalización.

Los cables deben estar bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe ser superior a 0,50 metros.

Paso bajo líneas aéreas de tensión

La altura de paso máxima bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitada por barreras de protección.

Deben colocarse pórticos limitadores de gálibo a cada lado de la línea.

Estos pórticos de limitación de gálibo serán construidos de forma que se garantice la su resistencia estructural y estabilidad, teniendo incluso en cuenta la acción del viento y posibles impactos, arriostrándose para impedir un posible abatimiento sobre la línea.

Estarán formados por pies derechos situados fuera de la zona de rodadura de los vehículos, y en la parte superior, los pies derechos estarán unidos por un dintel previsto en cuerda con banderolas plásticas a dos colores. Los pies derechos estarán pintados de forma "llamativa" (amarillo-negro, rojo-blanco, rojo-negro, amarillo-butano, etc.).

Se instalarán dos pórticos, a cada lado, bajo el tendido y atendiendo a las Distancias de Proximidad (D_{PROX}), indicadas anteriormente, se limitará la velocidad máxima de circulación de vehículos bajo los mismos a 20 km/h.

Los pórticos limitadores de gálibo se mantendrán correctamente señalizados, con señales de peligro indicativa del riesgo, indicadores de altura máxima de gálibo, señalización de limitación de velocidad y alumbrado para el caso de trabajos nocturnos.

Información a los trabajadores

Se informará a todo el personal de la obra y especialmente a maquinistas, conductores y a las personas implicadas en los trabajos que se desarrollen en la proximidad de líneas eléctricas aéreas acerca del riesgo existente por la presencia de la línea eléctrica, de los Riesgos existentes de las Medidas Preventivas a disponer y tener en cuenta así como del modo de proceder en caso de accidente.

Personal autorizado

Los trabajos en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos y/o subterráneos serán realizados únicamente por trabajadores autorizados o bajo la vigilancia de uno de éstos. La autorización será efectuada por escrito el empresario.

En el desempeño de la función de vigilancia, el/los trabajadores autorizados deberán velar por el cumplimiento de las Medidas Preventivas y controlar en particular el movimiento de los trabajadores y objetos o maquinaria o equipos medios auxiliares, etc., en la zona de trabajo, teniendo en cuenta sus características y posibles desplazamientos o maniobras accidentales y cualquier otra circunstancia que pudiera alterar las condiciones en las que se ha basado la planificación del trabajo.

En caso de contacto accidental con líneas eléctricas aéreas

En el caso de contacto de líneas eléctricas aéreas con máquinas de excavación, transporte, elevación, etc. debe observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinista:

Estas recomendaciones se entregarán por escrito con acuse de recibo.

Conservará la calma en todo momento.

Permanecerá en la cabina y maniobrá si es posible, haciendo que cese el contacto.

Alejará el vehículo del lugar, haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es de Alta Tensión, para evitar riesgos por explosión. Y no descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si lo hace antes, el conductor entra en el circuito línea-máquina-suelo y está expuesto a electrocutarse.

Si no es posible cesar el contacto, ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina, indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que se confirme que la línea ha sido desconectada. Advertirá a las personas que allí se encuentren, que no deben intentar socorrerle acercándose ni tocar la máquina.

Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo de la siguiente manera:

- Comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario.
- Descenderá de un salto, de forma que no toque el vehículo y el suelo al mismo tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.

Las personas presentes

Se alejarán del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados si los hubiera

Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable, se avisará a la Compañía Eléctrica propietaria del servicio para que desconecte la línea.

Si se produce la rotura y caída de cables, no tocar la máquina o la línea caída a tierra.

Si se produce la rotura y caída de cables, permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.

Si se produce la rotura y caída de cables, advertir a las otras personas amenazadas para que no toquen la máquina o la línea y que no efectúen actos imprudentes.

Si hay accidentados se solicitará ayuda médica y ambulancia.

Auxilio a los accidentados

En Líneas de Alta o Media Tensión:

Únicamente cuando el contacto de la línea haya cesado se procederá a socorrer al accidentado.

Si hay cables caídos cerca del accidentado, únicamente se procederá a socorrer al accidentado cuando la Compañía Eléctrica verifique que se ha desconectado la línea.

Aunque aparentemente la corriente haya cesado (al no apreciarse chisporroteo en los cables), volverá a aparecer al cabo de pocos minutos dado que las líneas vuelven a rearmarse automáticamente después de un fallo.

En Líneas de Baja Tensión

Si persiste el contacto o hay cables caídos, podrá socorrerse al/los accidentado/s usando objetos aislantes de madera o plástico.

2.1.3.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LAS AFECCIONES AL TRÁFICO

Análisis de Riesgos

Será necesario realizar cortes puntuales de tráfico dando paso alternativo, y organización de pequeños desvíos durante las obras que permitan canalizar el tráfico y realizando un control del tráfico con intención de evitar que interfiera con la maquinaria y personal de la propia obra.

Los riesgos analizados son:

- Atropellos a personal de la obra por vehículos ajenos a la obra.
- Atropellos a personal de la obra por vehículos o maquinaria propia de la obra
- Atropellos a terceros por vehículos ajenos a la obra o propios de la obra
- Colisiones entre vehículos y/o maquinaria de la obra
- Colisiones entre vehículos ajenos a la obra y vehículos o maquinaria de la obra.
- Colisiones entre vehículos ajenos a la obra.

Medidas Preventivas

Según las previsiones estimadas en el Apartado relativo a SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, se llevarán a cabo las actuaciones estudiadas en este punto según las fases de trabajo previstas y disponiendo de la preceptiva señalización de obra, desvíos provisionales, instalación de semáforos y balizamiento, además de la actuación de personal señalista para la regulación del tráfico.

En prevención de los riesgos generados por afección sobre el tráfico, se dispondrá de la señalización de obra necesaria y se realizará de acuerdo con las Normas para Señalización de Obras en las Carreteras (Instrucción 8.3 IC)

Tipo de señales a utilizar en la obra:

- Señal de limitación de velocidad.
- Zona de obras.
- Prohibido adelantar.
- Peligro indefinido, en la zona de tajos abiertos.
- Peligro por estrechamiento.
- Peligro por escalón lateral.
- Paso alternativo, cuando este sea necesario.
- Señalización luminosa para los periodos nocturnos.
- Semáforos provisionales
- Señales y paneles de dirección de obra cuando sea necesario.
- Barrera plástica de balizamiento, Conos y balizas luminosas.

Estas señales obligan también a los vehículos de la propia obra.

Todos los tajos y zonas de actuación estarán permanentemente señalizados y balizados y o protegidos frente al tráfico.

Será preceptivo el uso de señalización móvil de obras y balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo.

En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, acondicionamiento de pasillos provisionales en travesías, instalación de balizas luminosas y carteles indicativos, de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopio de maquinaria, instalaciones, etc., acondicionamiento de accesos a propiedades particulares, colocación de chapones, instalación de pasarelas con barandilla, ante excavaciones o desniveles, etc.

Se regará periódicamente en zonas susceptibles de producir polvo.

Se escogerá para manejar banderines o discos, y estar pendientes de la señalización a los operarios más espabilados y con experiencia, y designará un responsable de la planificación, montaje y conservación cuando y donde debe estar, y que desaparezca cuando su necesidad termine. Se ocupará de poner inmediatamente las señales que puedan haber sido derribadas o robadas. Las señales han de estar debidamente aseguradas para prevenir esto.

En cortes de tránsito, bien para paso alternativo, bien totales momentáneos, debe haber un operario en cada sentido actuando como señalista.

Se dispondrá de repuesto de señales para reponerse inmediatamente, en caso de deterioro, robo u otras causas.

Si hay algún acopio de señales no colocadas próximo a la carretera se dispondrán vueltas de espalda a la misma, para que no las vean los usuarios y así no puedan servir de confusión.

Las interrupciones al tráfico no deben ser superiores a cinco minutos, sólo rebasables en casos excepcionales.

Cuando sea inevitable dejar algún acopio o máquina en el arcén (en la calzada nunca) será por el tiempo mínimo posible y se señalizará perfectamente con señales reflectantes. En general se deberán mantener los acopios fuera de la calzada, arcén y cuneta alejados a una distancia adecuada (5m mín) en evitación de accidentes por deslumbramientos, creación de confusión, invasión de calzada, etc.

Se instalará la señalización de obra conforme las previsiones establecidas para Soluciones al Tráfico.

2.2.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

2.2.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS PRELIMINARES

Análisis de Riesgos

En las tareas de prospección del lugar, identificación y análisis de edificaciones o estructuras próximas, identificación y análisis de vías de circulación próximas, operaciones de montaje de las casetas de obra y de las instalaciones de higiene y bienestar y dotación de servicios para la obra, se analizan los siguientes riesgos:

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Aplastamientos y atrapamientos con o por maquinaria.
- Desplome cargas izadas (módulos de caseta).
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Polvo y ruido.
- Salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos
- Proyección de partículas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

- En cuanto a los riesgos en la Instalación eléctrica provisional de obra quedan descritos en el apartado sobre Instalaciones eléctricas.

Medidas Preventivas

Las instalaciones provisionales de la obra: Casetas de Obra, Instalaciones de Higiene y Bienestar e Instalación eléctrica provisional de obra, quedarán ubicadas en una zona donde no se interfiera con los trabajos, serán de características y en número tal en función de las necesidades del personal de la obra y de los equipos, útiles y herramientas a utilizar.

En el montaje, desmontaje e instalación se aplicarán las medidas y normas de seguridad siguientes:

Medidas Preventivas en el izado de cargas (descritas en el correspondiente apartado)

Medidas Preventivas en el montaje de la Instalación eléctrica provisional de obra (descritas en el correspondiente apartado)

Medidas Preventivas en interferencias en conducciones de agua para dar servicio a, Instalaciones de Higiene y Bienestar (Conexiones a la red de abastecimiento, saneamiento y red eléctrica). En caso de que el contratista decidiera ubicar las instalaciones provisionales de la obra en lugar donde no fuera viable el entronque a la red de saneamiento o abastecimiento se procederá a la instalación de un depósito de agua, una fosa séptica y un grupo generador, para las instalaciones higiénicas.

2.2.2.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE REPLANTEO

Análisis de Riesgos

- Atropellos por vehículos
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Aplastamientos y atrapamientos con o por la maquinaria.
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.

- Sobreesfuerzos.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Polvo y ruido.
- Salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos
- Proyección de partículas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

Medidas Preventivas

Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos.

Los trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía.

Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a que se ven sometidos y a todo su equipo.

Todos los operarios, incluso el jefe de equipo poseerán los Epi's reglamentarios, especialmente estarán dotados de prendas de vestir de alta visibilidad, así como de calzado de seguridad, además de aquellos otros que pudieran necesitar según las circunstancias.

Las zonas de trabajo fuera de la calzada deberán estar acotadas y señalizadas.

Para los trabajos de replanteo en la calzada, será preciso hacer uso de señalización móvil de obra mediante furgoneta con instalación de señalización luminosa de advertencia y que se irán desplazando con anterioridad a la localización del personal a pie, de forma que se mantenga un preaviso al tráfico, si fuera precisa ocupación de calzada durante un tiempo superior a 5 min y se interfiriera en el tráfico (como en actuaciones en las intersecciones de inicio y fin del tramo de obras, y en las travesías interceptadas por el trazado de calzada objeto de obras), serán de aplicación las previsiones estudiadas para Soluciones al Tráfico ante cualquier actuación que requiera la actuación a borde de calzada, en arcén u ocupación de calzada, en cuanto a

disposición de señalización de obra, balizamiento e incluso actuación de personal señalista para la regulación del tráfico.

Protecciones colectivas

Barandillas de protección a una distancia mínima de seguridad, en bordes de excavaciones, zanjas, o bordes de taludes en desniveles superiores a 2 m.

Señalización y balizamiento de obra.

Balizamiento de pequeñas excavaciones o vaciados.

Protecciones personales

Chalecos reflectantes para los componentes del equipo.

Cascos para uso en zonas de posibles desprendimientos.

Guantes para el personal de jalonamiento y estacado.

Ropa de trabajo adecuada, mono o buzo de trabajo.

Traje impermeable para posibles lluvias.

Botas de seguridad.

Botas de goma de seguridad.

2.2.3.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES DE FIRMES

Análisis de Riesgos

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Caídas de material desde las cajas (basculante) de los camiones de transporte de escombros.
- Proyección de objetos, procedentes de la demolición, sobre las personas.

- Colisiones de máquinas y vehículos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Interferencias con servicios de agua.
- Electrocutión motivado por contacto con líneas eléctricas existentes en la zona y que no se hayan anulado o protegido convenientemente.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulverulentos.
- Ruido, vibraciones.
- Golpes con objetos.
- Atrapamientos entre objetos.
- Riesgos derivados del mantenimiento de la máquina utilizada para demoler.
- Golpes/cortes por manejo de materiales y herramientas manuales.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

Medidas Preventivas

Antes de iniciar los trabajos se inspeccionarán la zona por el Capataz, Persona Autorizada, Encargado o Vigilante de Seguridad.

Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.

El polvo producido durante la ejecución de la demolición y durante la carga, se eliminará mediante riego con agua. Se debe cuidar en el riego la excesiva acumulación de agua para no producir humedades en las fincas colindantes o modificaciones en el suelo por cambio de humedad.

El ruido es causado por el uso de herramientas y maquinarias en el proceso de demolición y carga.

En los puestos de trabajo en los que el Nivel de Ruido Diario Equivalente, supere 80 dBA deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas: Proporcionar a cada trabajador una información y formación adecuada en relación al riesgo y sobre las Medidas Preventivas a adoptar. Será necesaria la utilización de protectores auditivos y se tendrán en cuenta los resultados médicos de su audición.

Se tendrá especial cuidado en las zonas próximas a hoteles, hospitales, viviendas, colegios.

Las vibraciones producidas en el manejo de determinadas herramientas o vehículos, así como movimientos bruscos verticales y laterales, provocan lesiones corporales fundamentalmente en la columna vertebral y aparato digestivo.

La protección es mediante cinturones de protección especiales de gran altura, para comprimir y sujetar el cuerpo.

En el desmontaje de tramos de barrera de protección, las operaciones de desmontaje serán las inversas a las de montaje, la zona o tramos de trabajo quedarán delimitados mediante barrera plástica de balizamiento y se señalizará el tramo en ambos sentidos, instalando juego de señales equivalente al disponer en actuaciones en obras de fábrica, si fuera necesario invadir la calzada se dispondrá de personal señalista para la regulación del tráfico. El personal interviniente respetará distancias de seguridad respecto de la maquinaria o equipos que intervengan en la retirada de perfiles hincados, se acopiará el material de desecho fuera de la calzada y se retirará de inmediato, evitando acopios en cuneta.

No se realizarán otros trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a 5m para evitar riesgos innecesarios.

No se situarán trabajadores en cotas inferiores bajo un martillo neumático, en prevención de accidentes por desprendimiento.

Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de rompimiento, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.

Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones a ambientes pulverulentos.

El personal encargado del manejo de los martillos neumáticos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.

Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.

Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.

El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.

Antes de iniciar los trabajos se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.

En presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Suministradora, con el fin de que proceda al corte de la corriente antes de reanudar los trabajos.

Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

Los trabajos de picado en roca se efectuarán mediante martillo rompedor acopado a maquinaria de excavación, retroexcavadoras, y excavadoras mixtas, en función de necesidad de mayor o menor capacidad según dureza del terreno o roca a excavar.

Las zonas de trabajo donde intervenga maquinaria de picado se mantendrán libres de otras actuaciones a pie, en un radio de acción mínimo de 5m en evitación de proyecciones, y exposición a ruido, para las operaciones que se indican a continuación se coordinarán la actuación de la maquinaria con el personal de apoyo cesándose el picado ante necesidad de aproximación del personal a la maquinaria.

El personal interviniente en estos trabajos hará uso de protectores auditivos y se contará con personal de apoyo para dirigir maniobras, recogida y limpieza de posible material proyectado, y ante trabajos en proximidad de calzada o con invasión de la misma, se contará con intervención de personal señalista.

Protecciones Colectivas

Se dispondrá de pasos y pasarelas para facilitar el tránsito de personal.

Cabinas y pórticos de seguridad.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Gafas y pantalla protectora.

Protectores auditivos.

Mascarillas antipartículas.

Guantes.

Calzado de seguridad.

Cinturón antivibratorio.

Mono y ropa adecuada.

2.2.4.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

Análisis de Riesgos

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria empleada.
- Caídas de personal y/o de cosas al mismo o a distinto nivel.
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de la pista de acceso o circulación.

- Deslizamiento y/o desprendimiento de tierras y/o rocas, en trabajos a media ladera.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Incendio.
- Polvo y ruido
- Atrapamientos por y entre partes móviles de la maquinaria empleada.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

Medida Preventivas

Son aplicables las medidas y normas de seguridad previstas para la unidad movimiento de tierras y excavaciones superficiales.

Queda prevista también la posible necesidad de tener que utilizar motosierras, en cuyo caso el personal encargado del manejo de las mismas contará con experiencia y será conocedor de los riesgos y normas de seguridad para su utilización.

Protecciones Colectivas

Delimitación perimetral de la zona de trabajo

Barandillas de protección y balizamiento de excavaciones y vaciados

Topes limitadores de avance en bordes de taludes.

Dispositivos de sujeción para el amarre del cinturón de seguridad para trabajos con riesgo de caída desde altura.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Gafas y pantalla protectora.

Protectores auditivos.

Mascarillas.

Mono y ropa de trabajo

Guantes de cuero

Calzado de seguridad.

Cinturón antivibratorio.

Cinturón de seguridad

2.2.5.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES

Análisis de Riesgos

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Atrapamientos por partes móviles de la maquinaria.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Polvo y ruido
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

Medidas Preventivas

Las excavaciones o vaciados de profundidades inferiores a 2 m, que deban mantenerse abiertas quedarán balizadas mediante malla plástica de balizamiento o equivalente, a una distancia mínima de seguridad respecto del borde de excavación (entre 1,00 m y 1,50 m como norma general).

Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción de una máquina para el movimiento de tierras.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

Además de lo que a continuación se relaciona, remitirse a lo expuesto en el apartado de maquinaria de obra, para la maquinaria a utilizar en movimiento de tierras.

Protecciones Colectivas

Balizamiento y barandillas de protección.

Se utilizarán topes limitadores de avance, situados a una distancia mínima de seguridad del borde de excavación (mínimo 2m) para camiones en las operaciones de retroceso para la carga y descarga de tierras.

Protecciones Personales

Ropa de trabajo.

Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

Botas de seguridad.

Botas de seguridad impermeables.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Mascarillas filtrantes.

Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).

Guantes de cuero.

Guantes de goma o P.V.C.

2.2.6.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RELLENOS Y TERRAPLENES

Análisis de Riesgos

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.

- Ruido ambiental.

Medidas Preventivas

Todo el personal que maneje los camiones y máquinas para estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de materiales empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un operario de a pie que coordinará y dirigirá las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m, (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Los vehículos utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Protecciones Colectivas

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Barandillas de protección en bordes de excavación o bordes de talud.

Dispositivos acústicos de marcha atrás en maquinaria y camiones.

Protecciones Personales

Casco de seguridad (lo utilizarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

Botas de seguridad.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Guantes de cuero.

Protectores auditivos.

Cinturón antivibratorio.

Ropa de trabajo.

2.2.7.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA Y DE DRENAJE

Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma. Asimismo, antes de permitir el acceso al fondo de éstas, se saneará el talud y borde de las zanjas, que se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento inadecuado de personas y vehículos. También se señalarán con cordón de balizamiento en el resto de su longitud.

El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m. el borde de la zanja).

Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.

Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.

El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

De manera específica, en el montaje de tuberías, además de las normas comunes, anteriormente consideradas, se tendrán presentes, en su caso, los riesgos propios de los trabajos de soldadura, en los que será necesario el empleo de guantes dieléctricos, herramientas aislantes de la electricidad y comprobadores de tensión. En los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte se seguirán fielmente las normas dictadas para los mismos.

La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición. Antes de hacer las pruebas, ha de revisarse la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves que, manipuladas de forma inoportuna, puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas o a escapes peligrosos.

En canalizaciones de gas, además de las prescripciones comunes o específicas, antes consideradas, es preciso añadir las correspondientes a los riesgos de explosiones y, siempre que sea posible, se enterrarán las mangueras eléctricas, cubriéndose en zonas de paso con tabloneros u otra protección resistente. El personal que participe en el montaje y prueba de las instalaciones de la red de gas deberá ser experto y conocer los riesgos que estos trabajos representan. Todo el personal que participe en las pruebas de presión y estanqueidad de la instalación de gas deberá ser profesional y estar autorizado por el jefe de obra para su participación en los mismos.

Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para ello, si se hicieran necesarios, andamios y plataformas correctamente construidos. Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla o señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

La realización de las pruebas de funcionamiento de la instalación de gas, se realizará bajo vigilancia experta y se emplearán cuantos medios de señalización y enclavamiento se estimen necesarios para garantizar la inaccesibilidad de personas, participantes o no en las pruebas, a partes de la instalación cuya manipulación involuntaria o accidental pusiera dar lugar a escapes de gas que en caso de acumulación darían lugar a atmósferas explosivas.

En los trabajos en redes de saneamiento, al considerar el riesgo de inundación, ha de tenerse en cuenta que las maniobras de aproximación y ajuste de los tubos se han de realizar con herramientas adecuadas y jamás se efectuarán dichos ajustes con las manos o los pies. Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo. Los pozos de registro se protegerán con una tapa definitiva en el momento de su ejecución y si esto no fuera posible, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada. Se tendrá especial cuidado cuando estos pozos se encuentren en zonas de paso de vehículos y maquinaria. Nunca permanecerá un hombre solo en un pozo o galería. Irá acompañado siempre,

para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio. En caso de accidente y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como el arnés con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o sogas, de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior; mangueras de ventilación, etc. En redes de saneamiento es necesario, además, vigilar atentamente la existencia de gases. Para el alumbrado se dispondrá de lámparas portátiles de 24 v, blindadas, antideflagrantes y con mango aislante y estará prohibido fumar. Al menor síntoma de mareo o asfixia se dará la alarma, se saldrá ordenadamente del pozo o zanja y se pondrá el hecho en conocimiento del jefe de obra.

Protecciones Colectivas

Barandillas en bordes de zanjas y/o pozos.

Escaleras metálicas con calzos antideslizantes.

Calzos para acopios de tubos.

Pasarelas para el paso de trabajadores sobre zanjas, con atención especial a su diseño y construcción cuando deba pasar público.

Balizamiento de zanjas y tajos abiertos.

Separación de acopios de tierras extraídas a distancias de seguridad.

Entibaciones adecuadas, cuando así se requiera.

Señalización normalizada.

Protecciones Personales

Casco de seguridad no metálico.

Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).

Arnés de seguridad (para trabajadores ocupados al borde de zanjas profundas).

Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).

Ropa impermeable al agua (en tiempo lluvioso).

Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).

Mono de trabajo.

2.2.8.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS CON HORMIGÓN

Los trabajos que se contemplan en este Proyecto en los que se utilizará el hormigón, son tan solo los correspondientes al recrecido de los bordillos que se realizará en el tramo último del trazado. Para ello se verterá el hormigón para la colocación del bordillo mediante canaleta.

Análisis de Riesgos

- Riesgos en Trabajos de manipulación de hormigón
- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocutión. Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos.

Medidas Preventivas

Los camiones hormigonera se situarán a una distancia mínima de seguridad del borde de la excavación, mínimo 2m.

Los operarios de apoyo a las operaciones de vertido no se situarán detrás del camión hormigonera en las operaciones de retroceso del mismo

Se habilitarán puntos de permanencia seguros e intermedios en las situaciones de vertido a media ladera.

La maniobra de vertido será dirigida por un capataz o persona autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Protecciones Colectivas

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Protecciones Personales

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.

Botas de goma con piso y puntera metálica.

Botas de agua

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

Mascarilla antipolvo

Gafas antiproyecciones.

2.2.9.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN CONSTRUCCIÓN DE FIRMES

Análisis de Riesgos

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria empleada.
- Caídas de personal y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Deslizamientos y vuelcos de la maquinaria.
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Cortes y golpes.
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Incendio.
- Polvo y ruido.
- Dermatitis por contactos con el cemento
- Atrapamientos por y entre partes móviles de la maquinaria empleada.
- Sobreesfuerzos
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
- Salpicaduras y proyecciones.
- Intoxicación por inhalación de vapores tóxicos (nieblas de humos asfálticos)
- Estrés térmico derivado de los trabajos realizados bajo altas temperaturas.
- Polvo y ruido
- Quemaduras.

Medidas Preventivas

Extensión de Firms y Aglomerados

En esta operación se deben extremar las medidas de prevención, debido a que se trata de trabajos con productos químicos y derivados del petróleo.

Las operaciones deben de ser realizadas con el personal cualificado.

Las medidas a adoptar son las que a continuación se exponen para cada uno de los trabajadores que realizan las diferentes operaciones dentro del extendido:

Operador del tanque de betún

Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.

Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.

El ascenso y descenso se hará por los peldaños y asideros, asiéndose con las manos.

Se recomienda el uso de cinturones antivibraciones para evitar los efectos de una permanencia prolongada.

Se recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido al frecuente calentamiento de las reglas de la extendidora mediante gas butano.

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.

Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

Se tratará que los terrenos por los que deba transitar sean lo más regulares posibles, circulando a velocidades lentas.

En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Se extremarán las precauciones.

Cuando circule por vías públicas, se cumplirá la normativa del Código de circulación vigente.

No se competirá con otros conductores.

Se situarán los espejos retrovisores convenientemente.

Se comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

El conductor deberá conocer en todo momento si el producto que transporta está en la lista de mercancías peligrosas. En caso afirmativo:

Deberá revisar la vigencia de su carné como conductor de mercancías peligrosas.

Comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo.

Tendrá siempre a mano las recomendaciones dadas por la empresa para situaciones de emergencia.

Se colocará la señalización pertinente en el vehículo.

En cualquier caso se comprobará la estanqueidad de los circuitos.

Se vigilará el estado de los quemadores y su buen funcionamiento, así como la temperatura de la emulsión.

Operador de los compactadores

Comprobará la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.

Extreme las precauciones al trabajar próximo a la extendedora.

Vigilará la posición del resto de los compactadores y mantendrá las distancias y el sentido de la marcha.

No fijará la vista en objetos móviles sobre todo al trabajar en puentes o pasos superiores, ya que perdería el sentido de la dirección.

Trabajando o circulando se tendrá precaución con los taludes y desniveles, por posibles vuelcos.

Al acabar la jornada dejará calzada la máquina sobre los tacos especiales.

Situará los espejos convenientemente.

Cuando circule por vías públicas, cumplirá el Código de circulación vigente.

Operador de la extendedora

Señalizará convenientemente la máquina cuando la deje aparcada en el tajo.

Exigirá señalistas, y orden, en el tajo de extendido.

No deberá trabajar sin la protección de los sinfines de reparto de aglomerado.

Las maniobras de extendido de aglomerado serán guiadas por personal especializado que conozca el funcionamiento de las máquinas y el proceso productivo.

Los reglistas trabajarán por el exterior de la zona recién asfaltada, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.

En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo será suya.

Protecciones Colectivas

La maquinaria dispondrá de dispositivos de aislamiento de sus partes móviles (protección de cintas, tornillos sinfines, motores, etc.) y estará dotada de extintor.

Los bordes laterales de la extendedora, dosificadora y recicladora, estarán señalizados a bandas a dos colores.

Válvulas y dispositivos de cierre para botellas o bombonas de gas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, formadas por pasamanos de 90cm de altura,

Señalización y balizamiento de los tajos.

Topes limitadores de avance de vehículos en posición de reposo.

Faldones para limitar la emisión de polvo en maquinaria.

Dotación de extintores en las máquinas

Protecciones Personales

Casco de seguridad

Botas de seguridad.

Botas impermeables de seguridad.

Gafas antiproyecciones y mascarillas antipolvo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad vulcanizado.

Botas de goma con piso vulcanizado.

Mandiles de material vulcanizado.

Gafas de seguridad y mascarilla de protección.

Protector auditivo.

Trajes para tiempo lluvioso.

Cinturón antivibratorio.

Chalecos reflectantes.

2.2.10.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Análisis de Riesgos

- Contactos eléctricos Directos.
- Contactos eléctricos Indirectos.
- Electrocutión por mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Electrocutión por mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).
- Caídas al mismo y a distinto nivel, en los trabajos de instalación.
- Pinchazos, cortes y golpes en el manejo de herramientas, cableado, etc.
- Incendio, explosión

Medidas Preventivas

Se estudian las prevenciones a seguir principalmente para la instalación eléctrica provisional de obra, ya que en esta obra no se contemplan actuaciones de trabajos en tensión ni reposiciones eléctricas.

Medidas Preventivas en Trabajos en Tensión

Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.

Entre los equipos y materiales citados se encuentran:

- a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas
- b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.)
- c) Las pértigas aislantes
- d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.)
- e) Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.).

A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.

La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento; los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la

manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

El trabajo se efectuará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo; si la amplitud de la zona de trabajo no le permitiera una vigilancia adecuada, deberá requerir la ayuda de otro trabajador cualificado.

El jefe de trabajo se comunicará con el responsable de la instalación donde se realiza el trabajo, a fin de adecuar las condiciones de la instalación a las exigencias del trabajo.

Los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario para realizar el tipo de trabajo que vaya a desarrollarse, tras comprobar su capacidad para hacerlo correctamente, de acuerdo al procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito e incluir la secuencia de las operaciones a realizar, indicando, en cada caso:

- a) Las medidas de seguridad que deben adoptarse.
- b) El material y medios de protección a utilizar y, si es preciso, las instrucciones para su uso y para la verificación de su buen estado.
- c) Las circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo.

La autorización tendrá que renovarse, tras una nueva comprobación de la capacidad del trabajador para seguir correctamente el procedimiento de trabajo establecido, cuando éste cambie significativamente, o cuando el trabajador haya dejado de realizar el tipo de trabajo en cuestión durante un período de tiempo superior a un año.

La autorización deberá retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado o la situación transitoria del trabajador no se adecuan a las exigencias psicofísicas requeridas por el tipo de trabajo a desarrollar.

Personal instalador

El montaje de todas las instalaciones y equipos deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado a las órdenes de un técnico titulado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá poner a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

Se seguirán en todo caso las Medidas Preventivas definidas para izado de cargas, Trabajos con prefabricados o asimilables y las definidas para la maquinaria en el montaje de equipos.

Trabajos con Tensión

Terminología

Jefe de Explotación: Es la persona responsable de la explotación de las instalaciones donde vayan a realizarse los trabajos.

Jefe del trabajo: Es la persona que dirige los trabajos y es responsable de su realización y de las medidas de seguridad en la zona de trabajo.

Método de trabajo: Es el sistema elegido para la realización del TET (Trabajo En Tensión), en cada caso, de entre los varios sistemas generales posibles.

Procedimiento de ejecución: Dentro del sistema de trabajo adoptado, es la secuencia de operaciones elementales que configura la forma de efectuar el trabajo en aquel caso concreto, estudiado y ensayado previamente.

Autorización del TET: Es el documento escrito por el que el Jefe de Explotación autoriza al Jefe de Trabajo para llevar a cabo los trabajos en tensión (TET). En el se especifica:

- Nombres del Jefe de Explotación y del Jefe de Trabajo.
- Lugar de la instalación donde deben realizarse los trabajos y naturaleza de los mismos.
- Procedimiento de ejecución.
- Régimen de Explotación (servicio) durante la realización de los trabajos.
- Forma de comunicación con la zona de trabajo (radio, teléfono, etc.)
- Fechas y/o período de ejecución.

Condiciones Atmosféricas

Las condiciones atmosféricas con un factor importante a tener en cuenta para la realización de las TET, tanto si se trata de instalaciones a la intemperie como si son en interior. La citada Instrucción de AMYS define:

Precipitaciones atmosféricas: Escarcha, lluvia, nieve y granizo. Se considera que estas precipitaciones son fuertes cuando dificultan la visibilidad del operario y/o del Jefe del Trabajo.

Niebla: Se considera que hay niebla espesa cuando el Jefe de Trabajo no puede distinguir claramente a los operarios y a los elementos que intervienen en el TET, reduciéndose con ello la seguridad.

Tormenta: Se considera tormenta cuando se ven rayos y relámpagos y/o se oyen truenos.

Viento: Se considera viento fuerte el que provoca inestabilidad en la posición de trabajo de los operarios y/o desplazamientos peligrosos de conductores y/o elementos que intervienen en el trabajo.

Organización de los Trabajos

Condiciones generales de realización:

- Autorización escrita de realización del TET.
- La persona o personas que deban efectuar el TET deben cumplir los requisitos:

Declarada apta en el reconocimiento médico.

Haber recibido la formación profesional correspondiente a los métodos de TET, y haber superado las pruebas de conocimiento y aptitud.

Tener el "Carnet de Habilitación" para dichos trabajos, en vigor (no caducado), en el que se especifique:

Tensión de las instalaciones en las que podrá intervenir.

Métodos de trabajo que podrá ejecutar.

Este carnet es válido sólo por un año y es renovable.

Obligación de realizar anualmente un curso de formación y/o de reciclaje, con especial atención a los aspectos de seguridad en la ejecución de los TET.

Condiciones atmosféricas

* Instalaciones aéreas en el exterior con precipitaciones atmosféricas o niebla pueden realizarse los trabajos mientras la corriente de fuga por los elementos aislantes este controlada y se mantenga inferior a 1 mA (0.132 mA). De no ser así deben interrumpirse.

Para tensiones inferiores a 36 KV no se iniciarán los trabajos. Los que estén en curso pueden terminarse sólo si se puede realizar el control de corrientes de fuga.

Con tormenta, viento fuerte, precipitaciones atmosféricas fuertes o niebla espesa, no deben iniciarse los trabajos, respectivamente deben interrumpirse.

En los casos que los trabajos deban interrumpirse el personal tiene que retirarse, pero se pueden dejar los dispositivos aislantes ya colocados.

* Instalaciones en interior de edificios. Los trabajos no deben iniciarse respectivamente deben interrumpirse, sólo en el caso de tormenta.

* Debe haber una comunicación permanente con la zona de trabajo por medio de teléfono, radio, o similar.

* Previamente a la iniciación de los trabajos, la instalación se pondrá en un régimen especial de explotación que comprende entre otras disposiciones:

Supresión de reenganches (reconexiones) automáticas si los hubiere.

En caso de desconexión, prohibición de nueva puesta en servicio sin previa autorización del Jefe de Trabajo.

También, si procede modificación el ajuste de las protecciones y/o utilización de explosores portátiles.

* Asimismo, antes del comienzo del TET debe quedar establecido el Procedimiento de Ejecución el cual debe especificar:

Naturaleza de la instalación.

Designación precisa del trabajo a realizar.

Medios materiales y humanos necesarios.

Descripción ordenada de las diferentes fases de la realización, a nivel de operaciones elementales.

* También, antes de iniciar los trabajos el Jefe de Trabajo debe reunir los operarios que lo vayan a ejecutar, exponerles el Procedimiento de Ejecución establecido y cerciorarse que ha sido comprendido por todos, que cada uno conoce su cometido y que se hace cargo de cómo se integra en el conjunto de la operación.

MÉTODOS DE TRABAJO

Trabajo en contacto, con protección aislante en las manos.

En este método, el operario está situado sobre barquilla, plataforma o escalera aislantes, apropiadas para la tensión de la instalación. Asimismo lleva guantes y manguitos aislantes para Alta Tensión.

Por tanto está aislando de las masas básicamente por la barquilla, plataforma o escalera aislantes, siendo los guantes y manguitos un aislamiento complementario, insuficiente por sí solo.

En estas condiciones el operario trabaja tocando elementos en tensión respecto a masa y a otros conductores.

Como según indicado su aislamiento es respecto a masa (tierra), el operario puede tocar un determinado conductor, pero debe quedar suficientemente alejado (a la distancia de seguridad) de otros elementos conductores de la instalación que estén a diferente potencial respecto al que él está tocando, por ejemplo las otras fases, si se trata de un sistema trifásico.

Además, el operario llevará casco protector, de material aislante, y gafas o pantalla facial, para protección contra proyecciones y contra el arco eléctrico (fulguraciones).

Trabajo a distancia

En este método, el operario ejecuta el trabajo mediante herramientas montadas en el extremo de pértigas aislantes adecuadas a la tensión de la instalación. Lleva asimismo guantes aislantes para Alta Tensión.

El aislamiento es pues básicamente el que aporta la pértiga aislante, siendo los guantes un aislamiento complementario, insuficiente por sí solo.

Se utilizan también escaleras, barquillas o plataformas aislantes como en el método anterior cuando precisa acercarse más al punto de la instalación objeto del trabajo, o bien para mejor acceder con la pértiga a dicho punto, etc.

El operario lleva además casco de protección de material aislante, y según los casos, gafas o pantalla facial de protección.

Para estas pértigas con herramientas en su extremo, rige la misma normativa general para la utilización y manejo de pértigas aislantes en sus otras y diversas aplicaciones (maniobras de aparatos, puestas a tierra, comprobación de ausencia de tensión, etc.). Por tanto:

No debe sobrepasarse con las manos el límite de seguridad indicado por el disco de separación entre el tramo "empuñadura" y el tramo de aislamiento ("parte aislante").

La pértiga no debe tocar partes conductoras en tensión respecto a tierra, por debajo del anillo o aro que señala el final superior de la parte aislante o tramo de aislamiento ya que esto supondría una disminución en la longitud de dicho tramo aislante de seguridad.

Trabajo a potencial

En este método el operario está al potencial del elemento de la instalación en el cual trabaja. El operario está situado sobre barquilla, plataforma o escalera aislantes, apropiadas para la tensión de la instalación. El sistema de aislamiento a masa es pues análogo al del método de trabajo en contacto (4.1.).

Antes de trabajar en el conductor en tensión, el operario se une eléctricamente (conecta) al mismo, de forma que queda al mismo potencial de dicho conductor. Además el operario lleva una protección Faraday completa.

Esta "protección Faraday", consiste en un traje ("mono") con capucha, guantes y calzado, que cubre pues todo el cuerpo, manos y cabeza, excepto estrictamente la cara.

Este traje es de material eléctricamente conductor y asimismo el calzado es de suela conductora.

Véase pues que, para la persona que lo viste, este traje constituye una "Jaula de Faraday" en la cual dicha persona queda dentro. Por tanto no pueden aparecer diferencias de potencial entre partes de su cuerpo, por lo cual no hay peligro de paso de corriente por el mismo.

Este traje tiene una conexión de longitud adecuada que se conecta al conductor en tensión objeto del trabajo. De este modo, la "jaula de Faraday", que es dicho traje, queda al mismo potencial del conductor. El operario, que esta "dentro" de la misma puede manipular sin peligro de que le resulte aplicada una diferencia de potencial.

Análogamente al Método de contacto (4.1.) el operario debe quedar suficientemente alejado, a la distancia de seguridad, de otros elementos de la instalación que estén a distinto potencial respecto al suyo, por ejemplo las otras fases, si se trata de un sistema trifásico.

Como elemento de aislamiento respecto a masa con habituales las llamadas "torres aislantes de situación" formadas por un entramado de tubos aislantes. En su parte superior tienen una plataforma aislante con barandilla y suelo con alfombra de equipotencialidad. La altura de esta torre es regulable, de forma que puede ajustarse a la del punto donde deba trabajarse.

Según antes explicado estas torres aislantes se utilizan también en los métodos de trabajo en contacto con protecciones aislantes en las manos y trabajo a distancia.

En realidad, en muchas ocasiones se emplea, conjuntamente, más de un método, por ejemplo trabajo a distancia y trabajo a potencial, o bien trabajo a distancia y trabajo en contacto. Puede hablarse pues de un método "mixto". En efecto, la naturaleza del trabajo y las circunstancias de la instalación pueden hacer que, pragmáticamente, se aplique una combinación de varios de los métodos expuestos.

Se entiende por "distancia mínima de aproximación":

* En el método de trabajo a distancia, la distancia mínima admisible entre un conductor cualquiera y una parte cualquiera del cuerpo del operario, estando este en la posición de trabajo más desfavorable.

* En el método de trabajo a potencial la distancia mínima admisible a puntos que estén a distinto potencial del que tiene el operario dentro de su "protección Faraday" antes explicada, estando el operario situado en la posición de trabajo más desfavorable.

MATERIALES Y HERRAMIENTAS

Equipo de seguridad personal:

En todos los métodos: Casco aislante y guantes de protección mecánica.

Trabajo en contacto: Guantes y manguitos aislantes, gafas o pantalla facial de protección.

Trabajos a distancia: Guantes aislantes, gafas de protección (según caso).

Trabajos a potencial: Traje de protección Faraday, botas con suela conductora, gafas aislantes

Material y elementos colectivos

Pértigas aislantes con sus herramientas

Escaleras aislantes

Torres aislantes de situación

Tensores, tirantes, cuerdas aislantes

Pantallas aislantes, telas y alfombrillas

Cinturones de seguridad de sujeción

Para cada uno de estos elementos existe una normativa detallada y específica en lo concerniente a su conservación y mantenimiento, comprobaciones periódicas, almacenamiento, criterios de sustitución, etc.

Para todos ellos se prescriben unas comprobaciones y verificaciones que deben realizarse previamente, cada vez que vayan a ser utilizados.

•TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE TENSIÓN

Trabajos manuales, con camión basculante y/o con camión grúa

El mando planificará e informará a los operarios, de los trabajos y maniobras a realizar y las dirigirá con ORDENES CLARAS Y PRECISAS, controlando en todo momento los trabajos y situaciones.

La zona de trabajo será señalizada con la supervisión de un trabajador Cualificado según R.D. 614/2001 en Alta Tensión y Autorizado según R.D. 614/2001 en Baja tensión: de forma que las medidas entre los puntos más próximos en tensión y cualquier parte extrema del operario y/o herramienta o elemento no aislante que esté manipulando en movimientos voluntarios o accidentales, sobrepasen las distancias límites de seguridad indicadas en el Real Decreto 614/2001 recogidas en la Tabla 1 del citado reglamento (Véase apartado relativo a Servicios Afectados).

En ningún caso, tanto el conductor o cualquier otra persona estará en contacto con la máquina o vehículo.

En los lugares que no se pueda respetar las distancias de seguridad, un trabajador cualificado según R.D. 614/2001 en Alta Tensión y un trabajador autorizado según R.D. 614/2001 en Baja Tensión, planificará como proteger mediante pantallas físicas aislantes, capuchones, fundas, etc. todos los puntos o elementos en tensión.

Para manipulación de cargas con medios mecánicos, se adoptarán las medidas preventivas indicadas en apartado "CAMION GRUA" y "BAÑERAS".

•INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

Operaciones de enganche a la red general

Está previsto que las operaciones de enganche a la red y el montaje de las instalaciones eléctricas se efectuará por personal especialista de la empresa suministradora, no obstante se tendrán en cuenta las medidas preventivas estudiadas en este apartado.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho – hembra.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica, serán anunciadas a todo el personal de la obra, antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

Medidas y Normas de Seguridad para el Cableado

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.

La distribución general desde el cuadro principal de la obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables, mangueras, se efectuará de una de las formas siguientes:

- A una altura mínima de 2m, en los lugares peatonales y de 5 en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- Enterrado. Se señalizará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto proteger mediante el reparto de cargas, y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50cm, y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohibirá mantenerlos sobre el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras se efectuarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

El tendido de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua, si existiera.

Medidas y Normas de Seguridad para los Interruptores

Se ajustarán expresamente, a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “Peligro, electricidad”

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.

Medidas y Normas de Seguridad para los Cuadros Eléctricos

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad con llave, según la Norma UNE – 20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de “Peligro, electricidad”.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o a pies derechos firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general, se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie para número determinado según el cálculo realizado.

Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento de eléctrico de apertura.

Medidas y Normas de Seguridad para Tomas de Energía

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas, blindadas y siempre que sea posible con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato.

La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en el “macho” para evitar los contactos eléctricos directos.

Medidas y Normas de Seguridad para la Protección de los Circuitos

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas en funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de la obra, estará protegida con interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 A (Alimentación de maquinaria)

30 A (Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad)

30 A (Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil)

Medidas y Normas de Seguridad para las Tomas de Tierra

El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma a tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma a tierra, siempre estará protegido con un macarrón de colores amarillo y verde. Se prohibirá la utilización del mismo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas o herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento se efectúa mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

El punto de conexión de la pica, estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Las tomas eléctricas de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Medidas y Normas de Seguridad para la Instalación de Alumbrado

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos estables.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Medidas y Normas de Seguridad para el Mantenimiento y Reparación de la Instalación

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, estando en posesión del carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará “fuera de servicio”, mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

No se admitirán las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “No conectar, hombre trabajando en la red”

La ampliación o modificación de líneas, cables y similares, sólo la efectuarán los electricistas.

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2m del borde de excavaciones, bordes de talud, etc.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación

Se prohíbe expresamente que quede aislado un cuadro eléctrico por variación o ampliación del movimiento de tierras, provocándose en este caso un aumento del riesgo de las personas que deban acercarse a él.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras no se ubicarán a menos de 2m del borde de excavaciones, o coronación de talud.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por medio por un lugar distinto a la rampa de acceso para vehículos o para el personal.

Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con cerradura de seguridad triángulo.

No se admitirá la utilización de fusibles rudimentarios. Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas, o aislantes por propio material constructivo.

Protecciones Colectivas

Señalización y delimitación de la zona de trabajos.

Dispositivos de corte y cierre automático.

Tomas de puesta a tierra.

Banquetas y alfombras aislantes

Protecciones Personales

Casco de seguridad aislante, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Guantes aislantes

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.

Botas aislantes

Ropa de trabajo.

Cinturón portaherramientas.

Cinturón o arnés de seguridad.

2.2.11.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS: BORDILLOS

Análisis de Riesgos

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de cargas por movimientos incontrolados.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.

- Atrapamientos con partes móviles de la maquinaria.
- Vuelco de piezas prefabricadas.
- Desplome de piezas prefabricadas durante el izado de las mismas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Contactos eléctricos con líneas aéreas.
- Caída de objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos por la maquinaria y camiones utilizados.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Medidas Preventivas

Los elementos prefabricados se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de la cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas prefabricadas.

El almacenaje o acopio de los elementos prefabricados se ubicará en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje no afecte a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.

El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar.

Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas prefabricadas estén en correctas condiciones, comprobándose que las piezas prefabricadas no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse.

Los cables empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto.

Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.

Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.

La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas a elevar.

Se prohíbe el izado de elementos prefabricados pesados en régimen de fuertes vientos.

Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del gruista, se emplearán señalistas y cuantos trabajadores sea preciso, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.

Mantener un correcto estado de orden y limpieza.

Señalizar y acotar los posibles desniveles.

Se revisarán las eslingas, grilletes y útiles de izado.

Se utilizarán cuerdas para guiar las cargas suspendidas.

La colocación de las piezas en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible.

Se fijarán los prefabricados mediante tirantes, torniquetes u otros medios antes de proceder al desenganchado de las eslingas.

Los prefabricados en el momento de su colocación estarán exentos de hielo y nieve.

Se respetará las distancias de seguridad a líneas eléctricas aéreas adoptándose las medidas que se indican en el apartado correspondiente a Servicios Afectados.

Protecciones Colectivas

Señalización de la zona de trabajo.

Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.

Pestillos de seguridad en ganchos de elementos, equipos, plumines, grúas etc.

Protecciones Personales

Casco de seguridad

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.

Ropa de trabajo.

Gafas antiproyecciones.

Cinturón portaherramientas.

Cinturón o arnés de seguridad.

2.2.12.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE SOLDADURA

Análisis de Riesgos

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Incendio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.

- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Abrasiones en manos y pies.

Medidas Preventivas y Protecciones colectivas

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

El izado de materiales de longitud considerable se realizará eslingadas de dos puntos, de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, se igual o menor que 90°, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.

El izado de estos materiales se guiará mediante sogas hasta su “presentación”, nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, corte y atrapamientos.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará las medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección de Obra.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Se tenderán entre puntos fijos y resistentes, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los “mecanismos paracaídas” de los cinturones de seguridad, cuando se camine o se precise trabajar sobre zonas con riesgo de caída desde altura.

Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado o Capataz controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectuó la operación de soldar.

Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

El banco para soldadura fija, tendrán aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de “riesgo eléctrico” y “riesgo de incendios”.

El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.

Protecciones Personales

Casco de seguridad para desplazamientos por la obra.

Yelmo de soldador (casco + careta de protección).

Pantalla de soldadura de sustentación manual.

Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Manguitos de cuero.

Polainas de cuero.

Mandil de cuero.

Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).

Cinturón de seguridad de sujeción (trabajos estáticos).

Cinturón de seguridad de suspensión (trabajos en posición de suspensión aérea).

Cinturón de seguridad de caída (trabajos y desplazamientos con riesgo de caída desde altura).

2.2.13.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS NOCTURNOS O DE BAJA VISIBILIDAD

Análisis de Riesgos

- Riesgo alto de atropello, por trabajos de aglomerado con corte de carril, durante la ejecución de toda la obra, especialmente en las operaciones de colocación y retirada de señalización.
- Deficiente iluminación de la zona de trabajo, debido a que la obra se desarrolla en horario nocturno y en tramo sin iluminación permanente.
- Todos los riesgos derivados de los trabajos a realizar y de la maquinaria a emplear.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

El objetivo principal es que todos los trabajadores sean vistos y estos a su vez dispongan de una buena iluminación para el desarrollo de los trabajos. Esto implicaba actuar preventivamente, en la señalización provisional de obras, reforzándola respecto a la establecida en la norma 8.3-I.C, y en la instalación de elementos luminosos en la maquinaria de obra para obtener una buena iluminación en la zona de trabajos.

Implantación de medidas respecto al empleo de elementos luminosos como pueden ser:

a) Colocación en todas las señales balizas luminosas de alta intensidad

b) Señal de obras tri-flash

c) Señales nivel de reflectancia II.

d) Cascada luminosa de 5 elementos sincronizados en cierre de carril y transición para mayor atención de los conductores.

Control inicial y periódico de la señalización colocada en obra, realizando formato específico de verificación.

Utilización de vehículos con señalización luminosa.

Para controlar la deficiencia de iluminación en la zona de trabajo, situación que requerirá que el trabajador sea visto y este a su vez tenga iluminación suficiente para poder desarrollar su trabajo, y no deslumbrar a los vehículos y por tanto afectar a la seguridad vial, se utilizarán equipos de iluminación que cumpla con estos requisitos.

2.2.14.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Análisis de Riesgos

- Colisiones y/o atropellos entre o por los vehículos y maquinaria empleada con vehículos ajenos a la obra en vías de circulación abiertas al tráfico.
- Atrapamientos entre partes móviles de la maquinaria.
- Cortes y golpes con herramientas y materiales.
- Contactos eléctricos Indirectos.
- Intoxicaciones derivadas de la inhalación de productos tóxicos (pinturas, disolventes, etc) empleados en los trabajos de pintura para señalización horizontal.
- Proyección de partículas y/o productos químicos.
- Explosión.
- Incendio.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Medidas Preventivas y Protecciones colectivas

Se señalizarán los tajos mediante la correspondiente señalización de obra e incluso con la actuación de señalistas para la regulación del tráfico y se balizará la zona de actuación mediante conos, barandillas de obra o similar.

Los operarios deberán ir provistos de los equipos de protección individual, especialmente los chalecos o monos de trabajo reflectantes con el fin de propiciar su perfecta visibilidad.

La maquinaria empleada para la hincada de perfilera para defensas, será manejada por personal adiestrado en el manejo de la misma.

En los trabajos con pintura para señalización horizontal se mantendrá una ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos de preparación de pinturas y disolventes.

Los recipientes que contengan disolventes y se mantendrá alejados del calor y del fuego.

Se contará con las Fichas de Datos de seguridad, de los productos químicos a emplear, y se seguirán las especificaciones que se indican en las mismas.

Durante la manipulación, preparación y puesta en obra de pinturas el personal empleará mascarilla y en los dos primeros casos usará también gafas antisalpicaduras.

El almacenaje de los disolventes y pinturas permanecerá en lugar alejado de la obra, ventilado y se le dotará de extintor de polvo polivalente; no obstante como norma general, se prohibirá la obra como lugar de almacenaje de estos productos, salvo los que se utilicen diariamente, de manera que se disminuya el riesgo.

Durante el desarrollo de los trabajos de premarcaje y pintado se contará con señalización fija de obra, instalándose en ambos sentidos de circulación y anteriormente al tramo de actuación y además señalización móvil de obra.

Protecciones Personales

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Guantes de goma.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.

Ropa reflectante.

Protectores auditivos

Gafas antiproyecciones.

Mascarillas.

2.2.15.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Análisis de Riesgos

- Colisiones y/o atropellos entre o por los vehículos y maquinaria empleada con vehículos ajenos a la obra en vías de circulación abiertas al tráfico.
- Maquinaria fuera de control.
- Atrapamientos
- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Golpes por movilidad de maquinaria.
- Ruido.
- Deslizamiento.
- Vuelco de la máquina.
- Incendio.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Cuerpos extraños en ojos.

Medidas Preventivas

La zona de trabajo deberá estar perfectamente señalizada con el fin de evitar colisiones e interferencias con terceros.

Los operarios deberán ir provistos de los equipos de protección individual, especialmente los chalecos reflectantes con el fin de propiciar su perfecta visibilidad.

Se tendrán en cuenta las medidas y normas de seguridad contempladas en los apartados correspondientes a empleo de maquinaria, útiles y herramientas.

Protecciones Colectivas

Señalización y balizamiento del área de trabajo.

Protecciones Personales

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Botas de agua

Ropa de trabajo.

Gafas de seguridad y mascarilla de protección.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Protector auditivo.

Trajes para tiempo lluvioso.

2.3.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR

Dentro de los riesgos más habituales y peligrosos son las **colisiones** entre vehículos, propios de la obra o ajenos a ésta, **los atropellos** y el **vuelco** de las máquinas debido en general a una mala operación de las mismas, o unida a la situación de superficies de dimensiones y características variables.

Medidas Preventivas aplicables a toda la maquinaria

Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Las máquinas a utilizar en la obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones cadenas y neumáticos.

Una persona cualificada redactará un parte referente a cada revisión que se realice a la maquinaria, que presentará al jefe de obra.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalará su entorno con “señales de peligro”, para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Se informará a todo el personal del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas, camiones, etc.

Protecciones Colectivas aplicables a toda la maquinaria además de las específicas para cada máquina de forma concreta

Las máquinas a utilizar, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, dispositivo acústico automático de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos, un extintor y botiquín portátil.

Protecciones Personales a emplear según las necesidades

Casco de seguridad (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza al abandonar el vehículo).

Cinturón elástico antivibratorio.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero (tareas de reparación y/o mantenimiento)

Guantes de goma o de P.V.C. (tareas de reparación y/o mantenimiento)

Botas impermeables (en terrenos embarrados).

Calzado para conducción de vehículos.

Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros).

Gafas antiproyecciones.

Protectores auditivos.

Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Mandil de cuero o de P.V.C.

2.3.1.- MOTONIVELADORA

Análisis de Riesgos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc)

- Deslizamientos incontrolados (barrizales, terrenos descompuestos).
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Quemaduras por contacto con zonas a elevada temperatura.
- Atrapamientos, por partes móviles de la maquinaria.
- Golpes por movilidad de maquinaria.
- Golpes por las zonas móviles de la maquinaria
- Colisiones con otros vehículos.
- Caídas de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al distinto nivel y desde la máquina
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Medidas Preventivas

A los maquinistas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Al circular cuesta abajo debe estar metida una marcha nunca se realizará en punto muerto.

Antes de arrancar el motor debe comprobar que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha intempestivas.

Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos.

No se harán “ajustes” con la máquina en movimiento.

La máquina si tiene que circular por la vía pública cumplirá las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas para circular por vía pública.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que pueden engancharse en los salientes y los controles.

No se admitirá la permanencia de personal junto a la cuchilla en las operaciones de avance y colocación y/o retirada de estacas de replanteo.

Las máquinas dispondrán de rotativo luminoso, dispositivo acústico de marcha atrás y extintor.

2.3.2.- MAQUINARIA DE EXCAVACIÓN EN GENERAL: RETROEXCAVADORA, PALA CARGADORA Y MIXTA

Análisis de Riesgos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).

- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, corte y asimilables).
- Colisiones con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Exposición a Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones
- Proyección de partículas y fragmentos de piedra o roca
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de las operaciones necesarias para rescatar cucharones bivalvos atrapados en el interior de las zanjas (situaciones singulares).

Medidas Preventivas

Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas, debiéndose mantener una distancia de seguridad.

Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla martillo picador o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

Las operaciones de mantenimiento y cambio de accesorios de las máquinas se realizarán en parado y conforme las indicaciones del fabricante.

2.3.3.- BAÑERAS Y CAMIÓN DE TRANSPORTE PARA LA OBRA

Análisis de Riesgos

- Maquinaria fuera de control.
- Incendio.

- Electrocutación.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos, (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamientos de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Colisión.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido y polvo
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad.

2.3.4.- CAMIÓN HORMIGONERA

Análisis de Riesgos

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Caída en el interior de zanjas (cortes de taludes, media ladera, etc.).

- Deslizamientos en trabajos a borde de talud.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones hormigonera.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares definidos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigoneras sean inferiores en 2 m., la distancia hasta el borde.

A los conductores de los camiones-hormigoneras se les entregará la normativa de seguridad.

2.3.5.- BOMBA AUTOPROPULSADA DE HORMIGÓN

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas desde la máquina.
- Los derivados del tráfico durante el transporte.

- Vuelco por proximidad a cortes y taludes.
- Deslizamiento por planos inclinados.
- Vuelco por fallo mecánico (fallo de gatos hidráulicos o por su no instalación),
- Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Atrapamientos (labores de mantenimiento).
- Contacto con la corriente eléctrica (equipos de bombeo por accionamientos a base de energía eléctrica).
- Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas (electrocución).
- Rotura de la tubería (desgaste, sobrepresión, agresión externa).
- Rotura de la manguera.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento de persona entre la tolva y el camión hormigonera.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.

La Bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el “cono” recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.

Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante.

Para la ubicación en el solar o terreno, de la bomba, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:

- Como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m. de seguridad + 1 m., de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores - siempre, más salientes que las ruedas-).
- Que sea horizontal.

Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en planos inclinados.

La zona de bombeo, quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.

Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la correspondiente normativa de prevención.

Se comprobará que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles.

•Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.

•Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).

•Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m³., ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.

Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancia inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.

Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación en prevención de accidentes por la aparición de “tapones” de hormigón.

Protecciones Colectivas

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación, para evitar los accidentes.

2.3.6.- FRESADORA

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Inhalación de polvo durante el fresado
- Ruido
- Atropello durante las maniobras
- Atropellos y choques por circulación de vehículos en carril lateral.
- Atrapamientos
- Proyección de partículas

Medidas Preventivas

No se permite la permanencia sobre la máquina en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de la cinta transportadora a camión volquete estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta lo más alejados de la máquina durante las operaciones de fresado y circulación de cintas al volquete, en prevención de proyección de partículas, de exposición a ruido, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras de coordinación entre la fresadora y volquetes de recogida de material fresado saliente de las cintas.

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la máquina en movimiento

No se anularán las protecciones colectivas y propias de la máquina.

El operador de la máquina contará con protectores auditivos.

Las operaciones de manteniendo se efectuarán con la máquina en parada, y los mecanismos parados, cinta, dientes de la fresa, etc. no se manipulará sobre los elementos y accesorios propios del equipo mientras no se haya parado todo el conjunto del mecanismo de la máquina.

Protecciones Colectivas específicas para la máquina

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al fresado, 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. desmontable para permitir una mejor limpieza.

La maquinaria dispondrá de dispositivos de protección en todos los elementos móviles de la misma: carcasas protectoras de las partes móviles, dispositivos de parada automática de emergencia, dispositivos acústicos de aviso de retroceso, etc.

2.3.7.- RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO Y COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

Análisis de Riesgos

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco, (por fallo de terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos, (camiones, otras máquinas).
- Incendio, (mantenimiento).
- Quemadura, (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.

- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

Medidas Preventivas

Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de Los conductores de los rodillos serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

A los conductores de los rodillos se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.

Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina por el fabricante.

La cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

Los rodillos utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos, en prevención de atropellos.

Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

2.3.8.- BARREDORA

Análisis de Riesgos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc)
- Deslizamientos incontrolados.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Vuelco
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes).
- Colisión contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias).
- Los derivados de la realización de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Medidas Preventivas

A los maquinistas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Al circular cuesta abajo debe estar metida una marcha nunca se realizará en punto muerto.

Antes de arrancar el motor debe comprobar que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha intempestivas.

Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos.

No se harán “ajustes” con la máquina en movimiento.

La máquina si tiene que circular por la vía pública cumplirá las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas para circular por vía pública.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

No se admitirá la permanencia de personal junto a la cuchilla en las operaciones de avance y colocación y/o retirada de estacas de replanteo.

2.3.9.- CAMIÓN CUBA RIEGO EMULSIÓN

Análisis de Riesgos

- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).

- Colisión contra otros vehículos.
- Incendio.
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Salpicaduras de emulsión
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Caídas de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Medidas Preventivas

Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.

Se comunicará por escrito a los maquinistas, la normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos,

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos, y pudiendo generarse además riesgo de explosión y/o incendio.

Los vehículos a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen los camiones con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas en el interior de la cabina en número superior al de asientos disponibles.

Los camiones a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe el acceso a la cabina de mando, utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se prohíbe encaramarse sobre el camión durante la realización de cualquier movimiento.

Los camiones a utilizar en esta obra estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.

Se prohíbe estacionar los vehículos en esta obra a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en esta obra en proximidad de los camiones en funcionamiento.

En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas o balizas, ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m., (como norma general), del borde.

Antes del inicio de trabajos, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo.

2.3.10.- EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo calientes + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos, (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Atropellos por circulación de vehículos en carril lateral.

Medidas Preventivas

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

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 específico, se adherirán las siguientes señales:

Peligro sustancias calientes (“peligro, fuego”).

Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

Protecciones Colectivas específicas para la máquina

Todas las plataformas de estancia o para 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. desmontable para permitir una mejor limpieza.

Las botellas de gas se ubicarán en un lugar habilitado para ello, sujetas mediante bastidores, cadenas, o barandillas de altura al menos 2/3 de la altura de las botellas.

La maquinaria dispondrá de dispositivos de protección en todos los elementos móviles de la misma.

2.3.11.- CAMIÓN – GRÚA

Análisis de Riesgos

- Vuelco
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto con la energía eléctrica.

- Caídas al subir o bajar de la cabina.

- Quemaduras (mantenimiento).

Medidas Preventivas

En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión o de la grúa autopropulsada de la normativa de seguridad siguiente:

El Encargado o Capataz comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

Se dispondrá en obra de una partida de tablonces de 9 cm., de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante, en función de la longitud en servicio del brazo.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe utilizar la grúa para arrastrar las cargas por ser una maniobra insegura.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada o camión – grúa, en prevención de accidentes.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

No liberar los frenos de la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calzos / tacos de inmovilizadores de las ruedas.

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Las rampas para acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., (como norma general), del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Protecciones Colectivas específicas para la máquina

El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

Correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

2.3.12.- SEÑALIZADORA DE BANDAS

Análisis de Riesgos

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Caídas de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al distinto nivel y desde la máquina.

- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Salpicaduras y proyecciones de productos químicos (pinturas, disolventes, etc.)

Medidas Preventivas

Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.

Se comunicará por escrito a los maquinistas, la normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos.

No se harán "ajustes" con la máquina en movimiento.

Protegerse con guantes si hay que manipular productos químicos abrasivos. Utilizar gafas antiproyecciones.

Protecciones Colectivas específicas de la máquina

La maquinaria dispondrá de dispositivos de protección en todos los elementos móviles de la misma.

2.3.13.- MÁQUINA PARA LA HINCA DE POSTES

Análisis de Riesgos

- Proyección de partículas en el proceso de hincado.
- Golpes a las personas con los elementos a hincar.
- Golpes entre máquina y postes.
- Atrapamiento de personas.
- Aplastamientos.
- Deslizamiento, caída y/o vuelco por incorrecto ajuste y apoyo de la máquina.
- Contactos eléctricos: Directos y/o indirectos

Medidas Preventivas

La maquinaria empleada para la hincada de perfiles para defensas, será manejada por personal adiestrado en el manejo de la misma.

No se iniciará la hincada sin haber estacionado y fijado correctamente la máquina.

Durante el proceso de la hincada se guardará una distancia de seguridad en torno a la máquina de 2m en prevención de proyecciones por rotura de perfiles.

2.3.14.- GRUPOS ELECTRÓGENOS

Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes en el transporte y montaje.
- Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos
- Incendio.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.

Medidas Preventivas

El arrastre directo para ubicación del generador por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del generador, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El generador a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del generador, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” y “peligro por contacto eléctrico” para sobrepasar la línea de limitación.

Las operaciones de abastecimiento de combustibles y aceites se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las carcasas protectoras de los generadores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos, ruido y contacto eléctrico.

Se mantendrá en todo momento durante el funcionamiento del grupo generador conectada a tierra la toma de puesta a tierra.

2.3.15.- COMPRESOR

Análisis de Riesgos

- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Incendio.

- Atrapamiento de personas.
- Vuelco.
- Rotura de la manguera de presión.

Medidas Preventivas

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.

Caso de uso de compresores no silenciosos, estos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m., (como norma general).

Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

El Encargado o Capataz, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

Protecciones Colectivas específicas

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

2.3.16.- HORMIGONERA ELÉCTRICA

Análisis de Riesgos

- Atrapamiento (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Medidas Preventivas

Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

Las hormigoneras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

Protecciones Colectivas específicas de la máquina

Las hormigoneras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pateras estarán conectadas a tierra.

2.3.17.- MARTILLO NEUMÁTICO

Análisis de Riesgos

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamientos del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.

- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

Medidas Preventivas

Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnaran cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).

En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “Obligatorio el uso de protección auditiva”, “Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones” y “Obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.

El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 cm., por encima de la línea).

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompe, en previsión de desplomes incontrolados.

Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras por la vibración transmitida al entorno.

Protecciones Colectivas específicas

Se mantendrá el correcto estado de mangueras, conexiones.

2.3.18.- CORTADORA DE PAVIMENTO

Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes.
- Atrapamiento por y entre las partes móviles
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Sobreesfuerzos.
- Generación de polvo
- Generación de ruido.

Medidas Preventivas

La máquina será manejada por personal instruido en el manejo de la misma en prevención de accidentes por impericia.

Todas las partes móviles y elementos de transmisión móviles permanecerán protegidos mediante carcasas.

No se realizarán ajustes, cambio de cuchilla y otras operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.

2.3.19.- MÁQUINA DE CORTE RADIAL

Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes.
- Proyección de partículas y/o fragmentos de elementos que se procede a cortar (madera, elementos de hormigón, ferralla., etc.).

- Contactos eléctricos indirectos.
- Generación de polvo y ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.

Medidas Preventivas

Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.

Se hará uso en todo momento de gafas de protección ocular durante el manejo de la radial.

Se dispondrá de mesas de trabajo adecuadas dotadas de elementos de sujeción (mordazas, tornos, etc.) para el correcto amarre de las piezas a cortar, evitando tener que sujetar las piezas dejándolas apoyadas sobre el suelo, tabloneros u otros elementos y pisándolas.

2.3.20.- EQUIPOS DE SOLDADURA

Análisis de Riesgos

- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Incendio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.

- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Abrasiones en manos y pies.

Medidas Preventivas para el manejo de Equipos de Soldadura por Arco Eléctrico

El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará las medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección de Obra.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado o Capataz controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

Medidas Preventivas para el manejo de Equipos de Soldadura por oxicorte

El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas, en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Los puntos anteriores se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.

Se controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente, lleno de agua.

2.4.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES

2.4.1.- ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL)

Análisis de Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapata, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Caídas, golpes, tropiezos, por incorrecta utilización o ubicación de escaleras de mano (de madera o metal).

De aplicación al uso de escaleras de madera

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

De aplicación al uso de escaleras metálicas

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical de superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3,5 m, desde el punto de operación al suelo, que requieran

movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador se realizarán dotados con cinturón de seguridad u otra medida de protección alternativa.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Las escaleras de mano a emplear en esta obra, cumplirán con las disposiciones del RD2177/2004, de 12 de noviembre.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Botas de goma o P.V.C.

Calzado antideslizante.

Cinturón de seguridad de sujeción y/o de caída.

2.5.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE HERRAMIENTAS DE MANO

2.5.1.- HERRAMIENTAS DE CORTE

Análisis de Riesgos

- Quemaduras físicas y químicas.

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisaran los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujetos.

Las herramientas en mal estado deberán eliminarse.

Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados. Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.

Durante el corte y manipulación de las maderas con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.

Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No se empleará este tipo de herramienta para golpear.

En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.

Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

Durante el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Gafas de protección antipartículas.

Pantallas faciales de rejilla.

Pantallas faciales de policarbonato.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

2.5.2.- HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN

Análisis de Riesgos

- Caída de objetos.
- Golpes y/o cortes.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos.

Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.

Es obligatoria la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Gafas de protección antipartículas.

Pantallas faciales de rejilla.

Pantallas faciales de policarbonato.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

2.5.3.- HERRAMIENTAS PUNZANTES

Análisis de Riesgos

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisaran los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente fijados.

La calidad del material será la adecuada para la tarea a realizar.

Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento desechándose las que presente rajadas o fisuras.

Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige.

Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Gafas de protección antipartículas.

Pantallas faciales de rejilla.

Pantallas faciales de policarbonato.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

2.6.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A DAÑOS A TERCEROS

Análisis de Riesgos

En general los riesgos analizados derivan de la afeción de las obra sobre el tráfico y de la intromisión de forma fortuita de personal ajeno a la obra a las zonas de trabajo.

Ello derivará en los siguientes riesgos:

- Atropellos por la maquinaria a terceros.
- Colisiones con la maquinaria de obra.

- Caídas de vehículos por terraplenes.
- Caídas de personas ajenas a la obra a distinto o al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamientos.
- Asimismo, deberán tenerse en cuenta todos aquellos, que por propia iniciativa, puedan ocurrírseles a los mismos (manejo de maquinaria abandonada puntualmente, por ejemplo en horas de descanso, etc.)

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Se señalará de acuerdo con la normativa vigente, los enlaces con las carreteras y caminos, así como todos los trabajos que conlleven invadir la calzada tal y como a se ha establecido en el apartado correspondiente a Medidas Preventivas establecidas como Soluciones al tráfico durante la ejecución de las obras.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la obra y se procederá al vallado de toda zona de trabajo que entrañe riesgos importantes, incluyéndose zonas de ejecución de estructuras.

Se señalará la existencia de zanjas abiertas, para impedir el acceso a ellas de toda persona ajena a la obra incluso se dispondrá de protección perimetral y/o vallado perimetral en excavaciones, vaciados, pozos y zanjas de profundidades iguales o superiores a 2m.

Se señalará la zona de obras para facilitar el paso al tráfico y a las personas que hayan de atravesarla, se tomarán las medidas necesarias para que durante la noche quede la obra perfectamente señalizada. Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con la normativa vigente.

La carretera se mantendrá limpia de tierra, gravillas, polvo y demás productos que dificulten el tráfico.

En los tajos en los que esté prevista la regulación del tráfico, se contará con la actuación de señalistas debidamente uniformados (con funda amarilla, chaleco reflectante y señal manual para dirigir el tráfico.

Ocasionalmente se producirá una demora de no más de 15 minutos por la carga de camiones de obra, o por alguna maniobra de grúa en colocación de estructuras.

Se señalarán los tramos en ejecución de la obra disponiendo carteles indicadores, señales balizamiento nocturno y las protecciones laterales necesarias.

La circulación de vehículos por la zona afectada, que deberá ser interrumpida en algunos casos concretos, generará riesgos al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

Será preceptivo el uso de señales de tráfico y balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo.

En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopio de maquinaria, instalaciones, acondicionamiento de zonas de paso a propiedades particulares, colocación de chapones, pasarelas con barandillas laterales ante excavaciones, vaciados o desniveles causa de las obras, disposición y acondicionamiento de pasillos para peatones, etc, en especial en actuaciones dentro de las travesías.

2.7.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Se hace referencia a los acopios que normalmente se realizan al aire libre y al almacenaje de materiales y productos diversos que se emplean en el desarrollo de los trabajos, y operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria. Se prevé serán los siguientes:

- Materiales sueltos en general (zahorras, arena, grava etc.)
- Materiales para las conducciones (tubos, piezas prefabricadas: arquetas, sumideros, aros y conos de hormigón para pozos, etc.)
- Ferralla
- Encofrados de madera y/o metálicos
- Palés de contenido diverso (bordillos, baldosas, rigolas., etc.)
- Pinturas y disolventes.

- Cemento.
- Desencofrante y aditivos.
- Combustibles (gasolina, gasoil).
- Engrasantes (aceites, grasas).
- Señales
- Otros.

Análisis de Riesgos

- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel
- Atropellos, colisiones, vuelcos y choques
- Desplome de cargas izadas (operaciones de descarga) Explosión
- Atrapamientos
- Incendio
- Intoxicaciones
- Atropellos, colisiones, vuelcos.

Medidas y Normas de Seguridad

En principio los acopios, significan un obstáculo si se dejan en la vía pública, por lo que se establece la necesidad de que se reserve un espacio fuera de ella y con acceso restringido para la realización de los acopios. Si dicho espacio no dispone de cerramiento, se cerrará con vallas, balizando con cintas o malla plástica y se instalará señalización de "Prohibido el paso de personal ajeno a la obra".

Se podrá apilar en la vía pública únicamente el material que vaya a ser utilizado antes de la siguiente interrupción del trabajo, no pudiendo quedar acopios durante las horas de descanso, ni de un día para otro, ni durante los fines de semana ni en la vía pública ni en arcén o cuneta.

El contorno de los acopios de materiales sueltos se bordearán con tablonces, bordillos, encintados, etc, que delimiten paso.

Los acopios de materiales inertes a la intemperie como tubos, palés, o apilados, se deberá habilitar una zona adecuada para el acopio, fuera de la calzada y alejada del borde o cuneta al menos 5m, alejada de tendidos eléctricos aéreos y tendidos telefónicos, se acondicionará la zona de apoyo o descarga si fuera preciso, se mantendrán los acopios con los flejes y envoltentes que dispongan, propios del suministro, los tubos se calzarán para evitar que puedan echarse a rodar, se realizarán apilados seguros, se irá tomando el material de forma que no se desestabilice el acopio, etc., se delimitarán los acopios con vallado en especial acopios de tubos, aros, conos, prefabricados y señalarán con señal de prohibición de paso a personal ajeno a la obra, en evitación de intromisiones y daños a terceros.

La altura máxima de cualquier acopio de material suelto no superará 1,50 m

El almacenamiento o acopio de material en sacos, se podrán apilar en capas transversales, con las bocas de los sacos orientadas hacia el interior de la pila. A partir de 1,50m de altura, la pila adquirirá forma de pirámide escalonando los sacos cada 0,50m. Y si fuera mover conjuntos de sacos, se dispondrán sobre palets sujetando el conjunto con flejes o envolviendo el conjunto con embalaje de plástico retractil, no admitiéndose el traslado de palets con los sacos sueltos.

En cuanto al acopio, utilización y manejo de palets, no se superarán las condiciones de resistencia y perímetro del palet, la carga conjunta del conjunto palet y carga no deberá superar los 700kg, la carga deberá sujetarse sobre el palet mediante flejes de acero o material equivalente. Se evitará cargar palets cargados, directamente unos encima de otros.

Si se emplea carretilla elevadora para el transporte y manejo de palets, la altura del mismo quedará limitada la visual que permita la conducción de la carretilla elevadora.

Los materiales susceptibles de echarse a rodar, se acopiarán en un área lo más llana y regular posible y quedarán calzados. Se mantendrán los flejes y empaquetado propio del suministro mientras no sea precisa su utilización y se extremarán las precauciones en las operaciones de desatado y suelte de flejes, evitando el atrapamiento derivado del desmoroneo o rodamiento tuberías, piezas o elementos, al soltar el conjunto.

Para las operaciones necesarias de acopio, almacenaje de bidones y recipientes cilíndricos, éstos quedarán flejados durante su traslado, se depositarán sobre palés y para los de capacidad igual o inferior a 50 l, se seguirán criterios similares a las cajas.

El acopio o almacenamiento de cajas se efectuará de forma que el acopio quede contra una pared o superficie vertical o en su defecto forma piramidal, no se superará los 7 niveles de escalonamiento y una altura de 5m. Podrán apilarse sobre palets siguiendo en este caso, los criterios establecidos para los mismos.

Todos los productos químicos, tóxicos inflamables y peligrosos, que se empleen en la obra se acopiarán y almacenarán de forma ordenada, se dispondrán teniendo en cuenta los productos que puedan reaccionar entre sí, generando atmósferas tóxicas, explosiones e incendios, es decir, separando aquellos que pudieran reaccionar o interactuar entre sí, o provocar una deflagración (por ejemplo: No se almacenarán aerosoles, pinturas, etc. junto con garrafas de gasolina, aceites, engrasantes o similares).

Todos los envases dispondrán de su correspondiente etiquetado, incluso las garrafas o bidones contenedores de combustibles, aceites o similares, estarán identificados de forma individual en el propio recipiente.

Los productos químicos, tóxicos inflamables y peligrosos, se almacenarán en un lugar ventilado, con iluminación suficiente y se dispondrá en el recinto habilitado para almacenamiento o acopio tanto de productos a estrenar como de productos de desecho, de número suficiente de extintores, se contará igualmente con la Ficha de Seguridad de cada producto, con el Listado de los teléfonos de emergencia y se instalará la señalización necesaria de advertencia peligro, de ubicación de extintores, prohibición de hacer fuego y prohibición de fumar.

No se admitirán almacenamientos o acopios, especialmente de productos químicos, tóxicos, inflamables y peligrosos, en las instalaciones de higiene y bienestar, ni en las casetas de obra, se habilitarán contenedores-almacén o recintos debidamente acondicionados, ventilados, iluminados, señalizados y dotados con medios de extinción de incendios.

3.-INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

•Vestuarios y Servicios:

Queda prevista la instalación de dos casetas modelo aseos con la dotación de inodoros en cabina individual, urinarios, duchas, lavabos, calentador de agua, dispensador de papel, dosificador de jabón y espejo.

Se instalará también dos casetas vestuario para instalación de taquillas individuales con cerradura para cada trabajador, asientos y perchas.

Para el adecuado servicio de las instalaciones se contará con una acometida eléctrica, de saneamiento y abastecimiento.

•Comedor

Dado el emplazamiento de la obra y en previsión de que la práctica habitual consistente en concertar los servicios con restaurantes, hoteles, hostales, etc. de la zona, a cargo de la empresa contratista, no queda prevista la instalación de comedor en obra. No obstante el contratista podrá optar por instalar esta dotación para lo que deberá justificar su necesidad.

4.-PREVENCIONES

•Centros Asistenciales próximos

En lugar visible de las instalaciones de obra, se expondrá un cartel indicativo con las direcciones y teléfonos de emergencia: Hospitales, Centros de Salud, Urgencias, Ambulancias, Mutua, Bomberos, Policía, Guardia Civil, Compañías propietarias de los distintos servicios afectados, etc.

•Botiquín

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las primeras curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible y accesible de la obra y convenientemente señalado. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de botiquines portátiles en los distintos tajos abiertos, en las furgonetas o vehículos de obra, de manera que queden satisfechas las necesidades de los trabajadores.

Los Botiquines estarán a cargo de la persona más capacitada designada por la empresa.

Cada botiquín dispondrá del contenido mínimo que se especifica en el Pliego de Condiciones del presente Estudio.

•Reconocimientos médicos

Se efectuará un seguimiento sobre el control y vigilancia de la salud, al personal de la obra, de forma que al personal de nuevo ingreso en la empresa se le efectuará un Reconocimiento Médico y que se repetirá con carácter anual. El Reconocimiento Médico será de carácter voluntario sin obviar las excepciones y especificaciones marcadas por la normativa legal en vigor a fecha de ejecución de la obras.

Quedará totalmente garantizada la confidencialidad de los datos personales a través de la custodia y archivo de los historiales médicos de los trabajadores a los que se realicen reconocimientos médicos, impidiendo el acceso a los mismos a personas no autorizadas.

Según sea el facultativo que realice el reconocimiento médico, éste dará traslado sobre la aptitud del trabajador para el puesto al responsable administrativo del Contratista como asimismo al Técnico de Prevención de la obra. Para ello, el facultativo emitirá su propio informe.

•Señalización general de Seguridad y Salud

Es necesario establecer el Centro de Trabajo un sistema de señalización de Seguridad y Salud a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad.

Deberán señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto de 14 de Abril de 1.997, nº 485/1997, BOE del 23, "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".

Las señales de Seguridad y los símbolos a utilizar serán referidas en el apartado de "Planos y Detalles".

En la obra la señalización será necesaria en:

- Accesos a la obra.
- Circulación en el interior de la misma (horizontales y verticales)
- Lugares de trabajo (tajos).

En los accesos de la obra se requerirán:

- Uso obligatorio de casco.
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- Entrada y salida para maquinaria.

En las circulaciones interiores:

- Peligro cargas suspendidas.
- Peligro maniobra de camiones.
- Situación de botiquín.
- Situación de instalaciones de bienestar e higiene.
- Entrada obligatoria a zona de trabajo.

En las circulaciones verticales:

- Código de señales- maquinista.
- Obligación de observar medidas de seguridad.

En los lugares de trabajo:

- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
- Obligación de utilización casco.
- Acotación de la zona de trabajo.

5.-PLIEGO DE CONDICIONES

5.1.- NORMATIVA LEGAL APLICABLE

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1995: Ley de Prevención de riesgos laborales (LPRL)
- Ley 32/2006: Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
- Ley 54/2003: Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 1995/1978: Cuadro de enfermedades profesionales.
- R.D. 2821/1981: Cuadro de enfermedades profesionales (1995/78). Modificado parcial.
- R.D. 863/1985: Reglamento general de Normas básicas de seguridad minera.
- R.D. 1378/1985: Medidas provisionales para actuación en situaciones de emergencia en los casos de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública.
- R.D. 590/1989: Reglamento de seguridad en las máquinas (R.D.1495/86). Modificación parcial 1.
- R.D. 830/1991: Reglamento de seguridad en las máquinas (R.D. 1495/86). Modificación parcial 2.
- R.D. 1407/1992: Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 1078/1993: Clasificación, envasado y etiquetado de sustancias químicas y preparados peligrosos. Reglamento.
- R.D. 159/1995: Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (R.D.1407/92). Modificación parcial.
- R.D. 363/1995: Clasificación, envasado y etiquetado de sustancias químicas y preparados peligrosos.

- R.D. 150/1996: Reglamento general de Normas básicas de seguridad minera. Modificación del artículo 109.
- R.D. 1879/1996: Regulación de la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.D. 39/1997: Reglamento de los Servicios de Prevención de riesgos laborales.
- R.D. 485/1997: Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 488/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- R.D. 664/1997: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 949/1997: Certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- R.D. 1215/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- R.D. 1627/1997: Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y obligatoriedad de la inclusión del Estudio de seguridad y salud en proyectos de obras.
- R.D. 780/1998: Reglamento de los Servicios de Prevención de riesgos laborales. Modificación.
- R.D. 1378/1999: Medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- R.D. 374/2001: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 614/2001|R.D. 614/2001: Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 783/2001: Protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- R.D. 1161/2001: Establecimiento del título de Técnico superior en Prevención de riesgos profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.
- R.D. 212/2002: Regulación de las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- R.D. 1424/2002: Regulación de la comunicación del contenido de los contratos de trabajo y de sus copias básicas a los Servicios Públicos de Empleo, y el uso de medios telemáticos en relación con aquélla.
- R.D. 681/2003: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- R.D. 1311/2005: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 286/2006: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 604/2006: Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 597/2007: Sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 1109/2007: Desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Decreto 2414/1961: Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, 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; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Decreto 2413/1973: por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Orden 31/01/1940: Andamios. Capítulo VII del Reglamento General sobre Seguridad e Higiene de 1940.
- Orden 20/05/1952: Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la construcción.
- Orden 10/12/1953: Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la construcción. Modificación.
- Orden 15/03/1963: Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Instrucciones complementarias para su aplicación.
- Orden 23/09/1966: Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la construcción. Complemento.
- Orden 28/08/1970: Ordenanza laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden 21/11/1970: Ordenanza laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Interpretación 1.
- Orden 09/03/1971: Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden 22/03/1972: Ordenanza laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Modificación 1.
- Orden 27/07/1973: Ordenanza laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Modificación 2.
- Orden 31/10/1984: Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden 29/11/1984: Manual de autoprotección para el desarrollo del plan de emergencia contra incendios y de evacuación en locales y edificios.
- Orden 09/04/1986: Reglamento para la prevención y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.
- Orden 20/09/1986: Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene.
- Orden 07/01/1987: Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto (O.M. 31/10/84). Normas Complementarias.
- Orden 24/07/1989: Reglamento de seguridad en las máquinas (R.D. 1495/86). Complemento 1.
- Orden 26/07/1993: Rebaja de los límites de exposición a amianto.
- Orden 27/06/1997: Reglamento de los Servicios de Prevención de riesgos laborales (R.D. 39/97). Aprobación en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; y de autorización de las entidades públicas y privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales en el trabajo.
- Orden 25/03/1998: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (R.D- 664/97). Adaptación en función del progreso técnico.

- Orden TAS/2926/2002: Modelos para la notificación de accidentes de trabajo y su posibilidad de transmisión por procedimiento electrónico.
- Normas para señalización de obras en las carreteras.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Notas Técnicas de Prevención (NTP)

- Reglamento de almacenamiento de Productos Químicos (RAQ).
- Reglamentos de Aparatos a Presión (RAP).
- Norma 8.1. de la Instrucción de Carreteras y sus borradores.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (RAT).
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas (RVE).
- Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos (RTP).
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (RAE)
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RII).
- Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Código de Circulación Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

A parte de las disposiciones legales citadas, se tendrá en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la empresa, así como las que provienen del Comité de Seguridad y Salud y en el caso de los Convenios Colectivos y por su interés, el repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T.

5.2.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

5.2.1.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

5.2.2.- COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral.

Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

5.2.3.- PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

En función de las nuevas disposiciones contempladas en la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, que introduce modificaciones a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la

Ley sobre Infracciones y Sanciones sobre el orden de lo Social, texto refundido por el RD 5/2000, de 4 de agosto, y conforme a las disposiciones del R.D. 604 /2006, por el que se modifica el R.D. 39/1997 y el R.D. 1627/1997, quedan contempladas en el presente Estudio las previsiones relativas al contenido y modificaciones de la normativa legal que el/los contratista/s deberá asumir en el momento de ejecución de las obras.

En particular se hace referencia en este apartado, a lo dispuesto en la nueva *Disposición Adicional Decimocuarta*, en concordancia con el nuevo *Artículo 32 bis*, incluidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, donde se indica que será necesaria la **“Presencia de Recursos Preventivos en las obras de construcción”**.

a) La preceptiva presencia de los Recursos Preventivos, se aplicará a cada contratista. Se tendrán en cuenta las especificaciones relativas a la Coordinación de Actividades Empresariales, estudiadas en el apartado anterior.

b) Según lo dispuesto en el apartado 1, párrafo a) del Art. 32 bis, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la ejecución de la obra se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen a su vez en el *RD 1627/1997, de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción*.

El citado RD, muestra en su Anexo II, una Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la Seguridad y Salud de los trabajadores, el presente Proyecto contempla actuaciones y trabajos incluidos en ésta relación, a saber:

- Trabajos con riesgo grave de sepultamiento o hundimiento (trabajos en zanjas y vaciados y excavaciones para obras de paso para estructuras prefabricadas, en reposición de servicios)
- Trabajos con riesgo grave de caída desde altura (trabajos en el montaje y construcción de marcos prefabricados, trabajos de desmontaje y montaje de apoyos y postes, accesorios y cables en la reposición de servicios)
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión o media tensión y Trabajos en Tensión

- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados y asimilables (montaje de marcos prefabricados, instalación de casetas de obra, barracones, y contenedores de almacenamiento, y elementos pesados y/o voluminosos por asimilación)
- Posibilidad de concurrencia de diversas empresas y actividades, actuación de maquinaria y personal a pie, en un mismo tajo, en espacio reducido.

Por tanto será preceptiva la designación y presencia de los Recursos Preventivos.

El objeto de la Presencia de los Recursos Preventivos, vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que desarrolle el contratista, y comprobar la eficacia de éstas.

Se considerarán “recursos preventivos”, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del Servicio de Prevención Propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del/los Servicio/s de Prevención Ajeno/s, concertados por la empresa. Y cuando la presencia, sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí

Y según el Art. 22 Bis introducido al R.D. 39/1997, sobre Presencia de los Recursos Preventivos, será preceptiva la presencia de los Recursos Preventivos ante la modificación o el agravamiento de los riesgos por la concurrencia de operaciones diversas sucesivas o simultáneas que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo; o cuando la necesidad de la presencia de los Recursos Preventivos sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Es por ello que es preceptiva la “Presencia de Recursos Preventivos en la obra”, quedando obligado/s el/los contratista/s, a disponer durante la ejecución y desarrollo de los trabajos mencionados, o las situaciones indicadas de tales Recursos.

Además y según la Disposición Adicional Única del R.D. 1627/1997, introducida por el Art. Segundo del R.D. 604/2006, el Plan de Seguridad y Salud que elabore el/los contratista/s deberá determinar la forma de llevar a cabo los Recursos Preventivos en la obra.

5.2.4.- DERECHOS Y OBLIGACIONES

Derecho a la protección frente a los riesgos laborales

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la Seguridad y Salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relativos con el trabajo.

El contratista desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención y en función de las modificaciones que pudieran experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

Obligaciones de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas que se fijen en el Plan de Seguridad y Salud.

Quedan así mismo obligados a aplicar los principios de la acción preventiva recogidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, a informar y proporcionar las instrucciones necesarias a los trabajadores sobre las medidas que haya de adoptarse, y a atender y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia Seguridad y Salud en el trabajo, y por la de aquellas otras personas que su actividad, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo atendiendo a su formación e instrucciones recibidas.

5.2.5.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Acciones Formativas

El contratista está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud Laboral contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad e higiene sean los más aconsejables en cada caso.

En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el contratista se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

Instrucciones generales y específicas

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del contratista o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación

habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El contratista habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento y otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el contratista o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

5.3.- CONTROLES PERIÓDICOS Y SEGUIMIENTO DE LA ACCIÓN PREVENTIVA Y DE LA SINIESTRALIDAD

La/s empresa/s contratista/s y subcontratistas deberán llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaran indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen la normativa de prevención y protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

Asimismo, el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso), relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias.

Es decir se realizará aplicando técnicas analíticas y estudios comparativos de los índices oficiales, en base a:

• **Índice de incidencia:** Número de accidentes en jornada de trabajo con baja, acaecidos por cada mil trabajadores expuestos

$$\text{I. INCIDENCIA} = \frac{\text{Nº DE ACCIDENTES CON BAJA}}{\text{Nº DE TRABAJADORES EXPUESTOS}} \times 100.000$$

•**Índice de frecuencia:** Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas

$$I. \text{ FRECUENCIA} = \frac{\text{N}^\circ \text{ DE ACCIDENTES CON BAJA}}{\text{N}^\circ \text{ DE HORAS TRABAJADAS}} \times 1.000.000$$

•**Índice de gravedad:** Número de jornadas perdidas, como consecuencia de accidentes por cada mil horas trabajadas

$$I. \text{ GRAVEDAD} = \frac{\text{N}^\circ \text{ DE JORNADAS PERDIDAS POR ACCIDENTE}}{\text{N}^\circ \text{ DE HORAS TRABAJADAS}} \times 1.000$$

•**Duración media de incapacidad:** Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja

$$D. M. \text{ DE INCAPACIDAD} = \frac{\text{N}^\circ \text{ DE JORNADAS PERDIDAS POR ACCIDENTE}}{\text{N}^\circ \text{ DE ACCIDENTES CON BAJA}}$$

5.3.1.- PARTES DE ACCIDENTE Y ESTADÍSTICAS

Los partes de accidentes se formalizarán según los modelos normalizados especificados en la legislación vigente.

Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen hasta su terminación y se completarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los índices de control se llevarán a un estudio con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

5.4.- MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

5.4.1.- CONDICIONES GENERALES

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

5.4.2.- INFORMACIÓN PREVIA

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad e higiene requeridas. A tales efectos recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

Servidumbre o impedimentos de redes de instalaciones y servicios y otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.

Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.

Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

5.4.3.- SERVICIOS AFECTADOS: IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen la zona de obra o estén próximas a él de tal forma que interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el

terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

5.4.4.- ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERNA Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

En este caso al tratarse de una obra con carácter lineal es presumible que resulta inviable delimitar la obra en su totalidad.

Considerando que se debe actuar en distintas zonas se mantendrá abierto el tráfico y tránsito de vehículos y personas a excepción de zonas concretas de actuación que así lo requieran, en cuyo caso se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco", y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Sí deberán acotarse y delimitarse todas las zonas de carga, descarga, acopios y almacenamiento.

5.4.5.- SEÑALIZACIÓN

Normas Generales

Se establecerá un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción de los medios de protección indicados en el presente documento.

Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

Señalización de las vías de circulación

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

Personal auxiliar de los maquinistas para señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

5.5.- MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

5.5.1.- GENERALIDADES

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán, en relación con la seguridad y salud de los trabajadores, las prescripciones del Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.

- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.

- Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.).

Después de realizada cualquier unidad de obra:

- Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo los equipos y medios auxiliares, las herramientas, los materiales sobrantes y los escombros.

5.5.2.- CARACTERÍSTICAS Y MATERIALES DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Materiales

Los materiales empleados en los desvíos provisionales cumplirán en todo momento las características indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

Marcas Viales

Se definen como marcas viales de obras, las realizadas con pintura amarilla de 0,10 m. de anchura cumpliendo la pintura lo especificado en la normativa del artículo 278 "Pinturas a emplear en Marcas Viales Reflexivas" del PG-3.

También podrán emplearse cintas naranjas reflexivas y adhesivas al pavimento de 0,10 m. de anchura y de las características de las existentes en el mercado.

Para la acción reflexiva de las pinturas se cumplirán las normas del artículo 208 sobre "Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas" del citado PG-3.

Señales de Circulación

Se definen como señales de circulación los elementos de placas debidamente apoyados, sujetos, o sustentados que informan, advierten y regulan el tráfico.

Se distinguen dos elementos en las señales de circulación, a saber:

a) Placas

Las placas cuyo diseño y figuras son las que determina el “Código de la Circulación” serán para las obras de fondo amarillo, debiendo ser reflexivas se atenderán en su simbología a lo indicado en la O.M. 8.3.I.C. de 31 de Agosto de 1.987, la “Guía de Señalización Vertical de la Consejería de Fomento”, las “Recomendaciones Técnicas para la Ejecución de Obras de Señalización Vertical, Señales Retrorreflectantes” (Consejería de Fomento, 1.996), con las adiciones y modificaciones introducidas legalmente con posterioridad.

Para la construcción de las placas ha de seguirse las normativas expuestas en el artículo 701.5 y siguientes así como las instrucciones legales posteriores al PG-3.

b) Elementos de Sustentación

Los elementos de sustentación y anclaje de las señales se realizarán en acero galvanizado.

Podrán emplearse otros materiales cuyas características de resistencia, duración y aspecto tengan por lo menos las mismas cualidades del acero.

La construcción de postes, trípodes, etc., de sujeción de placas deberán atenerse a la normativa vigente derivada del artículo 701.6 del PG-3.

El trípode de sujeción de señales de obra deberá tener las patas telescópicas y el precio no va incluido en el precio de la señal de los cuadros de precios y presupuestos.

5.5.3.- LUGARES DE TRABAJO

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.

- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.

- Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tareas de muestras y ensayos “in situ”.

5.5.4.- ZONAS DE ESPECIAL RIESGO

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, instalaciones eléctricas, etc., deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.

Se deberán tomar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

5.5.5.- ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Cuando sean necesarias escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de los pasos de peatones, pasillos, etc.

Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos y obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

5.5.6.- ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las zonas de tránsito, así como los de los locales, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y las zonas de tránsito susceptibles de producir gran cantidad de polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos, o bien limpieza para los primeros.

Todos los locales deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.

Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

5.5.7.- IZADO DE CARGAS

Condiciones Previas

Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

Para el izado de materiales sueltos se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Para la elevación de puntales, tabloneros, etc., y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Para elevación de pastas (morteros, hormigones, etc.) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

Condiciones durante los trabajos

Los operarios que deban recoger las cargas en alto deberán usar cinturón de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

El grúa se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.

5.6.- INSTALACIONES PARA SUMINISTROS PROVISIONALES

5.6.1.- GENERALIDADES

Las instalaciones deberán realizarse de forma que no constituyan un peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas queden protegidas de manera adecuada contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la realización y selección de material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberán tomar en consideración el tipo y la potencia de energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra, especialmente las que estén sometidas a influencias exteriores, deberán ser regularmente verificadas y mantenidas en buen estado de funcionamiento.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y quedar claramente indicadas.

5.6.2.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Personal instalador

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado a las órdenes de un técnico titulado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá poner a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible tanto al lugar en que se ubique cada cuadro cuanto a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra.

El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros para su manipulación estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del terreno al menos 25 cms para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamiento.

Existirá un cuadro general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos.

Dentro de lo posible, el cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

Condiciones de seguridad para los cuadros eléctricos

Los distintos elementos de todos los cuadros principales y secundarios o auxiliares, se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante. Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos.

En el cuadro principal o de origen de la instalación- se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza. La sensibilidad de los mismos será de:

- Para la instalación de alumbrado: 30 m. A.
- Para la instalación de fuerza: 300 m. A.

El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico para cada circuito que se disponga.

El conjunto se ubicará en un armario metálico, cuya carcasa estará conectada a la instalación de puesta a tierra y que cumpla, según las normas U.N.E., con los siguientes grados de protección:

- Contra la penetración de cuerpos sólidos extraños: I.P.5.
- Contra la penetración de líquidos: I.P.5.
- Contra impactos o daños mecánicos: I.P.5.

El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica.

Los cuadros dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. Las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.

Podrá excluirse el ubicar las bases de enchufe en armarios cuando se trate de un cuadro auxiliar y se sitúe en zonas en las que no existan los riesgos que requieran los antes citados grados de protección.

Las tomas de corriente irán provistas de un interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

En el caso de máquinas de elevación y transporte, la instalación, en su conjunto, se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo, en el mismo punto en que se sitúe el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rótulo indeleble.

Instalación de puesta a tierra

Las estructuras de máquinas y equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra.

La resistencia a tierra estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos. Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores.

Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en su Instrucción 039.

Los electrodos podrán ser de cobre o de hierro galvanizado y usarse en forma de pica o placas.

En el caso de picas:

- El diámetro mínimo de las de cobre será de 14 mm.
- El diámetro exterior mínimo de las de hierro galvanizado será de 25 mm.
- La longitud mínima, en ambos casos, será de 2 m.

-En el caso de placas:

-El espesor mínimo de las de cobre será de 2 mm.

-El espesor mínimo de las de hierro galvanizado será de 2,5 mm.

En ningún caso, la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 M2.

El uso de otros materiales deberá estar ajustado a las exigencias del antes citado Reglamento y ser objeto de cálculo adecuado, realizado por técnico especialista. Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados.

El terreno deberá estar tan húmedo como sea posible.

Conductores eléctricos

Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación temporal de obras sólo serán permitidas cuando su trazado no transcurra por encima de los locales o emplazamientos temporales que, además, sean inaccesibles a las personas, y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 6 m. como mínimo.

En caso de conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

Lámparas eléctricas portátiles

Estos equipos dispondrán de:

- Mango aislante.
- Dispositivo protector mecánico de la lámpara.

Su tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios (tensión de seguridad), a no ser que sea alimentada por un transformador de separación de circuitos.

Equipos y Herramientas de acondicionamiento eléctrico

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo, si quedan fuera de la vigilancia del operario que la utiliza.

Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto.

Cuando se empleen máquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios, si no son alimentados por un transformador de separación de circuitos.

Conservación y mantenimiento

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, comprobándose:

- Funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.

- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado de uso.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.

Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento así como las revisiones periódicas, los efectuará un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que se reflejará el trabajo realizado. Una de las copias se entregará al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no existe tensión, mediante aparatos destinados a tal efecto. Al desconectar la instalación para efectuar tales operaciones, se adoptarán medidas excepcionales para evitar que alguien, de manera accidental, pueda conectarla nuevamente. Para ello se dispondrá de señales claras y se conservará la llave del cuadro o se colocará junto a él una persona que vigile ante cualquier contingencia. El operario que efectúe tales operaciones usará de manera complementaria equipos de protección individual y herramientas aislantes homologadas, de acuerdo con las características de la instalación.

5.6.3.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Se adoptarán las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello. Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.

Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado. Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

5.7.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN

5.7.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Generalidades

Los personales o individuales. La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

Mantenimiento

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

Durante la noche en lugares con poca visibilidad se complementará con la iluminación suficiente.

Se acondicionarán todas las entradas y accesos a propiedades particulares de forma que se garantice la absoluta seguridad del personal y vehículos que pudieran hacer uso de las mismas, mediante pasarelas de resistencia y anchura suficiente para el paso de vehículos y se dispondrán barandillas laterales de protección.

Balizamiento

Empleo de malla plástica de balizamiento para delimitar zonas conflictivas y de acceso restringido.

Topes de desplazamiento de vehículos

Para las paralizaciones de emergencia, en paradas en rampas pronunciadas y durante las reparaciones y mantenimientos.

Topes limitadores de avance

Se dispondrán topes de limitadores de avance en retroceso guardándose una distancia de seguridad de 2m al borde de excavación durante el vertido de tierras, hormigón etc. en cortes o excavaciones del terreno.

Riegos de agua

Para mantener la vía de servicio y caminos de obra en buenas condiciones de uso, así como para la eliminación del polvo.

Barrido de la zona de trabajo

Para la eliminación de gravillas y partículas sueltas, para evitar riesgos de derrapajes y proyecciones de partículas a los vehículos que transitan por la obra.

Interruptores diferenciales

En cuadros y máquinas eléctricas.

Puesta a tierra

En cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento).

Carcasas de protección

Para poleas, piñones de engranajes, transmisiones, etc.

Extintores

Serán de polvo polivalente, anhídrido carbónico y de agua a presión pulverizada, revisándose periódicamente, conforme las revisiones periódicas reglamentarias, además de revisiones periódicas por personal autorizado por la empresa para verificación de correcto estado

de mantenimiento ante las condiciones adversas de una obra, o de movilidad, traslado, extravío, deterioro ante la intemperie, etc.. procediendo a la reposición que sea precisa.

5.7.2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)

Generalidades

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los E.P.I. que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los E.P.I. que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Existencias y características

Los E.P.I. deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del E.P.I. se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Los materiales de que estén compuestos los E.P.I. y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un E.P.I. que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los E.P.I. ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los E.P.I. posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los E.P.I. se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los E.P.I. serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier E.P.I. habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los E.P.I. ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los E.P.I.
- Accesorios que se pueden utilizar en los E.P.I. y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los E.P.I. o de algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los E.P.I.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

5.8.- SERVICIOS GENERALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

5.8.1.- GENERALIDADES

Emplazamiento, uso y permanencia en obra

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengán obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación. Se elegirá su ubicación atendiendo a la accesibilidad del personal de la obra, y necesidades de dotación de servicios fundamentales a las instalaciones: suministro eléctrico, saneamiento y abastecimiento. Las instalaciones deberán disponer desde el inicio de las obras hasta su finalización de las dotaciones necesarias para su uso, y permanecer totalmente utilizables durante todo el transcurso de la obra.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee requerirá la modificación del Plan de Seguridad y Salud Laboral, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes.

Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

Características técnicas

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, lo especificado en la legislación vigente y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

Condiciones de Seguridad

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad e higiene que las establecidas en el presente Estudio para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción en invierno.

Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico.

Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia

requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación.

Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias, bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada.

No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogiendo diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

Dotaciones

Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.

Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado.

Deberán disponerse las instalaciones necesarias para suministro de agua y saneamiento, y en el caso de habilitar comedores aquellas para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias.

5.8.2.- VESTUARIOS Y ASEOS

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será la que corresponda legalmente.

Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales. Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa de trabajo.

Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de lavabos de agua corriente, provistos de jabón (uno por cada 10 trabajadores).

Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil.

Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

5.8.3.- RETRETES

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, (uno por cada 25 trabajadores).

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo. Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona.

5.8.4.- COMEDORES

Se ha indicado anteriormente que este caso no queda prevista la instalación de comedores en la obra, no obstante si el contratista decidiera contar con los mismos deberá atender a las siguientes especificaciones.

Estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m.

Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios.

Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios.

Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

Se mantendrán en buen estado de limpieza.

En ocasiones es práctica habitual concertar la prestación de los servicios de restauración con restaurantes, bares, u hoteles de la zona, no disponiendo entonces, en obra, de unas instalaciones específicas como comedores. En este caso el contratista dará debida justificación de ello, a la Dirección Facultativa, y los responsables de en la acción preventiva, Servicio de prevención, Representantes de los trabajadores, y Coordinador de Seguridad y Salud, e incluso a la Autoridad Laboral si así lo reclama.

5.9.- ASISTENCIA MÉDICO- SANITARIA

5.9.1.- SERVICIOS ASISTENCIALES

Prestaciones generales

El contratista deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurren en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que corresponda, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

Características de los servicios

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

Accidentes

El contratista deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente.

Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el contratista al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el contratista habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

5.9.2.- MEDICINA PREVENTIVA

Reconocimientos médicos

El contratista deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.

Quedará totalmente garantizada la confidencialidad de los datos personales a través de la custodia y archivo de los historiales médicos de los trabajadores a los que se realicen reconocimientos médicos, impidiendo el acceso a los mismos a personas no autorizadas.

Según sea el facultativo que realice el reconocimiento médico, éste dará traslado sobre la aptitud del trabajador para el puesto al responsable administrativo del Contratista como asimismo al Técnico de Prevención de la obra. Para ello, el facultativo emitirá su propio informe.

5.9.3.- BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de varios botiquines portátiles de manera que queden satisfechas las necesidades de los trabajadores.

Se hará cargo del botiquín, por designación del contratista, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo. La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimentos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96°
- Tintura de yodo
- Mercurocromo.
- Amoniaco.
- Gasa Estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Apósitos autoadhesivos
- Vendas.
- Esparadrapo
- Analgésicos
- Antiespasmódicos.

- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de agua y hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas desechables.
- Termómetro clínico.
- Pinzas.
- Tijeras.
- Manual de primeros auxilios.

En su caso, si la persona a su cargo es titulada sanitaria los demás medios indicados en la legislación vigente al respecto.

Las condiciones de los medicamentos y material de cura incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

Dado el carácter lineal de la obra, se dispondrá de al menos un botiquín portátil en cada tajo aislado con el contenido mínimo indicado, las normas de emergencia y el listado de emergencia.

5.9.4.- NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS

Con base en el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de toda índole que concurren en la obra, el contratista deberá asegurar el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que habrán de observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.

Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos.

Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas habrán de elaborarse de manera que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica, facilidad de compresión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.

Solamente los trabajadores adiestrados en técnicas elementales sobre primeros auxilios podrán actuar conforme a la situación.

En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Asimismo, habrá de ponerse en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales, botiquín de obra, hayan de exponerse en lugares accesibles y bien visibles de la obra.

5.9.5.- PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contenga, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares de trabajo.

- **Uso del agua**

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

- **Extintores portátiles**

En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Prohibiciones

En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.

Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

5.10.-PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El/los Contratista/s está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio.

La propuesta de alternativas de los Planes de Seguridad y Salud respecto al Estudio, incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar la disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el Estudio.

Dicho Plan, antes del inicio de la obra, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que ha adjudicado la obra.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra y en particular de la dirección facultativa.

Indicar que las previsiones del presente Estudio de Seguridad y Salud, no son exhaustivas, debiendo la empresa contratista trasladar, ampliar, mayorar o modificar tales prevenciones en virtud de los procedimientos constructivos, maquinaria, medios auxiliares, elegidos por el mismo, que difieran de los previstos aquí, o a tenor de otras necesidades que se plantearan durante la propia ejecución de las obras, debiendo quedar recogidas en cualquier caso, en el Plan de Seguridad y Salud que el contratista deberá elaborar, y las posibles modificaciones y/o ampliaciones del mismo durante la propia ejecución de obra, como documento vivo que es, y con antelación y previsión al inicio de las actividades o empleo de medios o maquinaria, etc..

5.11.-SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y DE TODO RIESGO

Será preceptivo en la obra, que los Técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo el Contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como instructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual en su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe ampliarla al campo de la responsabilidad civil patronal.

5.12.-VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN

La valoración de la eficacia de las medidas preventivas en obra, a juicio del proyectista, y una vez analizados los riesgos y estudiadas dichas medidas y normas de seguridad a seguir durante la ejecución de los trabajos para la eliminación de los riesgos evitables y la reducción de los no evitables, desarrolladas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, resulta óptima, reduciéndose el riesgo de accidente en un 90%.

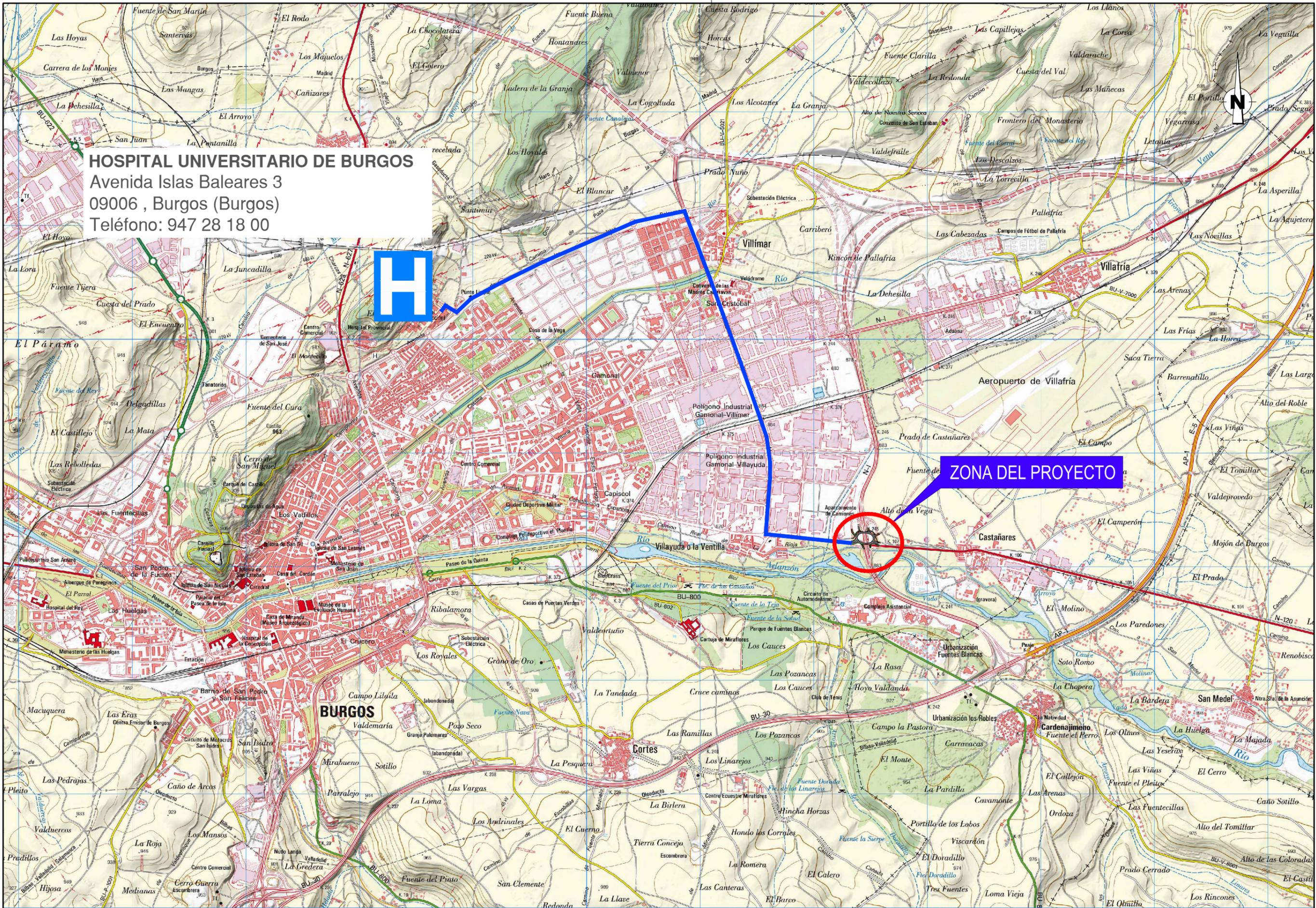
Burgos, febrero de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: Gonzalo Blanco Embún



6.-PLANOS Y CROQUIS



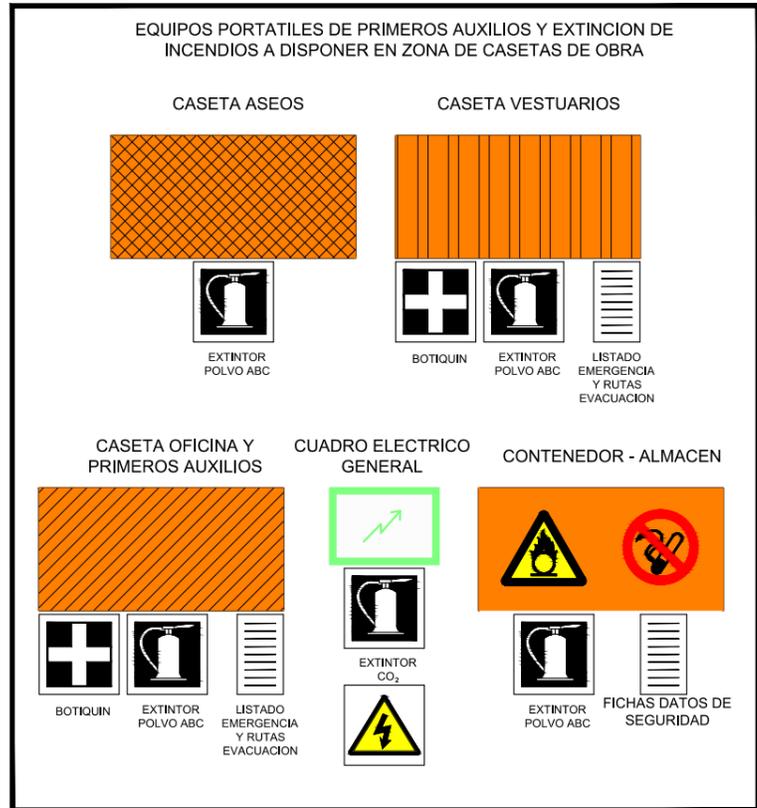
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE BURGOS
 Avenida Islas Baleares 3
 09006 , Burgos (Burgos)
 Teléfono: 947 28 18 00

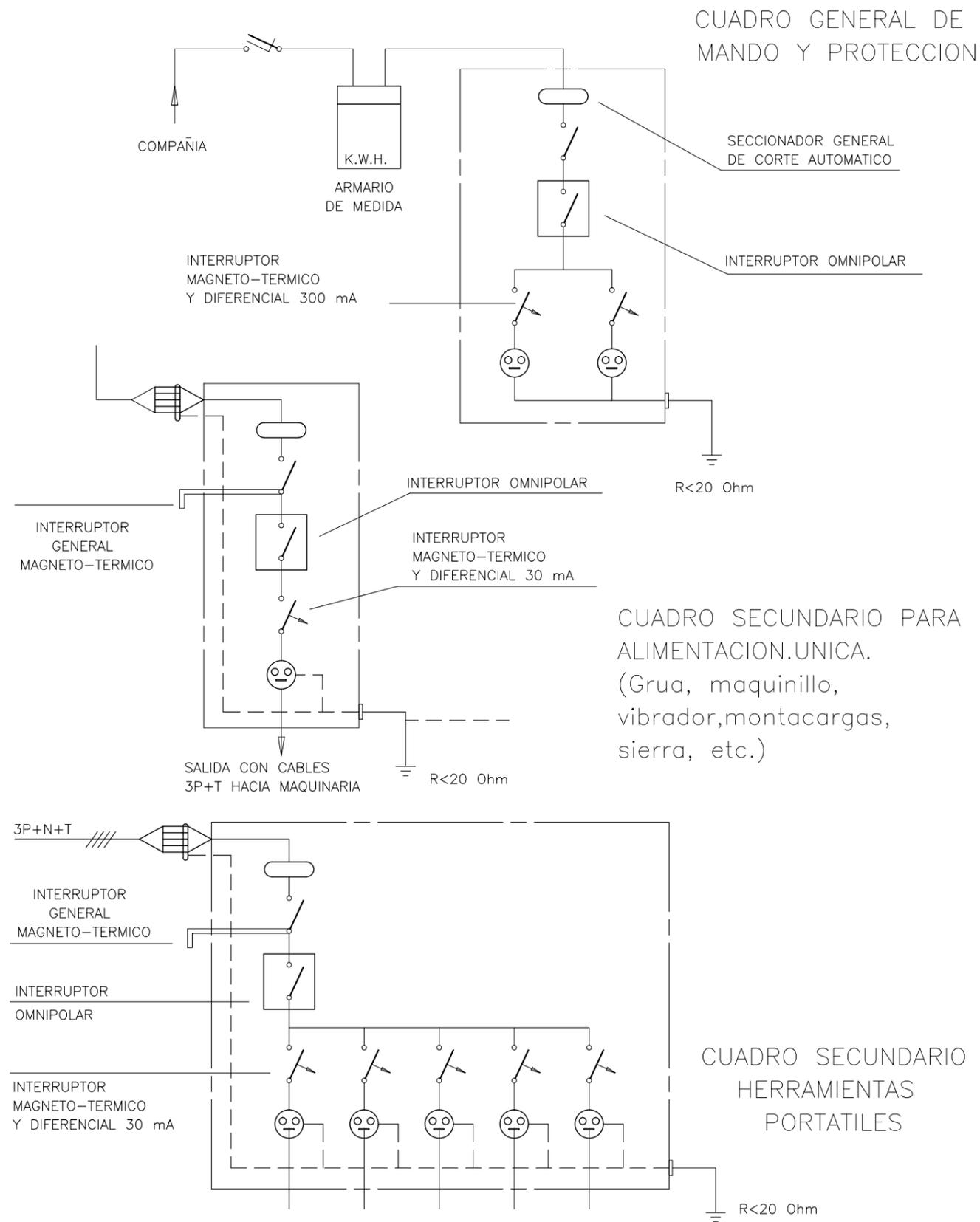


ZONA DEL PROYECTO

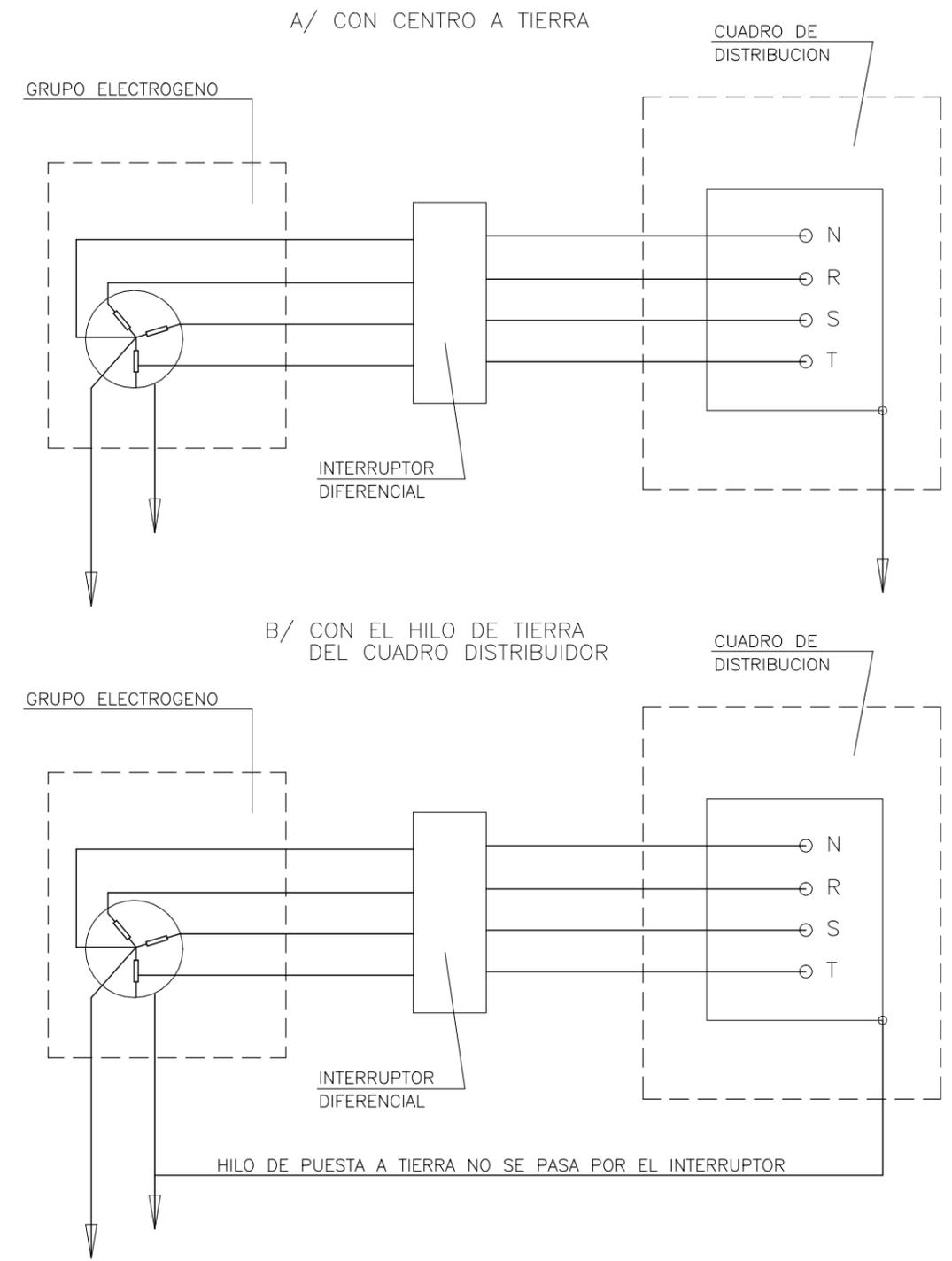


CARTEL DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD (*)



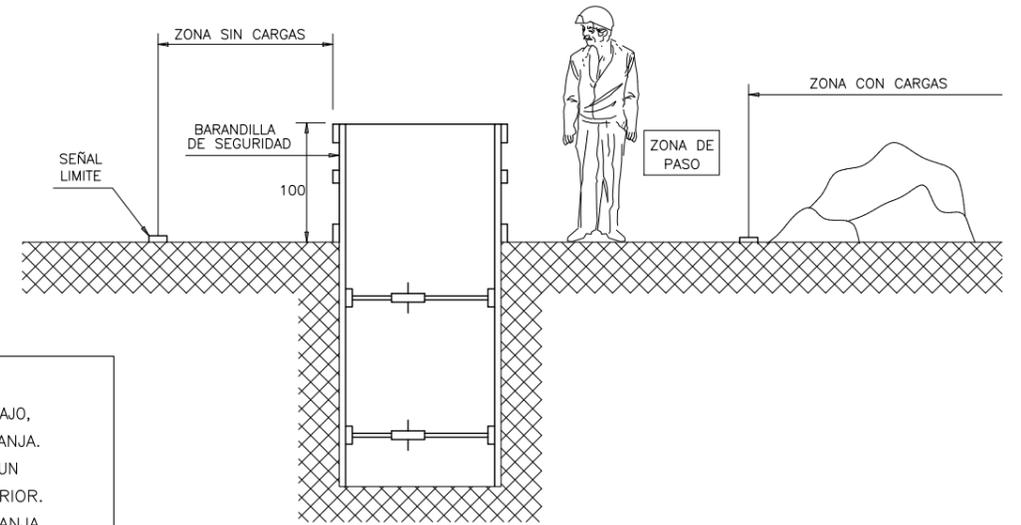
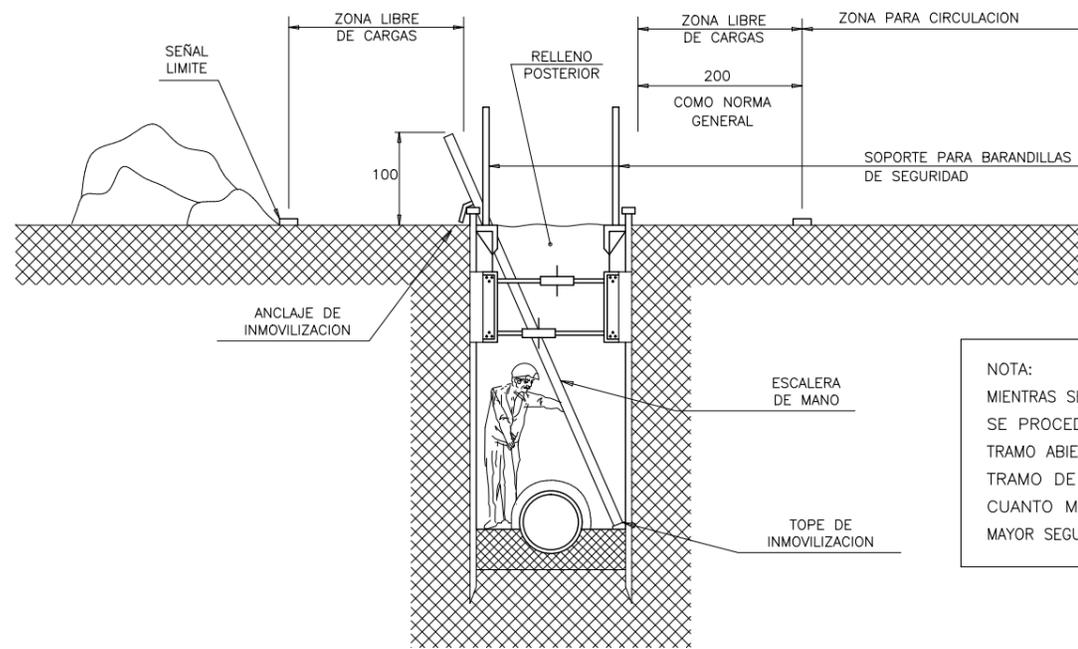


ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA

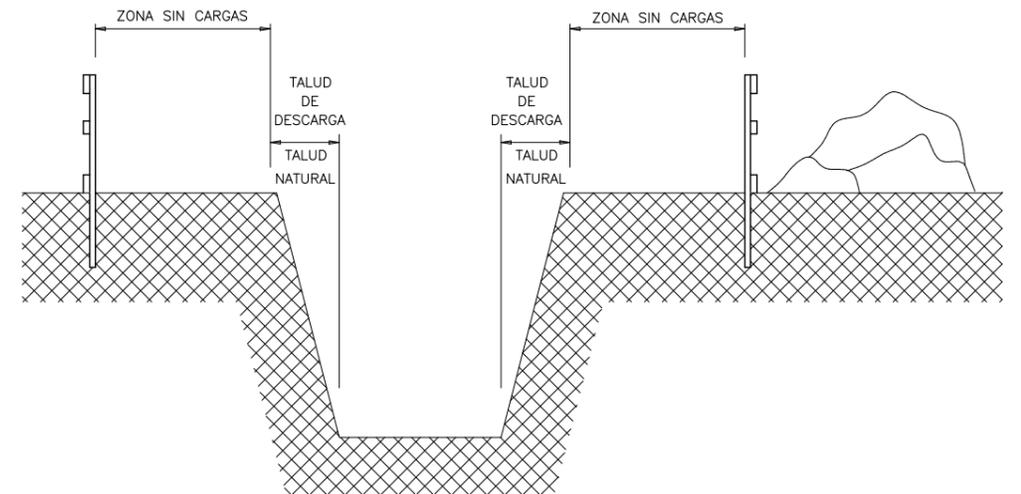
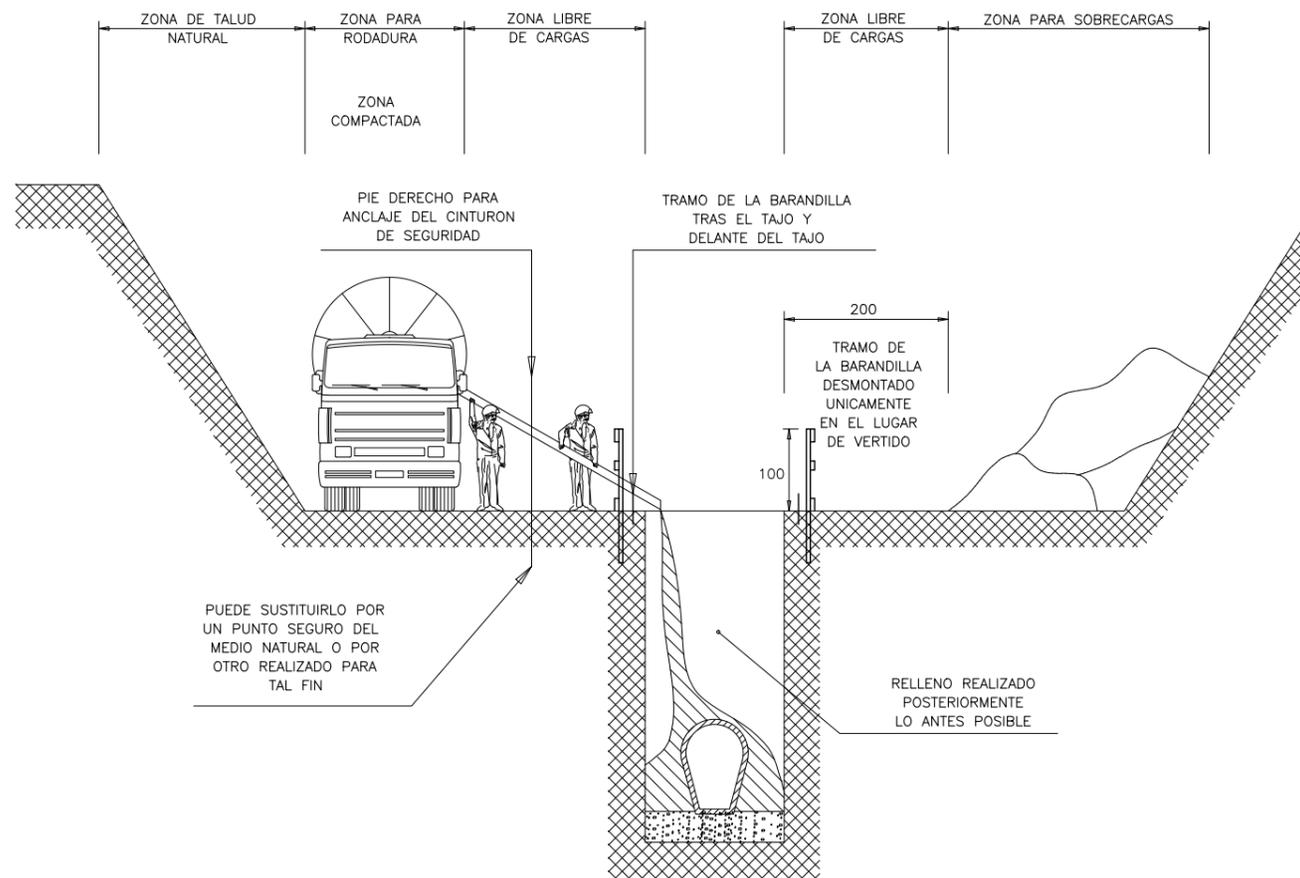


PROTECCIONES COLECTIVAS GRUPOS ELECTROGENOS

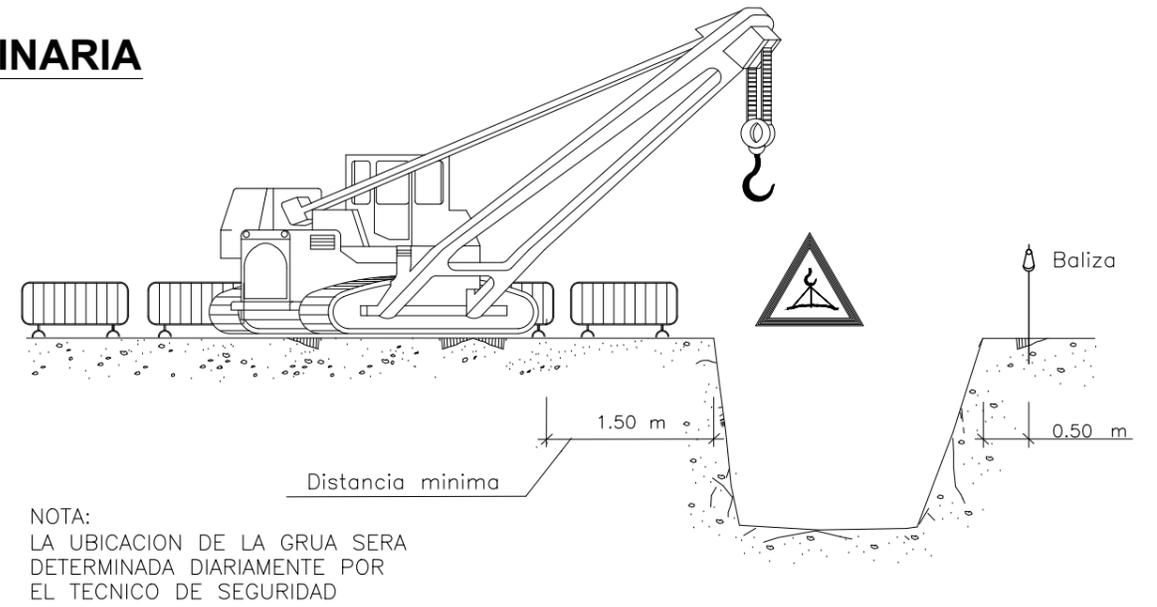
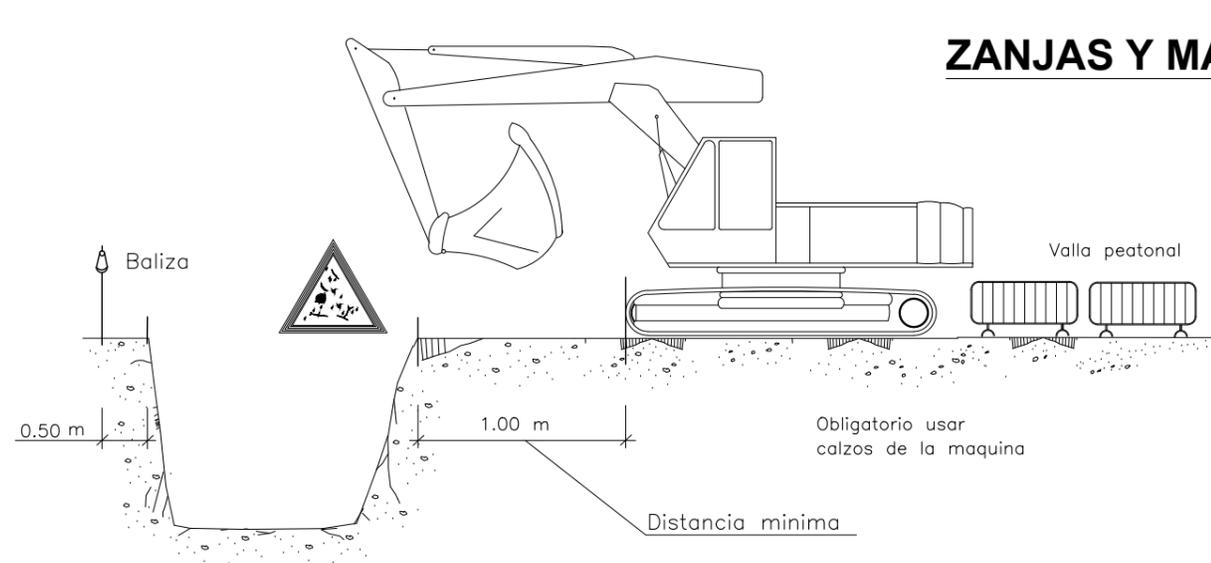
EXCAVACION DE ZANJAS



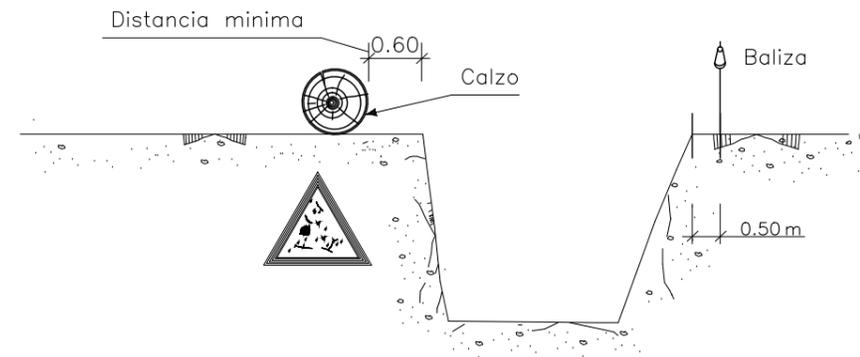
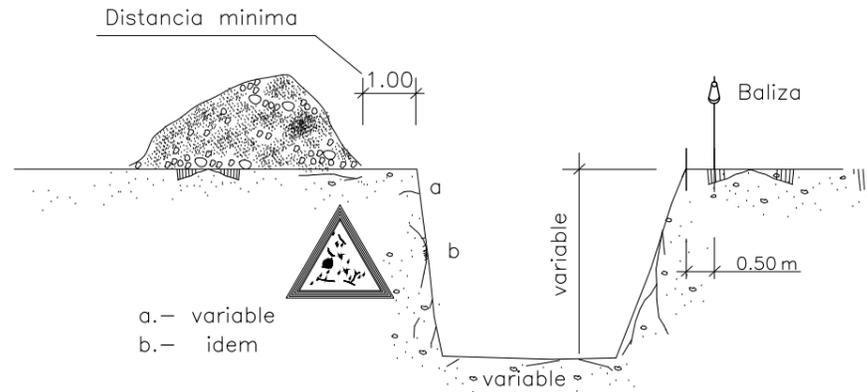
NOTA:
 MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA. TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR. CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.



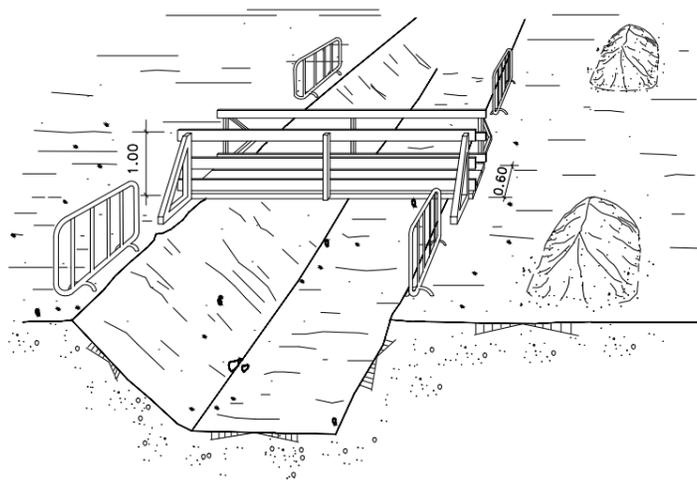
ZANJAS Y MAQUINARIA



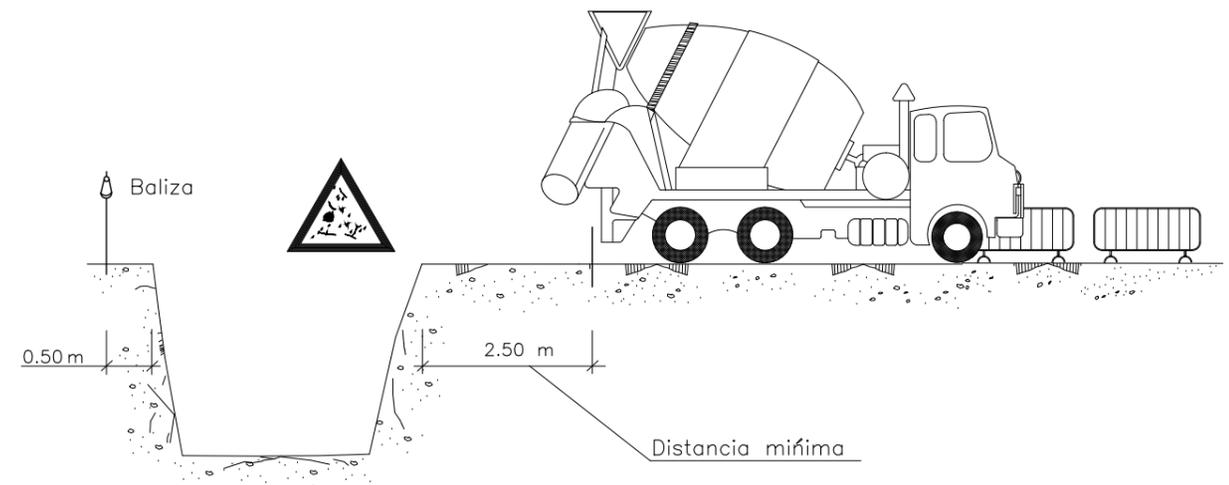
ACOPIOS



PROTECCIONES EN ZANJAS

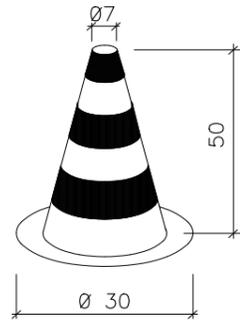


ELEMENTOS VIBRATORIOS

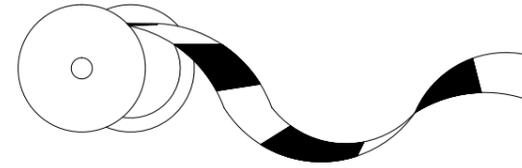




LÁMPARA AUTÓNOMA FIJA INTERMITENTE



CONO BALIZAMIENTO

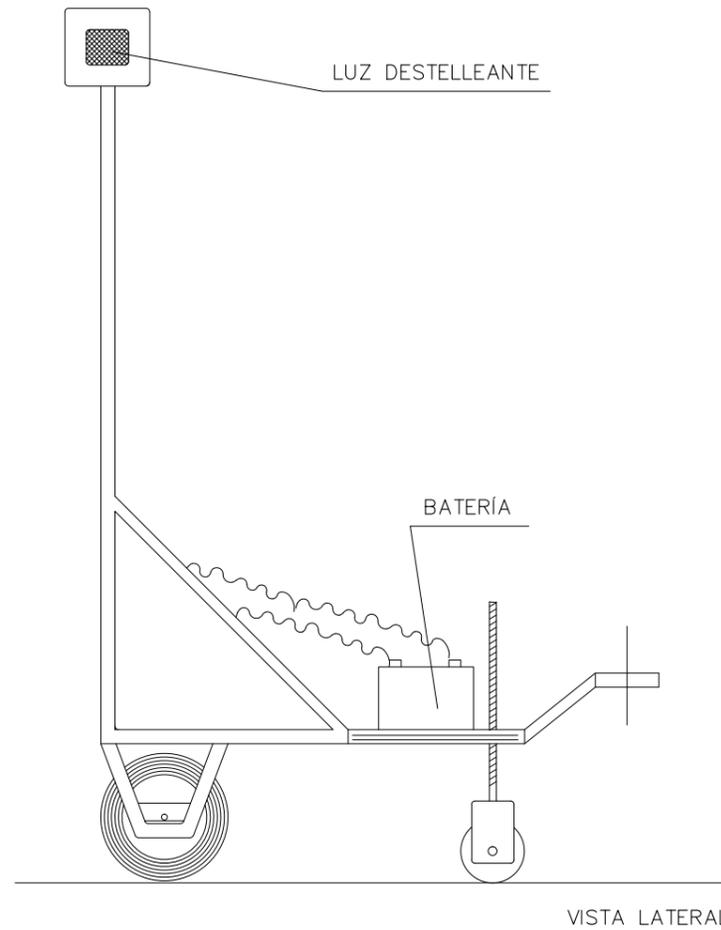
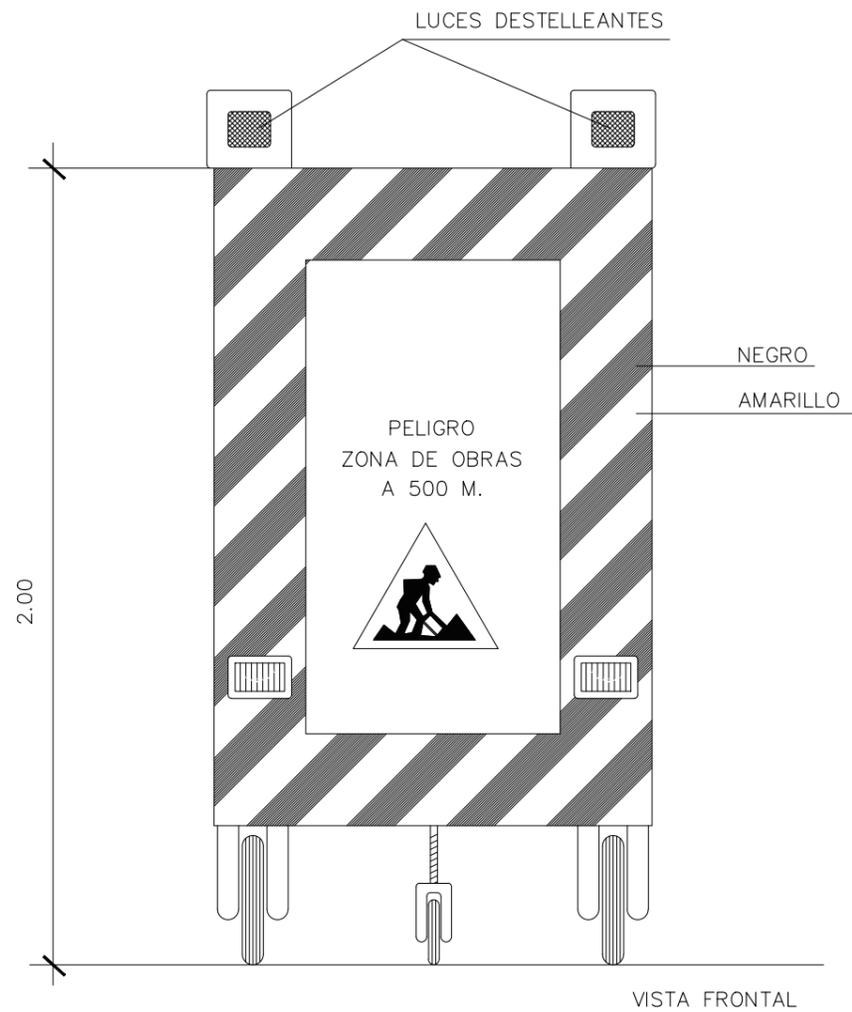


CINTA BALIZAMIENTO

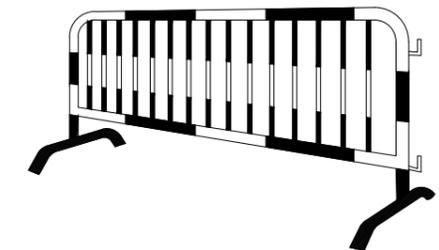


MALLA PLASTICA NARANJA

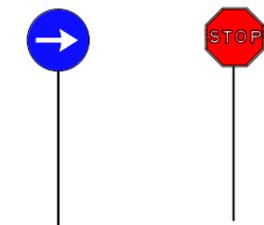
SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA



PANEL DIRECCIONAL DE OBRA

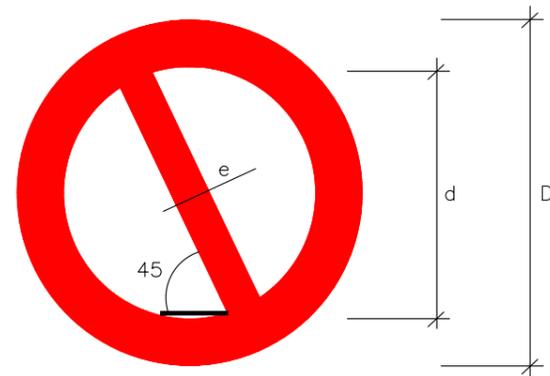


VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
 BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
 SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

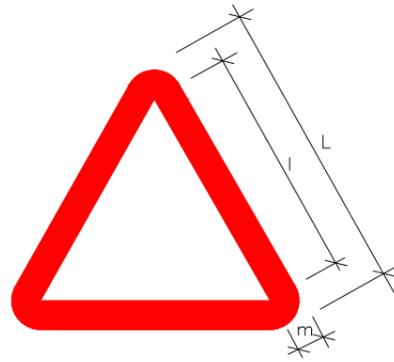
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



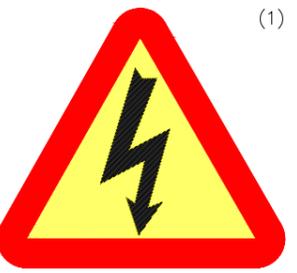
COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
 BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIÁNGULO)
 SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

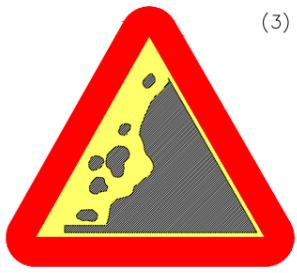
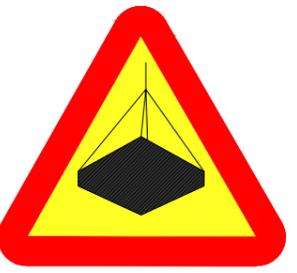
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

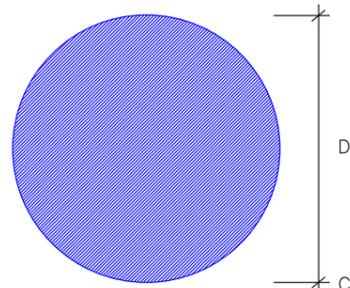
NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCIÓN PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCIÓN PELIGRO DE CORROSIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INTOXICACIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE SACUDIDA ELÉCTRICA
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LÍQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SÍMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACIÓN 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAÍDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAÍDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAÍDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRÁFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MÁQUINA EXCAVADORA	CAÍDA AL MISMO NIVEL	CAÍDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN



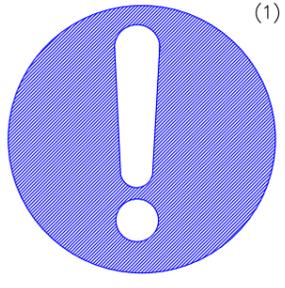
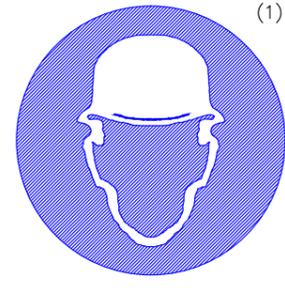
COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

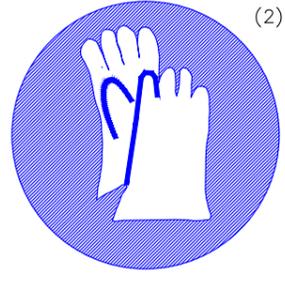
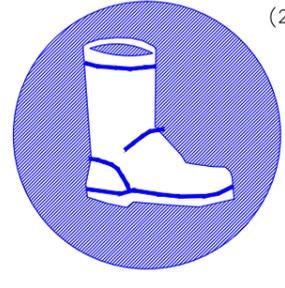
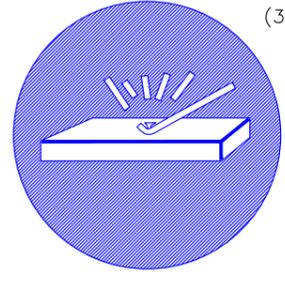
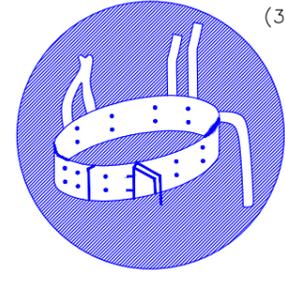
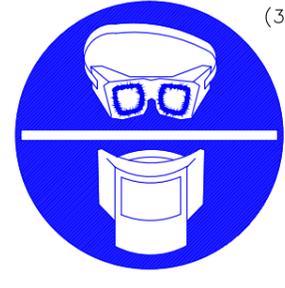
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

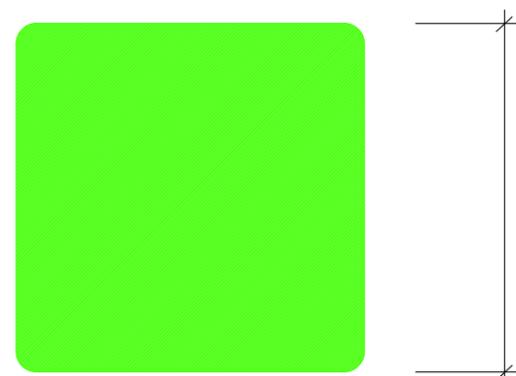
- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL					
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACIÓN EN GENERAL	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL					
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACIÓN OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURÓN DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRÁFICO	GUANTES DE PROTECCIÓN	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLÓN DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURÓN DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

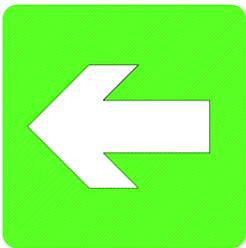
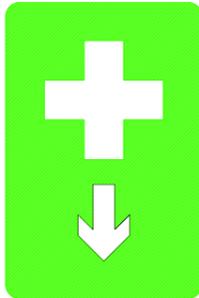
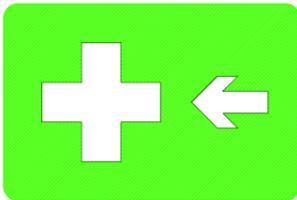

OBREROS
SILBAR OBREROS
LETRA S LEYENDA INDICADORA OBREROS EN VÍA

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)
 SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

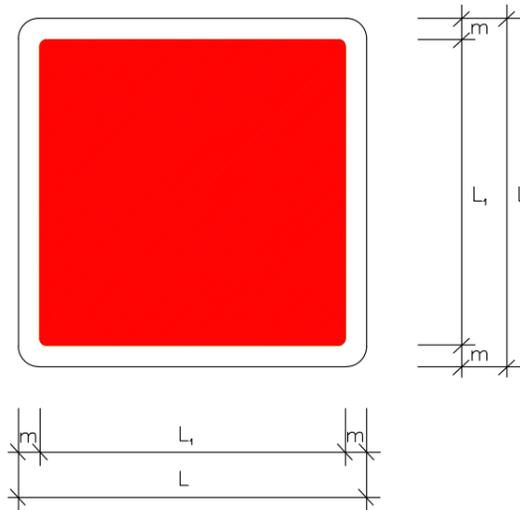
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115
 Y UNE 48-103

SEÑAL	 (1)	 (1)	 (3)	 (3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACIÓN GENERAL DE DIRECCIÓN HACIA...	LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRÁFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCIÓN

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
 (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
 (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
L	L ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

COLOR DE FONDO: ROJO
 SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO
 REBORDE: BLANCO

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELÉFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRÁFICO	EXTINTOR	TELÉFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85



7.-PRESUPUESTO



7.1.- MEDICIONES

MEDICIONES

Cód	Descripción	Ud	Límite	Acort	Añor	Porcentaje	Totales
CAPITULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
SS003	Ud DISTRIBUCIÓN DE PAR DE BOTAS DE AGUA EN PVC CON SUELA EN PVC NITRILO PLANTILLA Y PUNTERA EN ACERO ANTIPERFORANTE DE CAJA ALTA						
		10				10.000	
							Totales 10.000
SS004	Ud DISTRIBUCIÓN DE PAR DE BOTAS HOMOLOGADOS DE SEGURIDAD CON PISO VULCANIZADO DE ACRILO NITRILO DE ALTA RESISTENCIA A LA ABRASIÓN ACEITES E HIDROCARBUROS PUNTERA METALICA PINTADA AISLANTE Y RESISTENTE A LA CORROSIÓN RELIEVE EN LA PLANTA CON UN COEFICIENTE DE ADHESIÓN DE 0.24 PIELES CURTIDAS DE 2.2-2.4 MM DE GROSOR TRATADAS PARA RESISTIR A LA PENETRACIÓN DE LÍQUIDOS SEGÚN LA NORMA MT-5.						
		10				10.000	
							Totales 10.000
SS000	Ud DISTRIBUCIÓN DE PAR DE GUANTES DE CUERO.						
		20				20.000	
							Totales 20.000
SS000	Ud PAR DE GUANTES DE GOMA.						
		20				20.000	
							Totales 20.000
SS000	Ud TRAJE VERDE DE AGUA DE DOS PIEZAS TIPO INGENIERO.						
		10				10.000	
							Totales 10.000
SS000	Ud SUMINISTRO DE MANDIL IMPERMEABLE DE MATERIAL VULCANIZADO.						
		4				4.000	
							Totales 4.000
SS011	Ud TRAJE DE TRABAJO DE DOS PIEZAS PANTALÓN Y CHAQUETA DE COLOR AMARILLO REFLECTANTE DE ALTA INTENSIDAD CON DOS BANDAS HORIZONTALES GRISES REFLECTANTES A LA ALTURA DE TOBILLO PIERNA TORSO PUÑOS Y MANGA.						
		10				10.000	
							Totales 10.000

Cód	Descripción	Ud	Límite	Acort	Añor	Porcentaje	Totales
SS012	Ud SEMIMASCARILLA ANTIPOLVO DE DOBLE FILTRO.						
		4				4.000	
							Totales 4.000
SS013	Ud FILTRO PARA GASES RECAMBIO DE MASCARILLA CONFORME NECESIDADES DE USO HOMOLOGADO.						
		4				4.000	
							Totales 4.000
SS014	Ud MASCARILLA FILTRANTE DE FIBRA SINTÉTICA NO TEJIDA DE USO ÚNICO MOLDEADA SEMIRIGIDA CON DOBLE CORREA ELÁSTICA Y EQUIPADA CON UN AJUSTE NASAL METALICO CON JUNTA NASAL DE ESPUMA SUMINISTRADA EN CAJA DE 20 UNIDADES.						
		40				40.000	
							Totales 40.000
SS015	Ud PANTALLA DE POLICARBONATO PARA PROTECCIÓN CONTRA PARTICULAS HOMOLOGADA.						
		2				2.000	
							Totales 2.000
SS010	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS INCOLORAS HOMOLOGADAS.						
		10				10.000	
							Totales 10.000
SS010	Ud DISTRIBUCIÓN DE PROTECTOR AUDITIVO TIPO OREJERA COMPUERTO POR DOS OREJERAS Y UN ARNÉS ARMADO DE FIBRA DE VIDRIO ACOLCHADO CONFORT CENTRAL EN ARMES Y EN OREJERAS.						
		10				10.000	
							Totales 10.000
SS010	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS HOMOLOGADO.						
		4				4.000	
							Totales 4.000
SS025	Ud DISTRIBUCIÓN DE GUANTES DE CUERO DE SOLDADOR ACOLCHADO CON PUÑO DE 20 CM.						
		2				2.000	
							Totales 2.000

MEDICIONES

Cód	D	Ud	L	A	A	P	T
SS02	Ud	DISTRIBUCIÓN DE PANTALLA HOMOLOGADA DE CRISTAL ABATIBLE PARA SOLDADURA CON CASCO DE ENGANCHE RÁPIDO. AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	2			2.000	
							T P 2.000

Cód	D	Ud	L	A	A	P	T
CAPÍTULO PROTECCIONES COLECTIVAS							
SS100	Ud	PICTOGRAMA DE SEÑALIZACIÓN DIVERSA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD. SEÑALIZACIÓN DE PROHIBICIÓN. DE OBLIGACIÓN. DE ADVERTENCIA. LOCALIZACIÓN EXTINTORES. BOTÓN. ETC. DE DIMENSIONES 140X200 MM Y DE TIPO OPACO. INDICADORES EN ZONA DE OBRAS.	12			12.000	
							T P 12.000
SS101	M	DISTRIBUCIÓN Y COLOCACIÓN DE MALLA PLÁSTICA PARA SEÑALIZACIÓN SUMINISTRADA EN ROLLOS DE 50 M DE LONGITUD Y DE 1 M DE ALTURA DE MEDIA DENSIDAD. BALIZAMIENTO. PROTECCIÓN EN ANDAMIOS Y OTROS USOS. AMORTIZABLE EN UN AÑO. INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	500			500.000	
							T P 500.000
SS102	M2	CHAPÓN DE PROTECCIÓN EN ZANJAS. POZOS O HUECOS EN SUPERFICIES HORIZONTALES EN CHAPA DE ACERO DE 12MM. INCLUSO SUMINISTRO A OBRA COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. SUMINISTRADA EN PLANCHAS DE 2M X3M.	4	3.000	2.000	24.000	
							T P 24.000
SS110	PA	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA MANO DE OBRA DEL PERSONAL EMPLEADO EN MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PROTECCIONES. ESTIMÁNDOSE MEDIA HORA AL DÍA.	1			1.000	
							T P 1.000

MEDICIONES

Cód	Descripción	Ud	Línea	Actividad	Alto	Presión	Tamaño
-----	-------------	----	-------	-----------	------	---------	--------

CAPÍTULO 04 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

SS200 Ud EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2 DE EFICACIA 4B CON 5 KG DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE 23110 COMPLETAMENTE INSTALADO

2	2.000
Tamaño Presión	2.000

SS201 Ud EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 34A/233B DE 4 KG DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN UNE 23110 COMPLETAMENTE INSTALADO

2	2.000
Tamaño Presión	2.000

Cód	Descripción	Ud	Línea	Actividad	Alto	Presión	Tamaño
-----	-------------	----	-------	-----------	------	---------	--------

CAPÍTULO 05 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SS300 UD MONTAJE DE CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA TIPO INTEMPERIE CON INSTALACIÓN DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES DE 30 MA DE SENSIBILIDAD Y 40 A DE INTENSIDAD NOMINAL Y DE 10 A PARA INSTALAR A 30 V

5	5.000
Tamaño Presión	5.000

MEDICIONES

Cód	Descripción	Ud	Límite	Asignación	Año	Presupuesto	Total
-----	-------------	----	--------	------------	-----	-------------	-------

Cód	Descripción	Ud	Límite	Asignación	Año	Presupuesto	Total
-----	-------------	----	--------	------------	-----	-------------	-------

CAPÍTULO 00 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

SS500	Ud	BOTIQUÍN DE OBRA PORTÁTIL EN MALETÍN DE PLÁSTICO CON LOS CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIDOS EN EL PLIEGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	2			2.000	
						TOTAL PREC.	2.000

SS501	Ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE OBRA AMORTIZABLE EN DOS OBRAS.	1			1.000	
						TOTAL PREC.	1.000



7.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
SS003	UD	Detalle de obra de instalación de PVC negro de PVC Negro (100x100) de 100x100 cm. (100x100) de 100x100 cm.	Tercero de mil (0,3) euros
Aprobado por el Comité de Precios de la Junta de Castilla y León. DIECINUEVE EUROS CUARENTAY CINCO CÉNTIMOS			
SS004	UD	Detalle de obra de instalación de pavimento de cemento de 0,24 metros de espesor y 2.2-2.4 mm de espesor (MT-5).	Tercero de mil (0,3) euros
Aprobado por el Comité de Precios de la Junta de Castilla y León. VEINTE EUROS TREINTAY CINCO CÉNTIMOS			
SS005	UD	Detalle de obra de instalación de obra.	Tercero de mil (0,3) euros
Aprobado por el Comité de Precios de la Junta de Castilla y León. TRES EUROS TREINTAY DOS CÉNTIMOS			
SS006	UD	Pre de cemento de cm.	Tercero de mil (0,3) euros
Aprobado por el Comité de Precios de la Junta de Castilla y León. UN EURO SESENTAY CINCO CÉNTIMOS			
SS007	UD	Detalle de obra de instalación de obra.	Tercero de mil (0,3) euros
Aprobado por el Comité de Precios de la Junta de Castilla y León. VEINTIOCHO EUROS CUARENTAY CINCO CÉNTIMOS			
SS008	UD	Detalle de obra de instalación de obra.	Tercero de mil (0,3) euros
Aprobado por el Comité de Precios de la Junta de Castilla y León. TRECE EUROS SESENTAY CUATRO CÉNTIMOS			

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
SS011	UD	Detalle de obra de instalación de obra.	Tercero de mil (0,3) euros
Aprobado por el Comité de Precios de la Junta de Castilla y León. TREINTAY NUEVE EUROS TREINTAY SIETE CÉNTIMOS			
SS012	UD	Detalle de obra de instalación de obra.	Tercero de mil (0,3) euros
Aprobado por el Comité de Precios de la Junta de Castilla y León. VEINTISIETE EUROS CUARENTAY CINCO CÉNTIMOS			
SS013	UD	Detalle de obra de instalación de obra.	Tercero de mil (0,3) euros
Aprobado por el Comité de Precios de la Junta de Castilla y León. TRES EUROS SETENTAY SEIS CÉNTIMOS			
SS014	UD	Detalle de obra de instalación de obra.	Tercero de mil (0,3) euros
Aprobado por el Comité de Precios de la Junta de Castilla y León. UN EURO VEINTE CÉNTIMOS			
SS015	UD	Detalle de obra de instalación de obra.	Tercero de mil (0,3) euros
Aprobado por el Comité de Precios de la Junta de Castilla y León. NUEVE EUROS CUARENTAY NUEVE CÉNTIMOS			
SS016	UD	Detalle de obra de instalación de obra.	Tercero de mil (0,3) euros
Aprobado por el Comité de Precios de la Junta de Castilla y León. TRES EUROS OCHENTAY SIETE CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
SS01	UD	Desplazamiento de material de obra para el transporte de material de obra desde el punto de origen hasta el punto de destino, en camión de 10 toneladas, por un camino de 10 km.	<p>Tercera parte de los precios de los materiales.</p> <p>Aprobado por el Comité de Precios de los Materiales de Obra de la Junta de Castilla y León, en el año 2010, con un valor de VEINTIUN EUROS SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>
SS01	UD	Carga y descarga de material de obra en camión de 10 toneladas.	<p>Tercera parte de los precios de los materiales.</p> <p>Aprobado por el Comité de Precios de los Materiales de Obra de la Junta de Castilla y León, en el año 2010, con un valor de DIEZ EUROS CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.</p>
SS025	UD	Desplazamiento de material de obra para el transporte de material de obra desde el punto de origen hasta el punto de destino, en camión de 20 toneladas.	<p>Tercera parte de los precios de los materiales.</p> <p>Aprobado por el Comité de Precios de los Materiales de Obra de la Junta de Castilla y León, en el año 2010, con un valor de NUEVE EUROS DIECISIETE CÉNTIMOS.</p>
SS02	UD	Desplazamiento de material de obra para el transporte de material de obra desde el punto de origen hasta el punto de destino, en camión de 10 toneladas, por un camino de 10 km.	<p>Tercera parte de los precios de los materiales.</p> <p>Aprobado por el Comité de Precios de los Materiales de Obra de la Junta de Castilla y León, en el año 2010, con un valor de VEINTISIETE EUROS CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.</p>
SS100	UD	Perforación de material de obra para el transporte de material de obra desde el punto de origen hasta el punto de destino, en camión de 10 toneladas, por un camino de 10 km.	<p>Tercera parte de los precios de los materiales.</p> <p>Aprobado por el Comité de Precios de los Materiales de Obra de la Junta de Castilla y León, en el año 2010, con un valor de TRES EUROS CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.</p>

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
SS101	ML	Desplazamiento de material de obra para el transporte de material de obra desde el punto de origen hasta el punto de destino, en camión de 10 toneladas, por un camino de 50 m.	<p>Tercera parte de los precios de los materiales.</p> <p>Aprobado por el Comité de Precios de los Materiales de Obra de la Junta de Castilla y León, en el año 2010, con un valor de CERO EUROS CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.</p>
SS102	M2	Carga y descarga de material de obra en camión de 10 toneladas, por un camino de 12m.	<p>Tercera parte de los precios de los materiales.</p> <p>Aprobado por el Comité de Precios de los Materiales de Obra de la Junta de Castilla y León, en el año 2010, con un valor de VEINTICUATRO EUROS TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.</p>
SS110	PA	Perforación de material de obra para el transporte de material de obra desde el punto de origen hasta el punto de destino, en camión de 10 toneladas, por un camino de 10 km.	<p>Tercera parte de los precios de los materiales.</p> <p>Aprobado por el Comité de Precios de los Materiales de Obra de la Junta de Castilla y León, en el año 2010, con un valor de MIL EUROS.</p>
SS200	UD	Eliminación de material de obra para el transporte de material de obra desde el punto de origen hasta el punto de destino, en camión de 10 toneladas, por un camino de 10 km.	<p>Tercera parte de los precios de los materiales.</p> <p>Aprobado por el Comité de Precios de los Materiales de Obra de la Junta de Castilla y León, en el año 2010, con un valor de CUARENTA EUROS SETENTA CÉNTIMOS.</p>
SS201	UD	Eliminación de material de obra para el transporte de material de obra desde el punto de origen hasta el punto de destino, en camión de 10 toneladas, por un camino de 10 km.	<p>Tercera parte de los precios de los materiales.</p> <p>Aprobado por el Comité de Precios de los Materiales de Obra de la Junta de Castilla y León, en el año 2010, con un valor de TREINTA Y OCHO EUROS VEINTISIETE CÉNTIMOS.</p>



7.3.-PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Pr	S	Im
SS003	Ud	DISTRIBUCIÓN DE PAR DE BOTAS DE AGUA EN PVC CON SUELA EN PVC NITRILO, PLANTILLA Y PUNTERA EN ACERO ANTIPERFORANTE, DE CAÑA ALTA.			
1,0000	Ud	<i>Botas de agua de seguridad</i>	18,35	18,3500	
6,0000	%	<i>COSTES INDIRECTOS</i>	18,35	1,1010	
TOTAL PARTIDA					
SS004	Ud	DISTRIBUCIÓN DE PAR DE BOTAS HOMOLOGADOS DE SEGURIDAD CON PISO VULCANIZADO DE ACRILO NITRILO DE ALTA RESISTENCIA A LA ABRASIÓN, ACEITES E HIDROCARBUROS, PUNTERA METÁLICA PINTADA AISLANTE Y RESISTENTE A LA CORROSIÓN, RELIEVE EN LA PLANTA CON UN COEFICIENTE DE ADHERENCIA DE 0.24, PIELES CURTIDAS DE 2.2-2.4 MM DE GROSOR TRATADAS PARA RESISTIR A LA PENETRACIÓN DE LÍQUIDOS, SEGÚN LA NORMA MT-5.			
1,0000	Ud	<i>Botas de media caña con piso vulcanizado</i>	19,20	19,2000	
6,0000	%	<i>COSTES INDIRECTOS</i>	19,20	1,1520	
TOTAL PARTIDA					
SS006	Ud	DISTRIBUCIÓN DE PAR DE GUANTES DE CUERO.			
1,0000	Ud	<i>Guantes de cuero</i>	3,13	3,1300	
6,0000	%	<i>COSTES INDIRECTOS</i>	3,13	0,1878	
TOTAL PARTIDA					
SS007	Ud	PAR DE GUANTES DE GOMA.			
1,0000	Ud	<i>Guantes de goma</i>	1,56	1,5600	
6,0000	%	<i>COSTES INDIRECTOS</i>	1,56	0,0936	
TOTAL PARTIDA					
SS008	Ud	TRAJE VERDE DE AGUA DE DOS PIEZAS TIPO INGENIERO.			
1,0000	Ud	<i>Traje impermeable (dos piezas)</i>	26,84	26,8400	
6,0000	%	<i>COSTES INDIRECTOS</i>	26,84	1,6104	
TOTAL PARTIDA					

Código	Ud	Descripción	Pr	S	Im
SS009	Ud	SUMINISTRO DE MANDIL IMPERMEABLE DE MATERIAL VULCANIZADO.			
1,0000	Ud	<i>Mandil impermeable</i>	12,87	12,8700	
6,0000	%	<i>COSTES INDIRECTOS</i>	12,87	0,7722	
TOTAL PARTIDA					
SS011	Ud	TRAJE DE TRABAJO DE DOS PIEZAS PANTALÓN Y CHAQUETA, DE COLOR AMARILLO REFLECTANTE DE ALTA INTENSIDAD, CON DOS BANDAS HORIZONTALES GRISES REFLECTANTES A LA ALTURA DE TOBILLO, PIERNA TORSO, PUÑOS Y MANGA.			
1,0000	Ud	<i>Traje reflectante 2 piezas</i>	37,14	37,1400	
6,0000	%	<i>COSTES INDIRECTOS</i>	37,14	2,2284	
TOTAL PARTIDA					
SS012	Ud	SEMIMASCARILLA ANTIPOLVO DE DOBLE FILTRO.			
1,0000	UD	<i>Semi-mascarilla atipolvo doble filtro</i>	25,90	25,9000	
6,0000	%	<i>COSTES INDIRECTOS</i>	25,90	1,5540	
TOTAL PARTIDA					
SS013	Ud	FILTRO PARA GASES RECAMBIO DE MASCARILLA, CONFORME NECESIDADES DE USO, HOMOLOGADO.			
1,0000	Ud	<i>Filtro para gases recambio de mascarilla</i>	3,55	3,5500	
6,0000	%	<i>COSTES INDIRECTOS</i>	3,55	0,2130	
TOTAL PARTIDA					
SS014	Ud	MASCARILLA FILTRANTE DE FIBRA SINTÉTICA NO TEJIDA, DE USO ÚNICO, MOLDEADA SEMIRÍGIDA CON DOBLE CORREA ELÁSTICA Y EQUIPADA CON UN AJUSTE NASAL METÁLICO CON JUNTA NASAL DE ESPUMA, SUMINISTRADA EN CAJA DE 20 UNIDADES.			
1,0000	Ud	<i>Mascarilla filtrante</i>	1,13	1,1300	
6,0000	%	<i>COSTES INDIRECTOS</i>	1,13	0,0678	
TOTAL PARTIDA					

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
SS015	Ud	PANTALLA DE POLICARBONATO, PARA PROTECCIÓN CONTRA PARTÍCULAS, HOMOLOGADA.			
	1,0000	Ud Pantalla antiproyecciones	8,95	8,9500	
	6,0000	% COSTES INDIRECTOS	8,95	0,5370	
TOTAL PARTIDA					□□□□

SS016	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS HOMOLOGADAS.			
	1,0000	Ud Gafas contraimpactos	3,65	3,6500	
	6,0000	% COSTES INDIRECTOS	3,65	0,2190	
TOTAL PARTIDA					□□□□

SS017	Ud	DISTRIBUCIÓN DE PROTECTOR AUDITIVO TIPO OREJERA, COMPUESTO POR DOS OREJERAS Y UN ARNÉS ARMADO DE FIBRA DE VIDRIO, ACOLCHADO CONFORT CENTRAL EN ARMES Y EN OREJERAS.			
	1,0000	Ud Auriculares protectores	20,50	20,5000	
	6,0000	% COSTES INDIRECTOS	20,50	1,2300	
TOTAL PARTIDA					□□□□

SS019	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, HOMOLOGADO.			
	1,0000	Ud Cinturón portaherramientas	9,95	9,9500	
	6,0000	% COSTES INDIRECTOS	9,95	0,5970	
TOTAL PARTIDA					□□□□

SS025	Ud	DISTRIBUCIÓN DE GUANTES DE CUERO DE SOLDADOR ACOLCHADO CON PUÑO DE 20 CM.			
	1,0000	Ud Guantes soldador de cuero acolchados	8,65	8,6500	
	6,0000	% COSTES INDIRECTOS	8,65	0,5190	
TOTAL PARTIDA					□□□□

Código	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
SS026	Ud	DISTRIBUCIÓN DE PANTALLA HOMOLOGADA DE CRISTAL ABATIBLE PARA SOLDADURA CON CASCO DE ENGANCHE RÁPIDO, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.			
	1,0000	Ud Careta de soldador	25,95	25,9500	
	6,0000	% COSTES INDIRECTOS	25,95	1,5570	
TOTAL PARTIDA					□□□□

SS100	Ud	PICTOGRAMA DE SEÑALIZACIÓN DIVERSA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, SEÑALIZACIÓN DE PROHIBICIÓN, DE OBLIGACIÓN, DE ADVERTENCIA, LOCALIZACIÓN EXTINTORES, BOTIQUÍN, ETC., DE DIMENSIONES 148X297 MM Y DE TIPO OPACO, INDICADORES EN ZONA DE OBRAS.			
	1,0000	Ud Pictograma 148x297 mm	3,25	3,2500	
	6,0000	% COSTES INDIRECTOS	3,25	0,1950	
TOTAL PARTIDA					□□□□

SS101	MI	DISTRIBUCIÓN Y COLOCACIÓN DE MALLA PLÁSTICA PARA SEÑALIZACIÓN SUMINISTRADA EN ROLLOS DE 50 M DE LONGITUD Y DE 1 M DE ALTURA DE MEDIA DENSIDAD, BALIZAMIENTO, PROTECCIÓN EN ANDAMIOS Y OTROS USOS, AMORTIZABLE EN UN AÑO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.			
	1,0000	MI Malla plástica	0,50	0,5000	
	6,0000	% COSTES INDIRECTOS	0,50	0,0300	
TOTAL PARTIDA					□□□□

SS102	M2	CHAPÓN DE PROTECCIÓN EN ZANJAS, POZOS O HUECOS, EN SUPERFICIES HORIZONTALES EN CHAPA DE ACERO DE 12MM, INCLUSO SUMINISTRO A OBRA COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SUMINISTRADA EN PLANCHAS DE 2M X3M.			
	1,0000	M2 Chapón de acero de 3 x 2 m	21,20	21,2000	
	0,0300	H Camión caja fija y grúa auxiliar (16 t)	58,08	1,7424	
	6,0000	% COSTES INDIRECTOS	22,94	1,3764	
TOTAL PARTIDA					□□□□

SS200	Ud	EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5 KG DE AGENTE EXTINTO, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA UNE 23110, COMPLETAMENTE INSTALADO			
	1,0000	Ud Extintor de nieve carbónica CO2	38,40	38,4000	
	6,0000	% COSTES INDIRECTOS	38,40	2,3040	
TOTAL PARTIDA					□□□□

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
SS201	Ud	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 34A/233B, DE 6 KG DE AGENTE EXTINTO, CON SOPORTE MANÓMETRO COMPROBABLE, Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN UNE 23110, COMPLETAMENTE INSTALADO			
1,000	Ud	<i>Extintor de polvo químico ABC polivalente</i>	36,10	36,1000	
6,000	%	<i>COSTES INDIRECTOS</i>	36,10	2,1660	
TOTAL PARTIDA					
SS300	UD	MONTAJE DE CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA, TIPO INTEMPERIE CON INSTALACIÓN DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES DE 30 MA DE SENSIBILIDAD Y 40 A DE INTENSIDAD NOMINAL, Y DE 80 A PARA INSTALAR A 380 V			
1,000	Ud	<i>Montaje de cuadro eléctrico de obra</i>	165,09	165,0900	
6,000	%	<i>COSTES INDIRECTOS</i>	165,09	9,9054	
TOTAL PARTIDA					
SS500	Ud	BOTIQUÍN DE OBRA PORTÁTIL, EN MALETÍN DE PLÁSTICO, CON LOS CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIDOS EN EL PLIEGO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.			
1,000	Ud	<i>Botiquín portátil en maletín de plástico completo</i>	33,25	33,2500	
6,000	%	<i>COSTES INDIRECTOS</i>	33,25	1,9950	
TOTAL PARTIDA					
SS501	Ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE OBRA, AMORTIZABLE EN DOS OBRAS.			
1,000	UD	<i>Reposición de contenido medicinal de Botiquín</i>	28,30	28,3000	
6,000	%	<i>COSTES INDIRECTOS</i>	28,30	1,6980	
TOTAL PARTIDA					

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe



7.4.- PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

Cód	Ud	Descripción	Cantidad	Pr	Im
CAPITULO 00 PROTECCIONES COLECTIVAS					
SS100	UD	Plancha de aluminio de 1400x2000 mm con marco de aluminio anodizado de 14x2 mm de espesor y perfilado de aluminio de 14x2 mm de espesor.	12.000	3,45	41.40
SS101	ML	Defensas de aluminio de 50 m de longitud y 1 m de anchura, con marco de aluminio de 14x2 mm de espesor y perfilado de aluminio de 14x2 mm de espesor.	500.000	0,53	2.500
SS102	M2	Cable de aluminio de 12 mm de diámetro y 2 m de longitud.	24.000	24,32	5.836,80
SS110	PA	Palo de aluminio de 1000 mm de longitud y 20 mm de anchura.	1.000	1.000,00	1.000,00

TOTAL CAPITULO 00 PROTECCIONES COLECTIVAS 1.027.000

Cód	Ud	Descripción	Cantidad	Pr	Im
CAPITULO 00 EXTINCIÓN DE INCENDIOS					
SS200	UD	Extintor de CO2 de 5 kg de capacidad, modelo B5, con manguera de 1 m y etiqueta UNE 23110.	2.000	40,00	80.000
SS201	UD	Extintor de polvo ABC de 34A/233B de 6 kg de capacidad, modelo 34A/233B, con manguera de 1 m y etiqueta UNE 23110.	2.000	3,20	6.400

TOTAL CAPITULO 00 EXTINCIÓN DE INCENDIOS 86.400

PRESUPUESTOS PARCIALES

Cód	Ud	Descripción	Cantidad	Presup	Im
-----	----	-------------	----------	--------	----

CAPÍTULO 01 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SS300	UD	Medida de protección de los conductores de las instalaciones eléctricas mediante el uso de dispositivos de protección diferencial de tipo B de 30 mA de sensibilidad 40 A de tipo B de sensibilidad 10 A con tensión 300 V	5,000	15,00	5,00
-------	----	--	-------	-------	------

TOTAL CAPÍTULO 01 5,000 15,00 5,00

Cód	Ud	Descripción	Cantidad	Presup	Im
-----	----	-------------	----------	--------	----

CAPÍTULO 02 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

SS500	UD	Botiquín de primeros auxilios para el personal de la obra	2,000	35,25	0,50
-------	----	---	-------	-------	------

SS501	UD	Reposición de material de curación de heridas	1,000	30,00	30,00
-------	----	---	-------	-------	-------

TOTAL CAPÍTULO 02 3,000 65,25 30,50



7.5.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto de Actuación de Mantenimiento de Seguridad

Código	Descripción	Importe	
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.524,30	
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	1.000,35	
03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	15,43	
04	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	5,00	
05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	100,50	
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			

Aprobado por el Encargado del Proyecto de CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Borja Fernández 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fd. GONZALO BLANCO EMBÚN