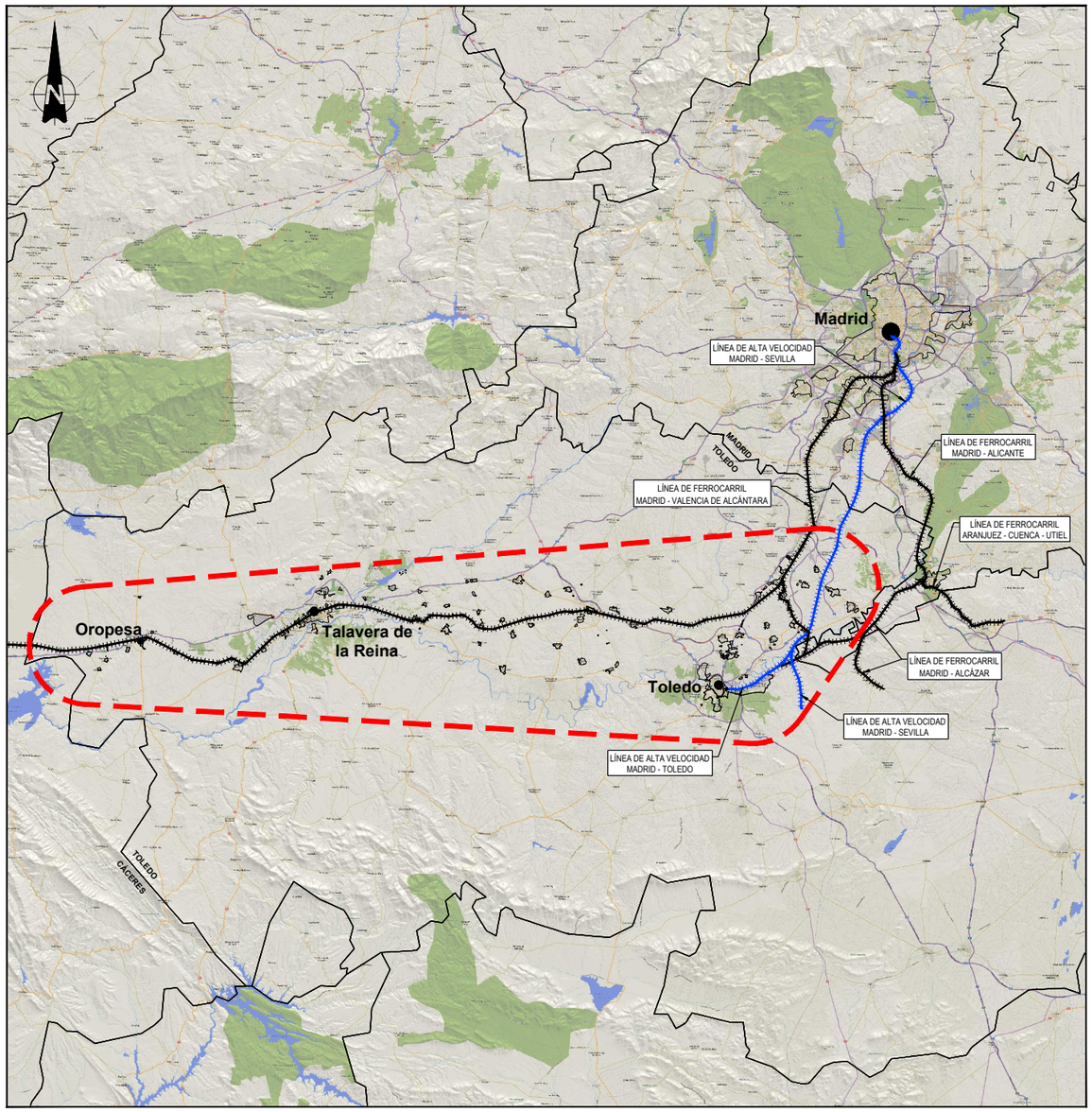
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN FERROVIARIA



ESTUDIO INFORMATIVO DEL PROYECTO DE LÍNEA FERROVIARIA DE ALTA VELOCIDAD MADRID-EXTREMADURA. TRAMO: MADRID-OROPESA

FASE II
1:5.000

DOCUMENTO Nº 4

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

acciona

FECHA: Noviembre 2020

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1 OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO 1
1.2 SITUACIÓN ACTUAL: ALTERNATIVA 0 – JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN 1
1.3 ANTECEDENTES 3
2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4
2.1 CONDICIONANTES 4
2.1.1 Ambientales 4
2.1.2 Objetivos 8
2.1.3 Técnicos 8
2.2 FASES, CORREDORES, TRAMOS Y ALTERNATIVAS 10
2.2.1 Fase de Análisis Preliminar 10
2.2.2 Fase de Análisis escala 1:25.000 (Fase I o Fase de corredores) 12
2.2.3 Fase de Análisis actual escala 1:5.000 (Fase II) 14
2.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS VIABLES 15
2.3.1 Tramo I (Toledo) 15
2.3.2 Tramo II (Torrijos) 23
2.3.3 Tramo III (Talavera de la Reina) 28
2.3.4 Tramo IV (Oropesa) 32
2.4 ESTRUCTURAS 36
2.4.1 TRAMO I (Toledo) 39
2.4.2 TRAMO II (Torrijos) 52
2.4.3 TRAMO III (Talavera de la Reina) 63
2.4.4 TRAMO IV (Oropesa) 70
2.4.5 Nota túneles artificiales: 76
2.5 TÚNELES 77
2.6 ENCAUZAMIENTOS 80
2.7 MOVIMIENTO DE TIERRAS 81
2.8 BALANCE DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 82
2.8.1 TRAMO I (Toledo) 83
2.8.2 TRAMO II (Torrijos) 84
2.8.3 TRAMO III (Talavera de la Reina) 85
2.8.4 TRAMO IV (Oropesa) 86
3. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVES 87
3.1 MEDIO FÍSICO 89
3.1.1 Clima 89
3.1.2 Cambio climático 90
3.1.3 Calidad del aire 91
3.1.4 Geología 94
3.1.5 Hidrología superficial 100
3.1.6 Hidrología subterránea 105
3.1.7 Edafología 110
3.2 MEDIO BIÓTICO 114
3.2.1 Vegetación 114
3.2.2 Fauna 139
3.3 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 146
3.3.1 Parques Nacionales 146
3.3.2 Espacios protegidos Red Natura 2000 146
3.3.3 Espacios Naturales Protegidos por Legislación Autonómica 148

3.3.4 Espacios Naturales Protegidos por Acuerdos Internacionales 150
3.4 PAISAJE 151
3.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO 156
3.5.1 Población y demografía 156
3.5.2 Actividades económicas 158
3.5.3 Infraestructuras 160
3.5.4 Clasificación urbanística del suelo 161
3.5.5 Vías Pecuarias 162
3.5.6 Montes de utilidad pública 164
3.6 PATRIMONIO CULTURAL 165

4. IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 174
4.1 PLANTEAMIENTO GENERAL 175
4.2 METODOLOGÍA EMPLEADA 175
4.2.1 Caracterización de impactos 176
4.2.2 Valoración de impactos 178
4.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 178
4.3.1 Acciones susceptibles de producir impactos 178
4.3.2 Aspectos ambientales susceptibles de recibir impactos 179
4.3.3 Matriz de identificación de impactos 179
4.4 ELEMENTOS PRINCIPALES AFECTADOS POR CADA ALTERNATIVA Y/O CON RIESGO DE AFECCIÓN POR PROXIMIDAD A LAS MISMAS 181
4.4.1 TRAMO I (Toledo) 181
4.4.2 TRAMO II (Torrijos) 194
4.4.3 TRAMO III (Talavera de la Reina) 204
4.4.4 TRAMO IV (Oropesa) 213
4.5 CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 222
4.5.1 Clima 223
4.5.2 Calidad del aire 226
4.5.3 Calidad sonora 228
4.5.4 Geología, geomorfología y geodiversidad 233
4.5.5 Suelos 235
4.5.6 Medio hídrico 237
4.5.7 Vegetación 242
4.5.8 Fauna 247
4.5.9 Paisaje 249
4.5.10 Población 251
4.5.11 Actividad económica 253
4.5.12 Sistema territorial 254
4.5.13 Patrimonio cultural 257
4.5.14 Espacios protegidos 261
4.6 RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS ANTES DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y/O COMPENSATORIAS ... 262

5. EVALUACIÓN DE LAS REPERCURSIONES EN LA RED NATURA 2000 274

6. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES A LARGO PLAZO SOBRE LOS ELEMENTOS DE CALIDAD QUE DEFINEN EL ESTADO O POTENCIAL DE LAS MASAS DE AGUA AFECTADA 274

7. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS 275
7.1 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN AL CLIMA Y DEL CLIMA A LA INFRAESTUCTURA 276
7.1.1 Medidas recomendadas para la mitigación de la contribución al cambio climático 276

7.1.2 Medidas recomendadas de adaptación para reducción de la vulnerabilidad al cambio climático 281

7.2 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE 281

7.2.1 - Establecimiento de un plan de rutas 281

7.2.2 - Localización de las instalaciones auxiliares de obra en zonas suficientemente alejadas de asentamientos o zonas urbanizadas susceptibles de producir molestias sobre los habitantes del entorno. 282

7.2.3 - Riegos periódicos de los caminos de acceso a obra y demás zonas susceptibles de generar pulverulencias. 282

7.2.4 - Limitación de velocidad en las pistas de tierra 282

7.2.5 - Transporte cubierto de materiales susceptibles de generar polvos ... 283

7.2.6 - Todos los camiones y maquinaria de obra deberán poseer los certificados de haber pasado las revisiones que indica la legislación 283

7.2.7 - Se evitará realizar actividades extractivas o movimientos de tierras de gran escala en días de fuerte viento. 283

7.2.8 - Limpieza de los lechos de polvo en las calzadas colindantes a las zonas de obra. 283

7.2.9 - Limpieza de los sistemas de rodadura de los vehículos de obra antes de acceder a las vías y carreteras de uso público del entorno de la obra. 283

7.2.10 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras. 284

7.3 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LA CALIDAD ACÚSTICA Y VIBRACIONES 284

7.3.1 - Plan de obra con inclusión de la minimización acústica 284

7.3.2 - Localización de las instalaciones auxiliares de obra en zonas suficientemente alejadas de asentamientos, zonas urbanizadas y zonas de interés para la fauna o en emplazamientos morfológicamente adecuados para minimizar el ruido 284

7.3.3 - Limitación horaria de obras ruidosas en toda la zona del trazado 285

7.3.4 - Plan de Rutas con recorridos de menor impacto acústico 285

7.3.5 - Limitación de la velocidad máxima de los vehículos de obra 286

7.3.6 - Empleo de maquinaria de obra de bajo impacto acústico 286

7.3.7 - Cumplimiento por parte del contratista de toda la normativa en vigor relativa al ruido durante las obras 286

7.3.8 - Dispositivos fonoabsorbentes temporales 286

7.3.9 - Estudios acústicos de detalle 287

7.3.10 - Aplicación de pantallas anti ruido en las zonas cuyo ruido supere los valores tolerables según la normativa en vigor 287

7.3.11 - Aplicación en caso de necesidad de mantas antivibratorias bajo superestructura de vía y en los laterales para vías en placa 288

7.3.12 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas .. 289

7.4 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LA GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEODIVERSIDAD 290

7.4.1 - Incorporación en el Proyecto Constructivo de una cartografía de zonas de exclusión para vertederos, acopios temporales, préstamos, caminos de acceso a obra e instalaciones auxiliares. 290

7.4.2 - Adecuación geomorfológica de los taludes del tronco de la línea ferroviaria y de los viales de acceso a la zona de obra y control general de los movimientos de tierras. 290

7.4.3 - Control de los procesos de erosión, sedimentación e inestabilidad provocados por los movimientos de tierras, de maquinaria y resto de actividades propias de la obra. 291

7.4.4 - Propuesta de zonas de préstamos y canteras, y adecuación ambiental de zonas de préstamos como vertederos. 292

7.4.5 - Propuesta de selección y adecuación ambiental de vertederos 294

7.4.6 - Acondicionado geomorfológico de los emboquillados de los túneles 295

7.4.7 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras. 296

7.5 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LOS SUELOS 296

7.5.1 - Presentación de un Plan de Obra con el emplazamiento de las instalaciones auxiliares de obra y la ubicación de los caminos de acceso a la obra, previo al inicio de la misma. 296

7.5.2 - Localización y adecuación ambiental de instalaciones auxiliares de obra 297

7.5.3 - Delimitación de los perímetros de ocupación mediante jalonamiento de todas las áreas ocupadas por la actuación..... 298

7.5.4 - Recuperación, acopio, mantenimiento y posterior extendido de la capa superior de tierra vegetal. 299

7.5.5 - Minimización de la afección por apertura de nuevos caminos de acceso a la obra. 300

7.5.6 - Acondicionamiento de suelos compactados..... 300

7.5.7 - Realización de un Programa de Gestión de Residuos 300

7.5.8 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras. 307

7.6 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN AL MEDIO HÍDRICO 307

7.6.1 - Diseños enfocados a la protección de los sistemas fluviales..... 307

7.6.2 - Jalonamiento de los cauces cercanos a la actuación..... 308

7.6.3 - Barreras de retención de sedimentos 308

7.6.4 - Pasos provisionales sobre cauces menores 309

7.6.5 - Tratamiento de las aguas procedentes de los túneles en fase de construcción y explotación. 309

7.6.6 - Tratamiento de las aguas procedentes de las zonas de instalaciones auxiliares. 310

7.6.7 - Apoyo a la reducción de la impermeabilización 311

7.6.8 - Protección de la red de drenaje subterránea..... 311

7.6.9 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras. 312

7.7 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN 312

7.7.1 - Desarrollo de la cartografía de zonas de exclusión para la localización de elementos auxiliares de obra. 312

7.7.2 - Elaboración de un Plan de Prevención y Extinción de Incendios Forestales 312

7.7.3 - Elaboración de un Proyecto de Revegetación..... 313

7.7.4 - Afección a especies vegetales amenazadas..... 313

7.7.5 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras. 313

7.8 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LA FAUNA 313

7.8.1 Protección de los hábitats de interés para la fauna 313

7.8.2 Protección de la fauna por colisión y electrocución (Fase de explotación) 315

7.8.3 Protección de la fauna por atropello del material rodante (Fase de explotación)..... 316

7.8.6 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias. 321

7.9 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN AL PAISAJE..... 321

7.9.1 TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO DE LOS TERRAPLENES Y DESMONTES DEL TRONCO, ASÍ COMO DE LOS VIALES DE ACCESO PRINCIPALES Y SECUNDARIOS..... 322

7.9.2 INTEGRACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y CREACIÓN DE PANTALLAS VISUALES QUE OCULTEN SUS VISTAS, EN EL CASO DE QUE SU UBICACIÓN EN ÁREAS MUY ACCESIBLES VISUALMENTE LO HAGA NECESARIO..... 324

7.9.3 ADECUACIÓN GEOMORFOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA DE LA DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES DE OBRA Y ACOPIOS. 324

7.9.4 APERTURA DE PRÉSTAMOS CON DISEÑOS PERCEPTUALMENTE INTEGRADOS Y EN ÁREAS VISUALMENTE MENOS FRÁGILES E INTEGRACIÓN DE LOS MISMOS COMO VERTEDEROS. 324

7.9.5 ACONDICIONADO GEOMORFOLÓGICO DE LOS EMBOQUILLADOS DE LOS TÚNELES..... 326

7.9.6 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE ESTRUCTURAS Y VIADUCTOS 326

7.9.7 Integración paisajística y arquitectónica de edificaciones asociadas a la infraestructura ferroviaria..... 326

7.9.8 Tratamiento especial del emboquillado de los túneles 326

7.10 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LA POBLACIÓN..... 326

7.10.1 - Empleo de mano de obra local durante la construcción de la línea ferroviaria..... 326

7.10.2 - Empleo preferente de mano de obra local para el mantenimiento de la línea férrea. 327

7.10.3 - Valoración adecuada de los bienes a expropiar, y expropiación completa de aquellas parcelas que se vean fragmentadas de tal manera que quede imposibilitado el aprovechamiento o explotación de la parcela restante.327

7.10.4 - Programa de Reposición de viales y adecuación del tráfico durante las obras al objeto de minimizar las molestias por interrupción del mismo.327

7.10.5 - Adecuada señalización de las obras 327

7.10.6 - Cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y protección civil. 327

7.10.7 - Medidas generales contra la disminución del confort ambiental generado por las obras..... 327

7.10.8 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras. 327

7.11 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LA ACTIVIDAD ECONÓMICA..... 328

7.11.1 - Limitación de la ocupación de los suelos, control de la maquinaria de obra y reacondicionamiento de los mismos una vez finalizadas las obras... 328

7.11.2 - Restauración del viario rural y pasos para el ganado 328

7.11.3 - Canalización de la demanda de materiales de obra hacia el entorno de la zona de actuación. 328

7.11.4 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras. 328

7.12 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN AL PLANEAMIENTO Y AL SISTEMA TERRITORIAL 328

7.12.1 - Adecuación del planeamiento urbano a la nueva situación creada por la solución finalmente elegida..... 328

7.12.2 - Mantenimiento o reposición en su caso de servicios no viarios susceptibles de ser afectados por la construcción de la línea férrea..... 329

7.12.3 - Mantenimiento del nivel actual de la permeabilidad transversal del territorio 329

7.12.4 Reposición de las vías pecuarias..... 329

7.12.5 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras. 331

7.13 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL..... 331

7.13.1 - Medidas frente a la afección al Patrimonio Cultural 331

7.13.2 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras. 332

7.14 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LOS ESPACIOS PROTEGIDOS..... 332

7.14.1 Medidas de carácter general para obras que tengan lugar en y entorno a Red Natura 2000 332

7.14.2 Medidas compensatorias 333

7.15 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA 333

7.15.1 Objetivos y criterios generales..... 333

7.15.2 Descripción de los tratamientos..... 339

7.15.3 • Aproximación de la reducción del impacto..... 340

8. IMPACTO RESIDUAL 341

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL..... 347

9.1 INTRODUCCIÓN 347
9.2 OBJETIVOS 347
9.2.1 Responsabilidad del Seguimiento 348
9.3 CALENDARIO DE TRABAJO 349
9.4 DEFINICIONES 349
9.5 CONTENIDO DE LA VIGILANCIA, INDICADORES Y UMBRALES 351
9.5.1 Fase de construcción 351
9.5.2 Fase de explotación 380
9.6 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES 385

10. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO 385

11. DOCUMENTO DE SÍNTESIS 386
11.1 INTRODUCCIÓN 386
11.2 ALTERNATIVAS VIABLES 386
11.2.1 Tramo I (Toledo) 386
11.2.2 Tramo II (Torrijos) 387
11.2.3 Tramo III (Talavera de la Reina) 387
11.2.4 Tramo IV (Oropesa) 387
11.3 ELEMENTOS PRINCIPALES AFECTADOS POR CADA ALTERNATIVA Y/O CON RIESGO DE AFECCIÓN POR PROXIMIDAD A LAS MISMAS 387
11.3.1 TRAMO I (Toledo) 387
11.3.2 TRAMO II (Torrijos) 400
11.3.3 TRAMO III (Talavera de la Reina) 410
11.3.4 TRAMO IV (Oropesa) 419
11.4 IMPACTOS 429
11.4.1 Acciones susceptibles de producir impactos 429
11.4.2 Aspectos del medio susceptibles de percibir impactos 429
11.4.3 Conclusiones 430
11.5 PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y/O COMPENSATORIAS 432
11.6 IMPACTO RESIDUAL 434
11.7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 434

12. EQUIPO REDACTOR 435

DOCUMENTO RED NATURA 2000: Documento de evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000

APÉNDICES:

APÉNDICE 01. DIA POSITIVA DEL ESTUDIO INFORMATIVO ANTERIOR

APÉNDICE 02. ESTUDIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

APÉNDICE 03. LISTADO DE ESPECIES VEGETALES CON PRESENCIA DESCRITA EN EL ÁREA DE ESTUDIO

APÉNDICE 04. FAUNA

APÉNDICE 05. PATRIMONIO CULTURAL

APÉNDICE 06. ESTUDIO DE PRÉSTAMOS, VERTEDEROS Y CANTERAS

APÉNDICE 07. ESTUDIO DE RUIDO

APÉNDICE 08. ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

APÉNDICE 09. ESTUDIO DE RIESGOS/VULNERABILIDAD

APÉNDICE 10. ESTUDIO DE RESIDUOS

APÉNDICE 11. CONTACTOS MANTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

En la actualidad toda la L.A.V. Madrid-Extremadura se encuentra en fase de obras o de proyecto, salvo los tramos entre Madrid y el límite con Extremadura (objeto de este estudio) y Badajoz-Frontera portuguesa.

Conforme a lo establecido en el Plan de Infraestructura, Transporte y Vivienda (PITVI), aprobado por el Gobierno el 5 de mayo de 2015, la línea de Alta Velocidad Madrid-Extremadura habrá de ser una línea de alta velocidad apta para tráfico mixto de viajeros y mercancías que enlazará Madrid con Extremadura (y Lisboa a largo plazo), facilitando así la conexión entre estas dos áreas geográficas, reduciendo sustancialmente los tiempos de viaje.

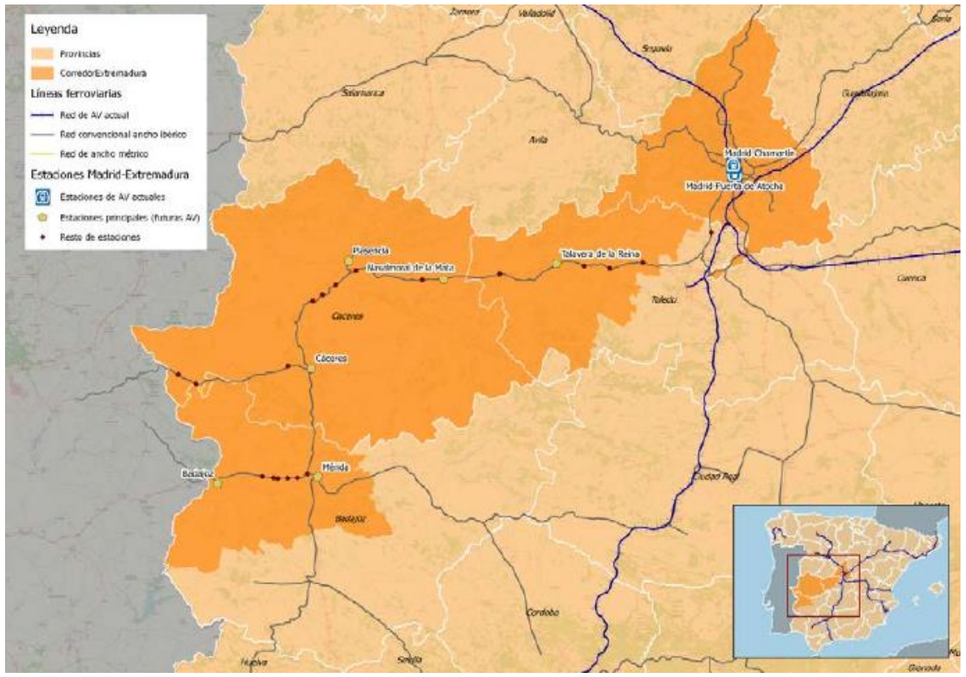
Así, el "Estudio Informativo Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Madrid – Extremadura. Tramo: Madrid – Oropesa" tiene por objeto estudiar las distintas alternativas de trazado para cubrir dicha necesidad y poder proponer una solución final que complete el establecimiento de la relación ferroviaria de Alta Velocidad entre Madrid y Extremadura.

1.2 SITUACIÓN ACTUAL: ALTERNATIVA 0 – JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN

- Caracterización de la infraestructura ferroviaria

La actual línea ferroviaria Madrid – Valencia de Alcántara fue inaugurada en 1881, es una línea de ferrocarril de 420 kilómetros de vía única en ancho ibérico (1.668 mm), sin electrificar en la gran mayoría de su recorrido. Sólo entre Madrid y Humanes hay unos 25 kilómetros electrificados a 3.000 V y de vía doble. Principalmente emplea un bloqueo telefónico con excepción del triángulo ferroviario de Monfragüe – Mirable – Plasencia que cuenta con bloqueo de liberación automática en vía única con CTC (Control de Tráfico Centralizado) y la salida de Madrid que usa un bloqueo automático de vía doble banalizada.

La velocidad máxima permitida en prácticamente todo el recorrido es de 155 km/h. Ese valor cae notablemente entre Cáceres y Valencia de Alcántara al reducirse a 90 km/h.



Actual corredor Madrid – Extremadura.

- Caracterización de la infraestructura ferroviaria

Actualmente, el número de servicios ferroviarios (por sentido) que involucran algún tramo del corredor son 15. En la tabla adjunta pueden observarse el origen/destino de las relaciones, número de servicios y tipo de servicio.

Relación	Número de servicios diarios (por sentido)	Tipo de servicio
Badajoz – Alcázar de San Juan	1	Media distancia
Badajoz – Cabeza del Buey	1	Regional express
Badajoz – Villanueva de la Serena	2	Regional express
Badajoz – Puertollano	1	Regional express

Relación	Número de servicios diarios (por sentido)	Tipo de servicio
Cáceres – Sevilla	1	Regional express
Cáceres – Zafra	1	Regional express
Madrid - Badajoz	1	Regional express
Madrid – Badajoz	1	Media distancia
Madrid – Cáceres	1	Regional express
Madrid – Plasencia	1	Media distancia
Madrid – Talavera	2	Regional
Madrid – Zafra	1	Media distancia
Plasencia - Mérida	1	Regional express
Total	**15**	

Como se observa en la tabla anterior, más de la mitad de los servicios del corredor son del tipo Regional Express (60%) y posteriormente Media Distancia o Regional (Madrid – Talavera de la Reina).

- Comparativa de tiempos y costes de viaje.

A continuación, se presenta una tabla resumen comparativa de la oferta de servicios de transporte público y vehículo privado entre Madrid y las principales ciudades del corredor.

Madrid	FC		Autobús		Avión		Vehículo privado	
	Tiempo	Coste (€)	Tiempo	Coste (€)	Tiempo	Coste (€)	Tiempo	Coste (€)
Talavera	1:29	14,15	1:44	8,76	-	-	1:15	10,50
Navalmoral	2:08	20,76	2:41	13,63	-	-	1:55	15,79
Plasencia	2:52	25,98	3:30	15,83	-	-	2:30	20,92
Cáceres	3:44	30,28	3:40	20,21	-	-	2:56	25,28
Mérida	4:43	35,52	5:08	26,05	-	-	3:08	28,81
Badajoz	5:28	37,43	6:03	30,69	-	-	3:46	33,94
Lisboa	10:37	60,25	8:30	45,00	1:20	110	5:45	52,89

Las características de la actual infraestructura, **vía única** que supone un problema de capacidad en la línea ante un aumento de la demanda, **sin electrificar**, lo que supone un gran impacto ambiental al circular por la misma exclusivamente trenes con tracción diésel y dotada de **sistemas de señalización, seguridad y comunicaciones obsoletos**, que suponen problemas de seguridad en el tráfico ferroviario y de capacidad ante un aumento de la demanda, unidos a unos **tiempos de viaje y costes no competitivos** con otros medios de transporte, especialmente con el vehículo privado, hacen **necesario el desarrollo de una Nueva Infraestructura Ferroviaria con estándares de diseño de una Línea de Alta Velocidad**, que permita mejorar sensiblemente la calidad y prestaciones de los servicios ferroviarios en el corredor Madrid – Extremadura – frontera portuguesa.

El ámbito del presente Estudio Informativo se inscribe exclusivamente en el tramo Madrid – Oropesa (límite provincial Toledo / Cáceres), siendo el objeto del mismo la selección de la alternativa/s óptima de trazado desde los puntos de vista funcional, social, económico y ambiental. En la actualidad se encuentran en fase de proyecto y/o construcción los subtramos que conforman el tramo Oropesa – frontera portuguesa de la Línea de Alta Velocidad Madrid – Extremadura – frontera portuguesa.

1.3 ANTECEDENTES

Con fecha 27 de junio de 2001, el Ministerio de Fomento ordenó la redacción del Estudio Informativo del proyecto de la línea de alta velocidad Madrid - Extremadura. Tramo Madrid - Cáceres. El objeto del Estudio Informativo era la selección de la alternativa óptima que permitiera establecer una conexión ferroviaria en alta velocidad entre Madrid y Cáceres. Para ello se analizó con suficiente grado de definición y precisión todas las alternativas viables de trazado, atendiendo a aquellos criterios que permitieran seleccionar de forma justificada la alternativa óptima bajo consideraciones técnicas, económicas, medioambientales, urbanísticas y de explotación.

Una vez realizado el análisis, se seleccionaron dos alternativas entre Madrid y Cáceres, que se presentaban como las mejor valoradas después de haber realizado un completo análisis multicriterio, en el que se consideraban todos los criterios relevantes de comparación, destacando los relativos a trazado, tráfico y tiempos de recorrido, geología y geotecnia, planeamiento urbanístico, hidrología y drenaje, estructuras y túneles, estaciones e intercambiadores, electrificación, problemática ambiental y presupuesto.

El estudio informativo del proyecto de referencia fue aprobado provisionalmente por el Director General de Ferrocarriles el 15 de abril de 2003, ordenando que se incoase el correspondiente expediente de información pública y oficial de acuerdo con lo establecido en el artículo 10.3 del Reglamento del Sector Ferroviario (R.D. 2387/2004, de 30 de diciembre, BOE del 31 de diciembre de 2004) y en el R.D. 1302/1986, de Evaluación de Impacto Ambiental.

En abril de 2003 dichas alternativas se sometieron al preceptivo proceso de Información Pública y Oficial, si bien se subdividió el ámbito de Estudio en dos tramos, cuyo punto de conexión coincide con el límite administrativo de los términos municipales de Oropesa (provincia de Toledo) y Talayuela (provincia de Cáceres). De esta forma, para acometer el proceso anteriormente descrito, la información pública se anunció en el B.O.E. de fecha 5 de mayo de 2003 presentándose los siguientes Estudios:

- Estudio Informativo del Proyecto de línea ferroviaria de alta velocidad Madrid - Extremadura. Tramo Madrid – Oropesa**.**
- Estudio Informativo del Proyecto de línea ferroviaria de alta velocidad Madrid - Extremadura. Tramo Cáceres - Talayuela.

Con fecha 27 de noviembre de 2003, se remite al Ministerio de Medio Ambiente el expediente de información oficial y pública para la preceptiva declaración de impacto ambiental del Estudio del tramo Madrid-Oropesa. Con fecha 28 de febrero de 2008 (B.O.E. de 6/3/2008) se emitió la declaración de impacto ambiental positiva del tramo Madrid-Oropesa.

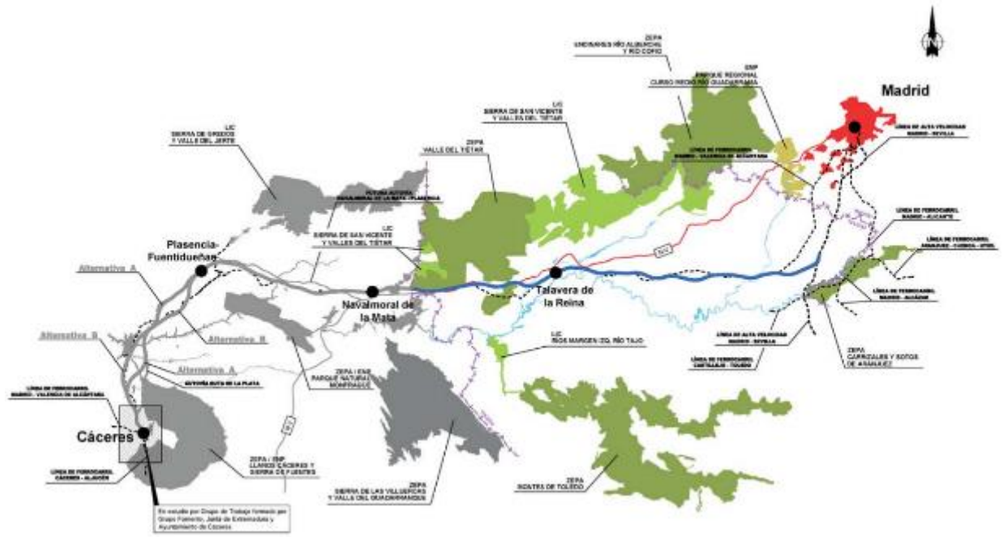


Figura: Estudio informativo del proyecto Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Madrid - Extremadura. Tramo: Madrid - Oropesa (Tráfico Mixto). Aprobado definitivamente con fecha de 23 de abril de 2008.

Finalmente, con fecha de 23 de abril de 2008 (B.O.E. de 30/04/2008) se aprueba el expediente de información pública y definitivamente el estudio informativo del proyecto «Línea ferroviaria de alta velocidad Madrid-Extremadura. Tramo: Madrid-Oropesa» (del que se excluía el paso del ferrocarril por el núcleo urbano de Talavera de la Reina).

Dentro de las actuaciones previstas para poner en marcha un nuevo corredor ferroviario de altas prestaciones entre Madrid y la frontera portuguesa, pasando por Extremadura, el Ministerio de Fomento, a través de su entonces Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias, inició el camino para la licitación de los contratos de servicios para la redacción de los proyectos constructivos de plataforma de los subtramos que forman parte del corredor Madrid - Oropesa.

Apoyándose en la Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, de 23 de abril de 2008 (BOE n°104, de 30 de abril de 2008), por la que se aprueba el expediente de información pública y aprobación definitiva del estudio informativo del proyecto "Línea

ferroviaria de alta velocidad Madrid - Extremadura. Tramo: Madrid - Oropesa", se establecieron los siguientes subtramos:

1. Madrid Sevilla - Olías del Rey (Longitud: 15.296,052 m.)
2. Olías del Rey - Rielves (Longitud: 17.196,222 m.)
3. Rielves - Carmena (Longitud: 16.758,703 m.)
4. Carmena - Montearagón (Longitud: 24.047,450 m.)
5. Montearagón - Talavera de la Reina (Longitud: 13.575,310 m.)
6. Talavera de la Reina - Calera y Chozas (Longitud: 13.322,368 m.)
7. Calera y Chozas - Oropesa (Longitud: 13.900,993 m.)
8. Oropesa - Límite provincial de Toledo (Longitud: 20.474,538 m.)

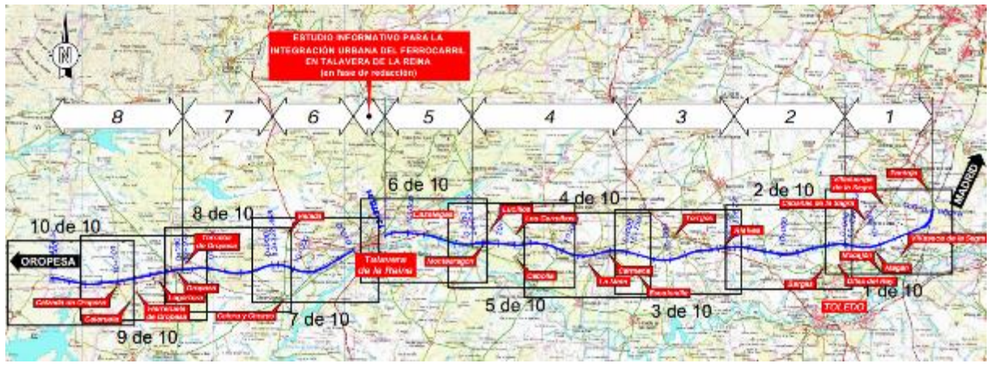


Figura: Proyectos constructivos de los 8 subtramos establecidos en la Línea de Alta Velocidad Madrid -Extremadura- Frontera Portuguesa. Tramo Madrid - Oropesa.

Actualmente la Declaración de Impacto ambiental emitida con fecha 28 de febrero de 2008 (B.O.E. de 6/3/2008) del tramo Madrid-Oropesa se encuentra caducada, por lo que se requiere la redacción de un nuevo estudio informativo.

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 CONDICIONANTES

2.1.1 Ambientales

2.1.1.1 Iniciales: EsIA y DIA anteriores

Los elementos ambientales significativos detectados en el entorno del proyecto en aquél momento fueron los siguientes:

Estando el proyecto enmarcado en el sector central de la cuenca del río Tajo el estudio de impacto ambiental del estudio informativo de 2008 (en adelante EsIA-anterior) destacaba como aspectos más relevantes desde el punto de vista ambiental los siguientes:

1) Espacios naturales. Taxones de la Directiva Hábitat y Directiva Aves:

Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas (LIC y ZEPA ES0000168). Se identifican 8 hábitats naturales de interés comunitario referidos a la Directiva 92/43/CEE, de los cuales 2 se consideran prioritarios, correspondientes a los códigos 6220 zonas subestépicas de gramíneas y anuales de «*Thero-Brachypodietea*» y 3170 estanques temporales termomediterráneos. Presencia de extensas superficies de pastizales con gran riqueza y diversidad de aves esteparias incluidas en el anexo I de la Directiva 79/409/CEE, destacando las poblaciones de aguilucho cenizo («*Circus pygargus*»), avutarda («*Otis tarda*»), sisón («*Tetrax tetrax*»), ortega («*Pterocles orientalis*»), alcaraván («*Burhinus oedicnemus*»), aguilucho cenizo («*Circus pygargus*») y cernícalo primilla («*Falco naumanni*»). El trazado discurre coincidente con el límite sur de dicha zona sensible durante 18 kilómetros.

Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán (ZEPA ES0000089). Se identifican un total de 24 elementos incluidos en la Directiva 92/43/CEE, de los que 15 corresponden a hábitats naturales de interés comunitario, 3 de ellos prioritarios, y 9 a elementos de fauna. Los tres hábitats prioritarios son: 3170 estanques temporales termomediterráneos, 6220 zonas subes-tépicas de gramíneas y anuales de «*Thero-Brachypodietea*» y 91EO bosques aluviales de «*Almus glutinosa*» y «*Fraxinus excelsior*». Entre la fauna se identifica el lince («*Lynx pardinus*») como taxón prioritario, topillo de cabrera («*Microtus cabreraes*»), nutria

(«*Lutra lutra*») y 20 taxones de aves incluidos en el anexo I de la Directiva 79/409/CEE. Esta zona constituye el hábitat de nidificación y campeo de especies catalogadas «en peligro de extinción» en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo de 1990) como el águila imperial ibérica («*Aquila adalberti*») o cigüeña negra («*Ciconia nigra*») y otras amenazadas como el águila perdicera («Hieraaetus fasciatus»). La línea férrea estaría situada a una distancia aproximada de 900 m de este espacio protegido. La zona situada al norte del tramo comprendido entre los puntos kilométricos 105+800 y 139+604 del trazado ha sido designada como Área crítica para la recuperación del águila imperial y cigüeña negra, en los correspondientes Planes de Recuperación en Castilla-La Mancha (Decreto 275/2003, de 09 de septiembre).

Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y Alberche (LIC ES4250001). Entre las formaciones vegetales destacan los bosques de quercíneas (encinares, rebollares y alcornocales), castañares, enebrales y pinares y dehesas de encina o alcornoque con pastizales xerofíticos anuales. Las áreas de dehesa constituyen zonas potenciales de campeo de especies como cigüeña negra, águila imperial ibérica, grulla común, etc. Este espacio está situado a unos 450 m del trazado, aproximadamente. La totalidad de este espacio ha sido designada como Zona Crítica para la recuperación de águila imperial y de la cigüeña negra, en sus respectivos Planes de Recuperación en Castilla-La Mancha.

ZEPA «Área esteparia de la margen derecha del río Guadarrama» (ES0000435): incluida en la IBA número 199 «Torrijos». Esta ZEPA ha sido designada mediante Decreto 314/2007, de 27 de diciembre de 2007, de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha (con posterioridad a la información pública del estudio de impacto ambiental de la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Madrid-Extremadura. Tramo Madrid-Oropesa») para dar cumplimiento al condicionado de la declaración de impacto ambiental del aeropuerto de Ciudad Real. Esta zona es atravesada por el trazado, entre los puntos kilométricos 22+600 y 43+200, aprovechando el corredor de la línea férrea Madrid-Valencia de Alcántara. Zona importante para aves esteparias, especialmente avutarda («*Otis tarda*)», sisón («*Tetrax tetrax*») y ortega («*Pterocles orientales*»).

2) Fauna:

Entre las aves destaca la presencia de la cigüeña negra («*Ciconia nigra*»), el águila imperial ibérica («*Aquila adalberti*») y el águila-azor perdicera («*Hieraaetus fasciatus*»), consideradas «En peligro de extinción» en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (Decreto 33/1998, de 5 de mayo). Además, están presentes la avutarda común («*Otis tarda*»), el sisón común («*Tetras tetrax*»), la ganga ortega («*Pterocles orientalis*»), el aguilucho cenizo («*Circus pygargus*»), el cernícalo primilla («*Falco naumanni*»), la grulla común («*Grus grus*») y el elanio azul («*Elanus caeruleus*»), consideradas todas ellas como «Vulnerables» en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

De acuerdo con el estudio de impacto ambiental realizado por el promotor, entre los mamíferos cabe reseñar la presencia de lince ibérico («*Linx pardinus*») en el LIC «Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y del Alberche» y la ZEPA «Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán, así como el topillo de Cabrera («*Microtus cabrerae*») y la nutria («*Lutra lutra*»), especies consideradas «En peligro de extinción» en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. Asimismo están presentes el murciélago grande de herradura («*Rhinolophus ferrumequinum*»), el murciélago pequeño de herradura («*Rhinolophus hipposideros*»), el murciélago mediterráneo de herradura («*Rhinolophus euryale*»), el murciélago de Geoffroy («*Myotis emarginatus*»), el murciélago ratonero grande («*Myotis myotis*»), el murciélago ratonero mediano («*Myotis blythii*») y el murciélago de cueva («*Miniopterus schreibersii*»), consideradas todas ellas como «vulnerables» en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

3) Vegetación:

Los territorios de la zona sustentan extensas formaciones vegetales con alto grado de conservación entre las que destacan: encinares, rebollares y alcornocales, castañares y enebrales, saucedas, choperas, fresnedas y alamedas, los cuales forman parte del monte mediterráneo, dehesas y riberas de los ríos. Destaca la presencia de galerías fluviales en las riberas del río Guadarrama y en la mayor parte de sus afluentes por la margen derecha. Además, con presencia ocasional, encontramos olmo negrillo («*Ulmus minor*») y tarayes («*Tamarix africana*»). Es frecuente la presencia de cultivos de cereales de secano y pastizales. Respecto a los matorrales, cabe destacar, por su especial interés ambiental y valor de conservación, los matorrales gipsófilos y retamares.

4) Hidrología:

La red de drenaje está formada fundamentalmente por los ríos Tajo, Guadarrama y Alberche, además de pequeñas lagunas dispersas en las proximidades del trazado. El trazado cruza las siguientes conducciones de riego: Canal Bajo del Alberche, en las cercanías de Talavera de la Reina, y Canal del Jarama. En la zona de estudio existen dos importantes acuíferos, el «sistema acuífero 14: Terciario Detrítico de Madrid-Toledo-Cáceres», correspondiente a

la totalidad del ámbito de estudio, y el «sistema acuífero 16: Terciario Detrítico del Alagón», situado en el tercio occidental. Ambos con una elevada calidad de las aguas.

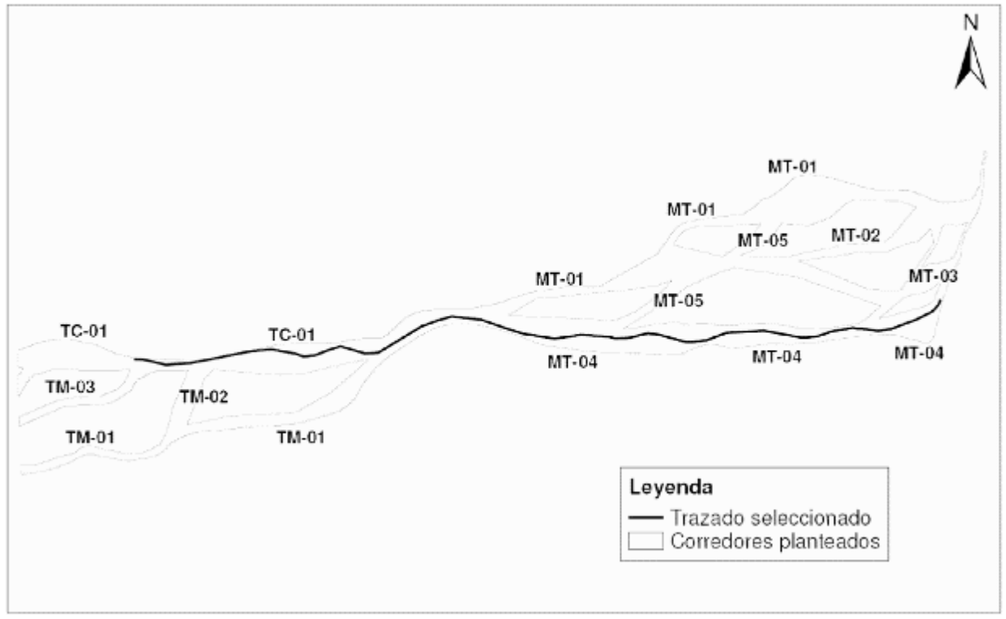
5) Patrimonio cultural y vías pecuarias:

En los términos atravesados por el trazado se han identificado 359 elementos del patrimonio, de los cuales, 42 están próximos al trazado seleccionado.

Análisis ambiental para selección de Alternativas de trazado:

En la primera fase del estudio informativo (escala 1:50.000) se dividió el recorrido en dos tramos, el primero entre Madrid y Talavera de la Reina, donde se establecieron cinco corredores (MT-01, MT-02, MT-03, MT-04 y MT-05), que dieron lugar a 14 alternativas de trazado, y el segundo entre Talavera de la Reina y Oropesa donde se plantearon cuatro corredores (TC-01, TM-01, TM-02 y TM-03), que originaron 11 alternativas de trazado. Además, a estos hay que añadir el corredor línea actual (LA), que consistiría en una plataforma ceñida a la existente en el tramo Madrid-Valencia de Alcántara, entre las poblaciones de Illescas y Cabañas de la Sagra.

A continuación, se incluyen los esquemas de la DIA anterior para facilitar el entendimiento del texto:



El análisis multicriterio eliminó las alternativas sur que discurren por el oeste del embalse de Valdecañas y Miravete, por sus elevados impactos.

En la segunda fase (escala 1:20.000) se eliminan otros tres subtramos (MT-01, MT-03 y MT-02A), resultando siete alternativas. En la última fase (escala 1:5.000) se concluye que la alternativa sur, por Villaseca de la Sagra y Erustes (tramos MT-04 + MT-O4C + MT-O4B + MT-O4), entre Madrid y Talavera de la Reina, es la más favorable desde el punto de vista ambiental, al presentar menos impactos en afecciones a hábitat, formas del relieve, hidrología, acuíferos y vegetación. Mientras que la alternativa norte, por el sur de Malpartida de Plasencia y Talaván (tramo TC-01), entre Talavera de la Reina y Oropesa, es la más favorable ambientalmente en las afecciones a formas del relieve, hidrología, vegetación, paisaje y patrimonio.

Finalmente en la antigua DIA se concluye que “en consecuencia, la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, a la vista de la Propuesta de Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de fecha 27 de febrero de 2008, formula declaración de impacto ambiental favorable a la realización del trazado definido por la alternativa Sur por Villaseca de la Sagra y sur de Montearagón (MT-04+MT-04C+MT04B+MT-04+TC-01), del estudio informativo del proyecto «Línea ferroviaria de alta velocidad Madrid-Extremadura, tramo Madrid-Oropesa», concluyendo que se trata de la alternativa más favorable ambientalmente tanto en su conjunto, como en relación con la ocupación de hábitat de interés, los movimientos de tierras, la afección a cauces y la ocupación de formaciones vegetales de interés, siempre que se cumplan las medidas preventivas y correctoras propuestas en el estudio de impacto ambiental, en la información complementaria y en la presente propuesta, que se deducen de la evaluación practicada.”

→Dado que la alternativa combinada MT-04 con TC-01 era la más favorable ambientalmente se volverá a incluir como alternativa viable y dado que de aquél proceso ya se es conocedor que el resto de alternativas son menos favorables se descartan y se proponen nuevas alternativas.

2.1.1.2 Nuevos condicionantes ambientales y aspectos clave del nuevo EIA

Desde la realización del Estudio Informativo anterior se han producido avances en el conocimiento del medio dando lugar a cambios en la legislación ambiental, en las figuras de protección incluso en las condiciones del medio.

Entre los cambios más significativos se encuentra la **declaración de nuevos espacios de Red Natura 2000 en la zona de estudio**. En la propia DIA de 2008 se indicaba que durante el proceso parte de la IBA número 199 Torrijos había sido declarada ZEPA «Área esteparia de la margen derecha del río Guadarrama» (ES0000435) para dar cumplimiento al condicionado de la declaración de impacto ambiental del aeropuerto de Ciudad Real.

Esta ZEPA fue designada mediante Decreto 314/2007, de 27 de diciembre de 2007, de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha, con posterioridad a la información pública del estudio de impacto ambiental de la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Madrid-Extremadura. Tramo Madrid-Oropesa».

→ Se analizarán distintas alternativas de trazado de cruce de esta ZEPA ya que la Red Natura 2000 es un condicionante principal.

Además, se han realizado y aprobado los planes de gestión de los Espacios Red Natura 2000 existentes en la zona con lo que los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) han pasado a designarse como Zonas de Especial Conservación (ZEC). La aprobación de los Planes de Gestión conlleva que tanto las ZEPAs como los ZECs están zonificados con regulación y uso diferenciados propios de cada uno. Así mismo ha habido ampliaciones de algunos de los espacios.

→ Se buscará la compatiblidad con los planes de gestión de dichos espacios y se analizarán las implicaciones de las ampliaciones.

Entre las modificaciones legislativas se ha de hacer mención a la de evaluación de impacto ambiental (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental) en la que se incluye la obligación de tomar en consideración el cambio climático en las evaluaciones ambientales.

→ Se cumplirá con toda la legislación vigente y se incluirán todos aquellos aspectos que sean necesarios.

2.1.2 Objetivos

El ámbito de la actuación se enmarca entre la conexión con el Tramo Oropesa – Cáceres. Subtramo Talayuela – Arroyo de Santa María (Límite provincial Toledo / Cáceres) y la conexión con la Red de Alta Velocidad de acceso a Madrid, discurriendo todo el tramo por la provincia de Toledo.

En el anterior Estudio Informativo (aprobación definitiva 2008), la conexión con la Red de Alta Velocidad de acceso a Madrid se proponía implementarla sobre la LAV Madrid – Sevilla en Pantoja (Toledo), durante la redacción del Estudio Informativo objeto de la presente metodología debe analizarse además la alternativa de conexión con la LAV Madrid – Toledo en la ciudad de Toledo.

Los principales objetivos que persigue la redacción del Estudio Informativo son los siguientes:

- ✓ Actualización del Estudio Informativo aprobado en el año 2008, tomando como punto de partida las alternativas aprobadas en el mismo, pero sin excluir otras posibles alternativas de trazado a evaluar su idoneidad sobre las ya aprobadas durante la Fase A (1:25.000). Constituyendo una de estas alternativas la conexión del Tramo Madrid – Oropesa con la LAV Madrid – Toledo en la ciudad de Toledo en lugar de la contemplada en el Estudio Informativo de 2008, en el que la conexión del Tramo Madrid – Oropesa se realizaba sobre la LAV Madrid – Sevilla a la altura del término municipal de Pantoja (Toledo).
- ✓ Incorporación de la travesía urbana de Talavera de la Reina al Estudio Informativo, en el anterior Estudio dicha travesía se encontraba fuera de su ámbito siendo objeto de un Estudio Informativo independiente.
- ✓ Debido a que la LAV Madrid – Extremadura se diseña para tráfico mixto (pasajeros / mercancías) y las LAV Madrid – Toledo y Madrid – Sevilla tienen naturaleza de tráfico exclusivo de pasajeros, se analizarán las opciones de conexión del Tramo Madrid – Oropesa con la Red Convencional, bien con la línea Villaverde – Alcázar de San Juan, la línea Castillejo – Toledo o con nuevas alternativas de trazado.

De modo que, una vez completada y finalizada, esta nueva línea de Alta Velocidad permitirá alcanzar una serie de beneficios:

- ✓ Completar el establecimiento de una relación ferroviaria de Alta Velocidad entre Madrid y Extremadura.
- ✓ Aumento de la seguridad con la adopción de tecnologías punta en sistemas de conducción automática de trenes, así como vallado a ambos lados de la vía y ausencia de pasos a nivel a lo largo de la línea.
- ✓ Incremento de la capacidad y la regularidad como resultado de disponer de doble vía en todo el trayecto.
- ✓ Aumento del confort, al establecerse unas condiciones óptimas de rodadura y trazado.
- ✓ Reducción del tiempo de viaje, entre las poblaciones conectadas, al permitir conexiones directas entre ellas con un trazado de alta velocidad.

2.1.3 Técnicos

2.1.3.1 Parámetros en planta y alzado

Tomar como parámetros de diseño para la definición de los trazados, los que figuran en la normativa IGP-3 “Instrucciones y Recomendaciones sobre Trazado”, apartado IGP-3.1 “Parámetros Geométricos de Diseño de Trazado”, con fecha de 2011 pertenecientes al ADIF.

Dada la escala de trabajo en esta Fase (1:25.000) el trazado en planta se define como sucesión de alineaciones rectas y curvas enlazadas mediante clotoides, dispuestas a efectos de un correcto diseño.

En cuanto a la planta, el trazado se diseñará con el máximo radio posible en cada caso para permitir las mayores velocidades de circulación.

Para el trazado en alzado se utilizará por lo general una pendiente máxima del 15 ‰, si bien también se analizan trazado de pendientes exclusivas de viajeros 25 ‰ máximas y 30 ‰ excepcionales.

2.1.3.2 Parámetros de la sección tipo

Parámetros de diseño de la sección transversal:

- ✓ Ancho de plataforma en cara superior de subbalasto: 14 m
- ✓ Distancia entre ejes: 4,70 m
- ✓ Ancho de hombro balasto: 1,10 m
- ✓ Pendiente banqueta balasto: 3H:2V
- ✓ Talud en desmonte: 1H:1V
- ✓ Talud en terraplén: 2H:1V

Las alternativas que se planteen deberán ser compatibles para un tráfico mixto de viajeros y mercancías, pero manteniendo siempre que sea posible los condicionantes funcionales fijados para las líneas de Alta Velocidad:

→La plataforma estará compuesta por 60 cm de capa de forma, 30 cm de subbalasto y 35 cm de balasto bajo traviesa.

→Los viaductos se diseñarán para doble vía, con un ancho de tablero de 14 m, mientras que los túneles serán de doble vía para aquellos que presenten una longitud inferior a los 3.000 m aproximadamente, mientras que para los de una longitud superior a los 3.000 m se utilizarán dos túneles gemelos de vía única.

2.2 FASES, CORREDORES, TRAMOS Y ALTERNATIVAS

2.2.1 Fase de Análisis Preliminar

Se esbozaron distintas alternativas de corredor atendiendo a los condicionantes anteriormente expuestos, condicionantes territoriales y la funcionalidad de la actuación, para lo que se definieron varios corredores suficientemente amplios donde albergar las distintas alternativas de trazado:

- Corredor Norte 1
- Corredor Norte 2
- Corredor Central 1
- Corredor Central 2
- Corredor Central 3
- Corredor Sur

Para facilitar el estudio de los corredores, estos se dividieron en siete tramos, siendo estudiados a escala 1:25.000, y a escala superior las alternativas de los dos principales núcleos urbanos: Toledo y Talavera de la Reina.

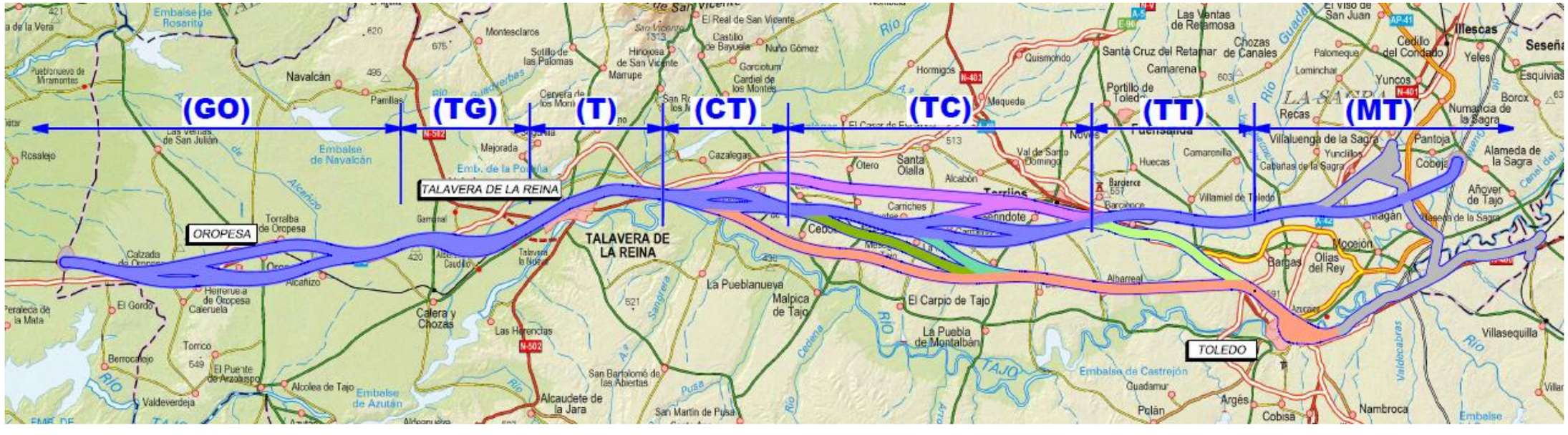
Tramos:

- (MT) MADRID TOLEDO
- (TT) TOLEDO-TORRIJOS
- (TC) TORRIJOS-CEBOLLA
- (CT) CEBOLLA-TALAVERA
- (T) TALAVERA
- (TG) TALAVERA-GAMONAL
- (GO) GAMONAL-OROPESA

Como se ha indicado en los condicionantes iniciales y nuevos para el diseño previo de las alternativas, la Red Natura 2000 es un condicionante significativo, por ello a continuación se indica como se solventó en la definición de corredores:

ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama"

El corredor Norte 1, que incluye a la anterior alternativa seleccionada, atravesaría la nueva ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama" tratando de adaptarse al trazado del ferrocarril existente (se pueden presentar dificultades por las curvaturas existentes).



El corredor Central 1 atravesaría dicha ZEPA por su parte más estrecha aproximándose al trazado de las infraestructuras existentes de la autovía A-40 y la nacional N-403.

Por último, el corredor Sur rodería la ZEPA por el sur por una zona algo más abrupta por lo que no existen otras grandes infraestructuras a las que aproximarse para aglutinar y/o reducir impactos.

ZEC y ZEPA "Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche" + ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas"

Entre ambos espacios protegidos existe un pasillo libre de espacios protegidos por el que discurre la autovía A-5 en el que se ha diseñado el paso del corredor Norte 1 descartando el seguir el trazado del actual ferrocarril que atraviesa el sector sur del LIC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ya en parte descartado en la DIA anterior).

ZEC y ZEPA "Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche"

El corredor Norte 1 discurre al sur de dicho espacio protegido existiendo varias alternativas para conectar con el punto final con el trazado ya construido, el trazado del ferrocarril existente hace las veces de límite del espacio protegido.

→Las alternativas generadas en cada uno de los tramos fueron las siguientes:

TRAMO: MADRID-TOLEDO (MT)

- Alternativa N-MT – Pantoja-Bargas (incluye conexión con LAV).
- Solución Tol1 - Túnel Paseo San Eugenio
- Solución Tol3 - Viaducto Este Avda. Castilla la Mancha
- Solución Tol5 - Túnel Avda. Castilla la Mancha

TRAMO: TOLEDO-TORRIJOS (TT)

- Alternativa N-TT- Bargas-Torrijos.
- Alternativa X-TT-Toledo-Torrijos.
- Alternativa Y-TT-Toledo-Burujón.
- Alternativa N-TT- Torrijos-Gerindote.

TRAMO: TORRIJOS-CEBOLLA (TC)

- Alternativa A-TC-Torrijos-Carmena Norte.
- Alternativa B-TC- Torrijos-Carmena Sur.
- Alternativa C-TC- Burujón-Carmena.
- Alternativa D-TC- Burujón-Escalonilla.
- Alternativa L-TC- Escalonilla-Lucillos.
- Alternativa Q-TC- Torrijos-Gerindote-Carmena.
- Alternativa R-TC- Gerindote-Talavera.

TRAMO: CEBOLLA-TALAVERA (CT)

- Alternativa E-CT- Carmena-Talavera.
- Alternativa F-CT- Escalonilla-Talavera.
- Alternativa M-CT- Lucillos-Talavera.
- Alternativa R-CT-Gerindote-Talavera

TRAMO: TALAVERA (T)

- Alternativa Talavera.

TRAMO: TALAVERA-GAMONAL (TG)

- Alternativa G-TG- Talavera-Gamonal Sur.
- Alternativa J-TG- Talavera-Gamonal Norte.

TRAMO: GAMONAL-OROPESA (GO)

- Alternativa K-GO – Gamonal-Oropesa Norte
- Alternativa H-GO – Gamonal-Oropesa Sur
- Alternativa P-GO – Calzada de Oropesa

2.2.2 Fase de Análisis escala 1:25.000 (Fase I o Fase de corredores)

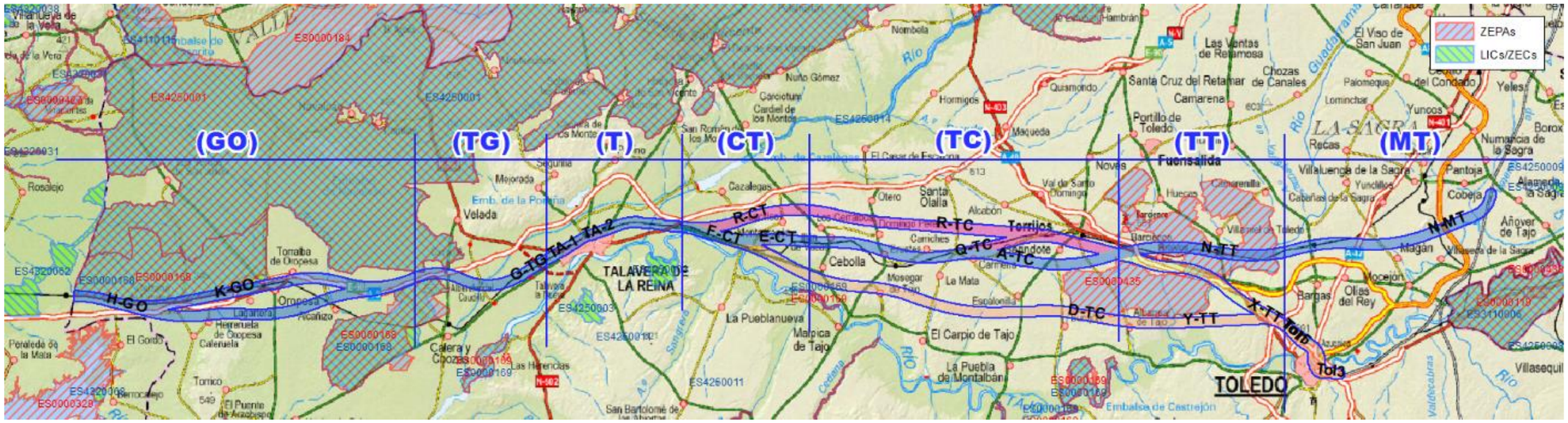
Los análisis de la fase preliminar y dado el exceso de posibles combinaciones posibles conllevó el descarte de los corredores y las alternativas menos útiles. Se eliminaron los Corredores Central 2 y 3 y con ellos las alternativas C-TC- Burujón-Carmena y L-TC-Escalonilla-Lucillos. Así mismo, se eliminaron varias alternativas del Corredor Norte:

- Alternativa B-TC- Torrijos-Carmena Sur.
- Alternativa M-CT- Lucillos-Talavera.
- Alternativa J-TG- Talavera-Gamonal Norte.
- Alternativa P-GO – Calzada de Oropesa

Se ha de puntualizar que en el caso concreto de la eliminación de la alternativa J-TG-Talavera-Gamonal Norte fue determinante la afección a Red Natura debido al estrecho generado entre espacios protegidos quedando una única alternativa de corredor para el Tramo Talavera-Gamonal (TG).

Así mismo, el Corredor de Conexión con Red Convencional se elimina del presente estudio y se analizará por separado ya que se trata de problemática de la red de mercancías y su ejecución no es necesaria para la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Madrid-Extremadura.

Tras el descarte de la fase preliminar, los corredores en los que queda dividido el Estudio para esta fase se muestran en el siguiente croquis, como se puede observar los tramos se mantuvieron:



LEYENDA CORREDORES

- **CORREDOR NORTE 1**
- **CORREDOR NORTE 2**
- **CORREDOR SUR**
- **CORREDOR CENTRAL 1**

Tramos:

- (MT) MADRID TOLEDO
- (TT) TOLEDO-TORRIJOS
- (TC) TORRIJOS-CEBOLLA
- (CT) CEBOLLA-TALAVERA
- (T) TALAVERA
- (TG) TALAVERA-GAMONAL
- (GO) GAMONAL-OROPESA

Las alternativas de la fase preliminar que se mantuvieron para el análisis de corredores en cada uno de los tramos fueron las siguientes:

TRAMO: MADRID-TOLEDO (MT)

- Alternativa N-MT – Pantoja-Bargas (incluye conexión con LAV).
- Solución Tol1 - Túnel Paseo San Eugenio
- Solución Tol3 - Viaducto Este Avda. Castilla la Mancha
- Solución Tol5 - Túnel Avda. Castilla la Mancha

TRAMO: TOLEDO-TORRIJOS (TT)

- Alternativa N-TT- Bargas-Torrijos.
- Alternativa X-TT-Toledo-Torrijos.
- Alternativa Y-TT-Toledo-Burujón.

TRAMO: TORRIJOS-CEBOLLA (TC)

- Alternativa A-TC-Torrijos-Carmena Norte.
- Alternativa D-TC- Burujón-Escalonilla.
- Alternativa Q-TC- Torrijos-Gerindote-Carmena.
- Alternativa R-TC- Gerindote-Talavera.

TRAMO: CEBOLLA-TALAVERA (CT)

- Alternativa E-CT- Carmena-Talavera.
- Alternativa F-CT- Escalonilla-Talavera.
- Alternativa R-CT-Gerindote-Talavera

TRAMO: TALAVERA (T)

- Integración urbana de Talavera:
  - TA-1- Solución Estación Andenes Laterales
  - TA-2- Solución Estación Andenes Centrales

TRAMO: TALAVERA-GAMONAL (TG)

- Alternativa G-TG- Talavera-Gamonal Sur.

TRAMO: GAMONAL-OROPESA (GO)

- Alternativa K-GO – Gamonal-Oropesa Norte
- Alternativa H-GO – Gamonal-Oropesa Sur

En la Fase I se realizó un análisis multicriterio a escala 1:25.000 para seleccionar las mejores alternativas a desarrollar en la siguiente fase. En base a las conclusiones finales de ese proceso multicriterio se descartaron las alternativas pertenecientes al corredor sur existentes entre Toledo y Talavera de la Reina, siendo las peor valoradas medioambientalmente en cada uno de los Tramos Toledo-Torrijos (TT), Torrijos-Cebolla (TC) y Cebolla-Talavera (CT). Los nombres completos de las Alternativas descartadas son los siguientes:

- Alternativa Y-TT-Toledo-Burujón.
- Alternativa D-TC- Burujón-Escalonilla.
- Alternativa F-CT- Escalonilla-Talavera.

Lógicamente también obtuvieron los resultados medioambientales más negativos en conjunto, es decir como corredor, y es que para bordear exteriormente la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” se ha de adentrar en zonas mas escarpadas y naturales, conllevando mayores movimientos de tierras y afecciones en zonas con presencia de hábitats de interés comunitario prioritarios, siendo además imposible dejar de atravesar la IBA que dio origen a la ZEPA por presencia de aves esteparias. Por último, también al ser la alternativa más al sur, es la alternativa que más cercanía al río Tajo posee de modo que en su tramo final se aproximaba al ZEC hídrico y ZEPA “Río Tajo en Castrejón, Islas de Malpica de Tajo y Azután”, y el corredor intersectaba levenmente la IBA nº 200 “Malpica-Río Tajo” pero en el sector no declarado Red Natura 2000.

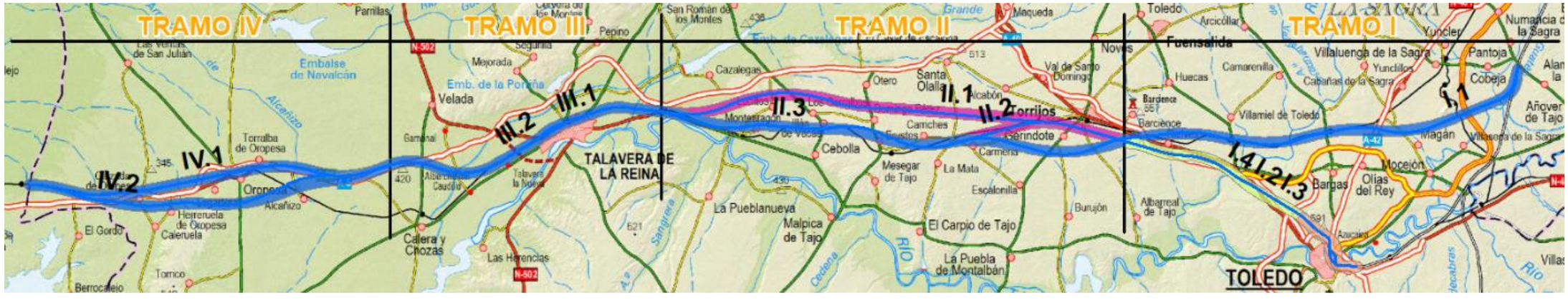
En la ciudad de Toledo se hizo un análisis de mayor escala de detalle y también se descartó una de las tres soluciones planteadas:

- Solución Tol3 - Viaducto Este Avda. Castilla la Mancha

Se descartó por ser la más desfavorable del análisis multicriterio. Las soluciones 3 y 5 eran las más similares entre sí en su inicio y punto de cruce del río Tajo, siendo la solución 3 la alternativa que tenía peor valoración medioambiental de las dos, ya que afectaba mayor superficie de vegetación de interés, producía un impacto paisajístico superior y por su afección patrimonial (con la ejecución del estribo sur del viaducto de cruce de la A-42 se afectaba el elemento principal del ámbito de Prevención B.8 Casa de Pinedo). Para la siguiente fase, la solución Tol5 se mejora y se divide en dos alternativas en estudio renombrándose como número 3 y 4 para evitar confusiones sobre el número de alternativas en la ciudad.

2.2.3 Fase de Análisis actual escala 1:5.000 (Fase II)

Para la presente fase la tramificación ha quedado simplificada en cuatro tramos con alternativas combinables entre ellos, así mismo se ha empleado una nomenclatura más sencilla como se puede observar en el siguiente esquema e imagen:



TRAMO MADRID-TORRIJOS→ **TRAMO I (Toledo):**

- Alternativa I.1
- Alternativa I.2
- Alternativa I.3
- Alternativa I.4

TRAMO TORRIJOS-TALAVERA→ **TRAMO II (Torrijos):**

- Alternativa II.1
- Alternativa II.2
- Alternativa II.3

TRAMO TALAVERA-GAMONAL→ **TRAMO III (Talavera de la Reina):**

- Alternativa III.1
- Alternativa III.2

TRAMO GAMONAL-OROPESA→ **TRAMO IV (Oropesa):**

- Alternativa IV.1
- Alternativa IV.2

Para mayor información indicar que la opción que obtuvo Declaración de Impacto Ambiental positiva en el pasado y que caducó, se ha mantenido en el estudio incorporando alguna mejora e incluyendo el sector faltante de la ciudad de Talavera. Se corresponde con la combinación de las alternativas consecutivas siguientes: Alternativa I.1 + Alternativa II.3 + Alternativa III + Alternativa IV.1 y por tanto es evaluada bajo los mismos parámetros que las nuevas alternativas en estudio.

2.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS VIABLES

ALTERNATIVA 0: Esta Alternativa supone la no intervención o no realización del proyecto de modo que queda definida tanto por la descripción de las características del medio (se incluye en el apartado 3 de Inventario Ambiental del presente documento) así como por la situación actual que motiva la necesidad del proyecto (queda definida en la justificación de la necesidad del proyecto).

2.3.1 Tramo I (Toledo)

El tramo I.- Toledo comprende las distintas alternativas de trazado estudiadas desde la conexión con el acceso a Madrid hasta Torrijos. La conexión con el acceso a Madrid se ha llevado a cabo contemplando dos posibilidades:

- Conexión con la LAV Madrid – Sevilla en el término municipal de Pantoja (Alternativa I.1) y
- Conexión con la LAV Madrid – Toledo en el término municipal de Toledo (Alternativas I.2, I.3 y I.4).

Las alternativas de conexión con la LAV Madrid – Toledo dan respuesta al condicionante de partida de evaluar la posibilidad de comenzar en Toledo la nueva LAV Madrid – Extremadura, dando continuidad a la actual LAV Madrid – Toledo.

La Alternativa I.1 tiene una longitud de 38,328 km, mientras que las Alternativas I.2, I.3 y I.4 tienen una longitud de 25,821 km, 25,838 km y 25,844 km respectivamente.

2.3.1.1 Alternativa I.1

La alternativa I.1 coincide con la alternativa seleccionada en el Estudio Informativo de fecha 2003 en el tramo de estudio.

Esta alternativa tiene su origen en la actual LAV Madrid – Sevilla a la altura del término municipal de Pantoja (Toledo). La conexión entre ambas infraestructuras se lleva a cabo mediante un enlace a distinto nivel “Salto de Carnero”. La divergencia/convergencia de una infraestructura respecto a la otra se lleva a cabo mediante la implementación en la actual LAV Madrid – Sevilla de dos aparatos de vía DSIH-UIC60-17.000/7.300-1:50-CC-PM-TC que permiten desarrollar velocidades de hasta 350 km/h por vía directa y 220 km/h por vía desviada.

La vía sentido Madrid – Oropesa se separa de la plataforma de la LAV Madrid – Sevilla girando a derechas con una alineación curva de radio 2.300 m. La vía sentido Oropesa – Madrid se separa de la plataforma de la LAV Madrid – Sevilla girando en primer lugar a izquierdas con una alineación curva de radio 2.200 m para a continuación, cuando ambas plataformas son independientes girar a derechas mediante otra curva de radio 2.200 m cruzando mediante una estructura tipo “pérgola” sobre la LAV Madrid – Sevilla. Estas curvas de radio 2.200 m tienen una curvatura suficiente para desarrollar velocidades de 220 km/h.

Una vez superada la LAV Madrid – Sevilla ambas vías convergen en una alineación recta, a la altura del arroyo Guatén, formando una única plataforma ferroviaria para doble vía. El cruce sobre el arroyo se realiza en viaducto. A partir de este punto los parámetros de trazado contemplados son suficientes para desarrollar velocidades de 350 km/h.

En cuanto al perfil longitudinal la vía sentido Madrid - Oropesa discurre en el origen con la misma pendiente ascendente (rampa) que la actual LAV Madrid – Sevilla (12‰), para posteriormente mediante sucesivas alineaciones de pendiente descendente (10,50‰, 6,00‰ y 3,30‰) alcanzar el arroyo Guatén, punto en el que se unen ambas vías de conexión formando una plataforma para doble vía. Los acuerdos verticales utilizados como transición entre alineaciones han sido sucesivamente de parámetros Kv= 17.000 m; 50.000 m y 45.000 m, suficientes para discurrir a la velocidad de diseño establecida para la conexión entre infraestructuras (220 km/h).

La vía sentido Oropesa- Madrid al igual que la Madrid – Oropesa, discurre en el origen con la misma pendiente ascendente (rampa) que la actual LAV Madrid – Sevilla (12‰). A continuación con una alineación de pendiente ascendente de 17‰ gana cota para cruzar la LAV Madrid – Sevilla mediante una estructura tipo “pérgola”. Una vez realizado el cruce, la rasante de la vía comienza a descender a través de unas alineaciones de pendiente descendente (18,00‰ y 3,30‰) para alcanzar el arroyo Guatén, punto en el que se unen ambas vías de conexión formando una plataforma para vía doble. Los acuerdos verticales utilizados como transición entre alineaciones han sido sucesivamente de parámetros Kv= 16.000 m y 30.000 m, suficientes para discurrir a la velocidad de diseño establecida para la conexión entre infraestructuras (220 km/h).

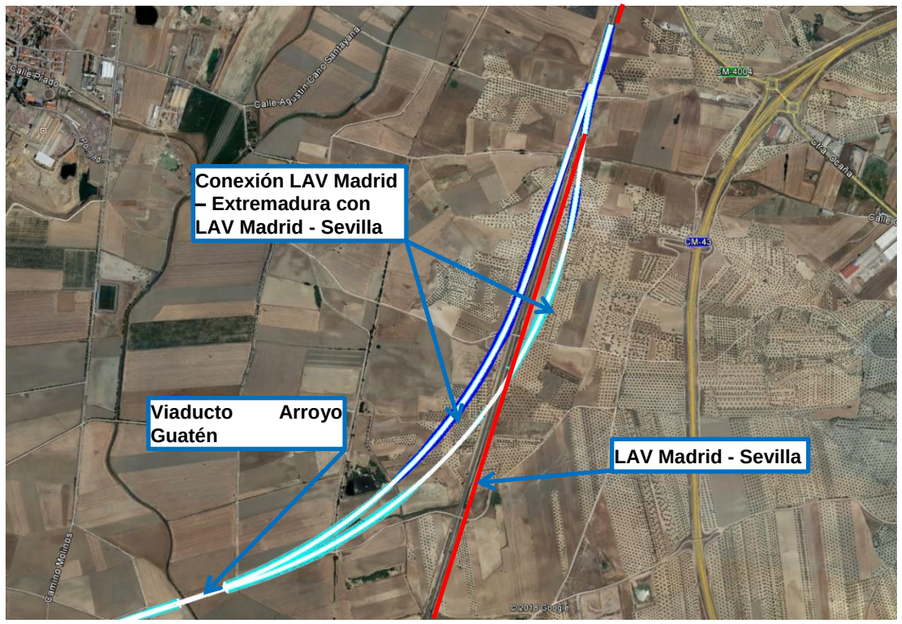


Figura 1.- Esquema de la conexión de la LAV Madrid – Extremadura con la LAV Madrid – Sevilla.

Sobre la alineación recta situada a partir del arroyo Guatén, se ubica el primer Puesto de Adelantamiento y Estacionamiento Técnico (P.A.E.T) en el intervalo kilométrico 1104+100 // 1106+100, previo al cruce de la autopista AP-41 (P.K. 1105+580). Este cruce se realiza mediante la construcción de un paso superior de la mencionada carretera sobre el ferrocarril.

En el P.K. 1107+000 la nueva LAV Madrid – Extremadura cruza la actual línea ferroviaria Algodor – Villaluenga de La Sagra , cruce que al igual que el anterior se llevará a cabo mediante la construcción de un paso superior del ferrocarril actual sobre la futura LAV.

El PAET se sitúa en una alineación de pendiente constante ascendente (rampa) de 2,50‰ conectada con la alineación anterior (-3,30‰) con una curva de acuerdo vertical de parámetro Kv= 45.000 m, suficiente para una velocidad de 350 km/h.

Después del PAET, la nueva infraestructura busca adaptarse al terreno por el que discurre (promontorio) mediante una alineación de pendiente constante ascendente de 18‰ para posteriormente descender de nuevo mediante una pendiente descendente de 17‰, quedando ambas alineaciones unidas mediante una curva de acuerdo vertical de parámetro Kv= 45.000 m.

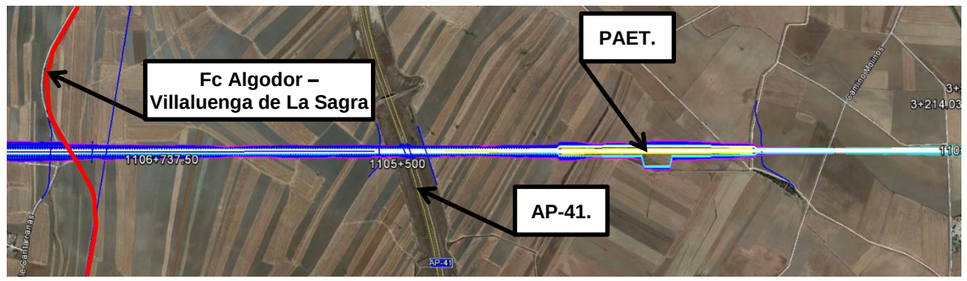


Figura 2.- Cruce de la LAV (Alternativa I.1) bajo AP-41 y FC Algodor – Villaluenga de La Sagra y ubicación del Puesto de Adelantamiento y Estacionamiento Técnico.

Después del cruce del FC Algodor – Villaluenga de La Sagra, la nueva plataforma de alta velocidad gira a derechas mediante una curva de amplio radio (7.250 m) en busca del corredor de la actual línea ferroviaria Madrid – Valencia de Alcántara. Previo a la confluencia con el mismo, la nueva LAV Madrid – Extremadura cruza la autovía A-42 aproximadamente en el P.K. 1114+560. Dicho cruce se resuelve a distinto nivel mediante un viaducto del ferrocarril sobre la carretera.

La rasante de la nueva infraestructura se adapta en este intervalo a la orografía plana del terreno, mediante una alineación de pendiente descendente de 2,00‰ que enlaza con la anterior alineación de pendiente descendente 17‰ con una curva vertical de parámetro Kv= 60.000 m. Esta adaptación a la orografía existente únicamente se ve afectada por el cruce con la autovía A-42, para lo cual la nueva plataforma ferroviaria asciende mediante una alineación de pendiente constante de 15‰, para una vez superada la mencionada carretera descender con una alineación de pendiente constante 3,00‰, enlazadas sendas alineaciones con una curva vertical de parámetro Kv= 45.000 m.

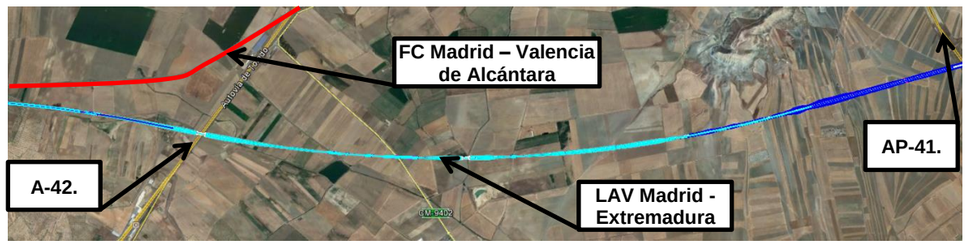


Figura 3.- Confluencia de la LAV Madrid – Extremadura con el FC Madrid – Valencia de Alcántara.

Superada la carretera A-42, la nueva plataforma ferroviaria gira a izquierdas mediante una curva de gran radio (7.250 m) disponiéndose paralela a la línea férrea actual (margen

izquierdo) desde el P.K. 1117+000 hasta el P.K. 1121+000, punto kilométrico en el que la nueva traza vuelve a girar a derechas (R= 7.250) para cruzar a distinto nivel, mediante una estructura tipo "pérgola" el actual ferrocarril, disponiéndose en paralelo al mismo en el margen derecho en el intervalo kilométrico 1125+000 // 1130+000, tramo en el que se encuentra la actual estación de Villamiel. Previo al cruce del ferrocarril actual, la Nueva LAV, cruza mediante un viaducto (P.K. 122+500 // 122+960) el río Guadarrama.

En el P.K. 1126+750 la nueva plataforma ferroviaria cruza en viaducto (P.K. 1126+700 // 1126+970) el arroyo de Penales, para posteriormente cruzar mediante otro viaducto la carretera CM-4011 (P.K. 1127+780).

En el intervalo kilométrico definido por los PP.KK 1127+300 // 1128+500 se ubica un Puesto Intermedio de Banalización (PIB), compuesto por dos diagonales formadas cada una de ellas por dos aparatos de vía DSIH-UIC60-17.000/7.300-1:50-CC-PM-TC que permiten velocidad desarrollar velocidades de hasta 350 km/h por vía directa y 220 km/h por vía desviada.

En este sub-tramo la rasante describe un trazado similar al del ferrocarril actual, formado por sucesivas pendientes ascendentes y descendentes suaves (3,00‰ – 6,50‰), unidas con curvas de acuerdo vertical suficientemente amplias para permitir una velocidad de 350 km/h. Esta sucesión, se extiende hasta el entorno del cruce con el río Guadarrama (P.K. 1122+850), donde la rasante discurre en una alineación de pendiente constante descendente de 13‰, para posteriormente cruzar con una alineación de pendiente constante ascendente de 15‰ el actual ferrocarril (P.K.1123+180), mediante una estructura tipo pérgola. Estas dos últimas alineaciones se enlazan mediante una curva de acuerdo vertical de parámetro Kv= 45.000 m.

Desde este punto, hasta el aproximadamente el P.K. 1128+600, la rasante vuelve a adaptarse a la orografía del terreno, estando formada por una sucesión de alineaciones de pendiente constante ascendentes y descendentes (10‰ - 8‰) unidas por acuerdos verticales de parámetros Kv= 45.000 m.

A partir del P.K. 1128+600 la rasante discurre más separada del terreno (rellenos) para habilitar el paso de sucesivas obras de drenaje y cruces de viales situados en la zona.

Figura 4.- Confluencia de la LAV Madrid – Extremadura con el FC Madrid – Valencia de Alcántara.

Debido a que el actual FC, se adentra en los núcleos urbanos de Rielves y Torrijos describiendo por ello un trazado incompatible (curvas de radio reducido) con un trazado de alta velocidad, desde el P.K. 1130+000 hasta el final del Tramo I (1138+328,225) la nueva plataforma de alta velocidad discurre en variante respecto del actual corredor.

En el intervalo kilométrico 1131+650 a 1132+060 la nueva plataforma ferroviaria de alta velocidad discurre en falso túnel atravesando el promontorio de Mesa. A la salida del falso túnel el trazado se encamina hacia el cruce con la actual línea ferroviaria y las carreteras A-40 y N-403. Debido a la cercanía entre sí de estas infraestructuras el cruce de la nueva LAV sobre las mismas se realiza con un único viaducto.

La rasante en este sub-tramo está claramente marcada por el mencionado falso túnel y el cruce de las infraestructuras existentes. Para minimizar la longitud del túnel las alineaciones de entrada y salida al mismo se definen con una pendiente ascendente y descendente de 15‰ unidas por una curva de acuerdo vertical de parámetro Kv= 45.000 m.

Para realizar el cruce de las mencionadas infraestructuras, la rasante de la nueva LAV describe una alineación de pendiente constante ascendente de 12,00‰ a la entrada al cruce y otra descendente a la salida con una pendiente de 15‰ unidas por una curva vertical de parámetro Kv= 45.000 m, llegando al final del tramo I (1138+328,225), de nuevo con una pendiente ascendente de 7‰.

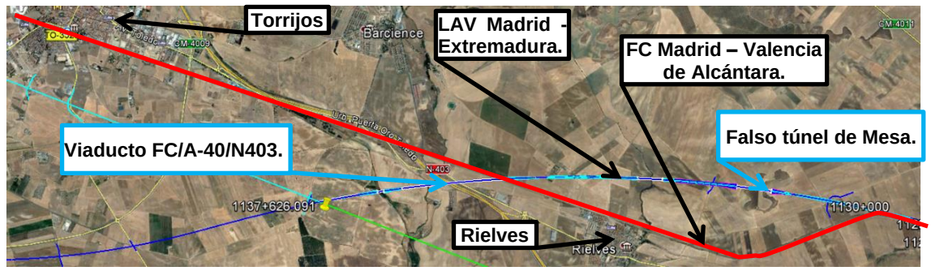


Figura 5.- LAV Madrid – Extremadura en variante entre los PP.KK. 1130+000 // 1137+626.

Las coordenadas que definen el punto final de esta alternativa son las siguientes:

- Planta
  - P.K.: 1138+328,225
  - X: 393.468,9479
  - Y: 4.424.431,7876
  - Az: 285,9549^{g}
  - R: 7.250 m (curva a la izquierda)
- Alzado
  - Z: 503,078
  - i: 5,5‰
  - Kv: N/A

2.3.1.2 Alternativa I.2

Esta alternativa al igual que las alternativas, I.3 y I.4 se han definido para permitir el paso de la nueva LAV Madrid – Extremadura. Tramo: Madrid – Oropesa por Toledo.

Como se comentó con anterioridad, debido a la cercanía de la actual estación de Toledo (en su configuración actual en fondo de saco) al río Tajo, no es posible el cruce del mencionado río observando la cota de inundación de 500 años, dando continuidad al actual trazado, por lo que se dejará la actual estación de Toledo en fondo de saco, constituyendo la nueva LAV Madrid - Extremadura el itinerario directo, sobre la cual se edificará la nueva estación de Toledo.

Esta alternativa, al igual que las alternativas I.3 y I.4, tiene su origen en la LAV Madrid – Toledo. A diferencia de lo proyectado en la Alternativa I.1 en la que la nueva LAV Madrid - Extremadura se bifurca a distinto nivel respecto de la LAV Madrid – Sevilla, para estas otras alternativas el nuevo trazado constituye el itinerario directo mientras que el acceso a la actual estación de Toledo, situada en fondo de saco, constituirá el itinerario secundario, esta bifurcación se proyecta al mismo nivel, es decir “cizallando” las vías generales del itinerario directo Madrid – Extremadura. La conexión de las futuras vías generales con las actuales se realizará mediante aparatos de vía DSIH-G-UIC-60-500-0,09-CR, que permiten velocidades por vía directa y desviada de 220 km/h y 60 km/h respectivamente. Para cizallar las vías generales se aprovecha el primer escape de banalización situado en la cabecera lado Madrid de la nueva estación de Toledo.

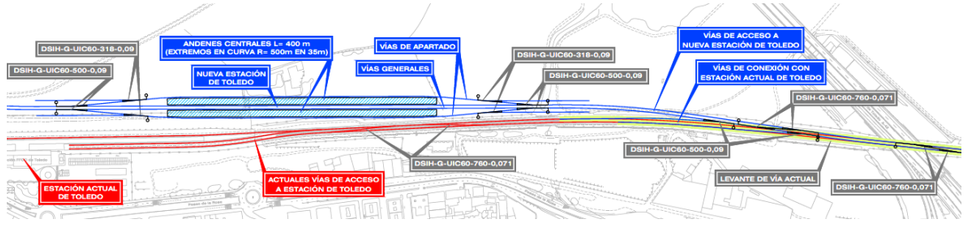


Figura 6.- Esquema nueva estación de Toledo y acceso a la actual estación.

Las nuevas vías generales se definen a partir del paso superior de la carretera A-42 sobre la actual LAV Madrid – Toledo, mediante una alineación curva a derechas (R= 2.000 m), seguida de una alineación recta en la que ubican los aparatos de vía necesarios para la bifurcación a nivel, del acceso a la actual estación de Toledo así como el segundo escape de banalización de la cabecera lado Madrid (escape constituido por dos desvíos DSIH-G-UIC60-760-0,071-CR aptos para 220km/h y 80 km/h por vía directa y desviada respectivamente). Previo a la curva anteriormente mencionada se dispone el primer escape de banalización de la cabecera lado Madrid constituidos por desvíos del mismo tipo que la anterior diagonal.

A continuación de la recta, mediante una alineación curva a izquierdas de radio 1.200 m se conecta con la alineación recta en la que se sitúan los andenes, bifurcándose desde la misma los ejes que conforman las vías de apartado. La conexión con las vías generales en ambas cabeceras se realiza mediante unos desvíos DSIH-G-UIC-60-500-0,09-CR (Velocidad directa-desviada 220 km/h - 60 km/h respectivamente). Debido a la baja velocidad (80 km/h) que el trazado a su paso por Toledo será capaz de desarrollar se han dispuesto los andenes con acceso tanto a las vías generales como a las vías de apartado (andenes situados entre vía general y apartado). La longitud de los andenes es de 400 m con un ancho de 10,00 m. En las vías de apartado se implementan en ambos extremos unas vías “mango” de seguridad (evitan el acceso de trenes a la deriva a las vías generales). La conexión con

las vías de apartado se realiza a través de desvíos DSIH-G-UIC60-318-0,09-CR (Velocidad directa-desviada 220 km/h - 50 km/h respectivamente).

A la salida de la estación, la nueva LAV cruza el río Tajo (P.K. 1202+000) mediante un viaducto en curva de radio 700 m. Este viaducto, además sirve de cruce de la Avda. de Castilla La Mancha (P.K. 1202+250).

El trazado en alzado comienza con una alineación de idéntica pendiente constante a la actual (2,43‰), prolongada hasta la completa separación entre las plataformas actual y futura. Desde aquí y para permitir el cruce de la nueva infraestructura sobre el río Tajo contemplando la cota de inundación de la avenida de los 500 años, la rasante discurre en una alineación de pendiente ascendente (rampa) de 15 ‰ hasta el emplazamiento de la futura estación, estación situada en una alineación de pendiente constante de 1‰. Las anteriores alineaciones de pendiente constante están unidas con curvas de acuerdo vertical de parámetro Kv= 5.000 suficientes para una velocidad de paso de 80 km/h. A la salida de la estación la rasante de las vías discurre por encima del río Tajo con una pendiente de 6‰.

Figura.-7.- Conexión con la actual LAV Madrid – Toledo / Nueva estación de Toledo y cruce con el río Tajo.

Una vez superado el río Tajo y la Avda. de Castilla La Mancha, el trazado discurre en túnel bajo la ciudad de Toledo, en primera instancia bajo un parque para posteriormente discurrir bajo el paseo de San Eugenio. A la salida del mencionado viaducto la nueva LAV discurre en recta, ubicándose en la misma los escapes de banalización de la cabecera lado Oropesa de la nueva estación de Toledo, para a continuación reproduciendo el trazado del mencionado Paso de San Eugenio, discurrir con alineaciones curva-contra-curva de radios consecutivos 400 m, 425 m y 450 m y clotoides de longitud 50 m, que permiten una velocidad de 70 km/h. Mediante la alineación curva a derechas de radio 450 m el trazado abandona la trama urbana consolidada de Toledo, discurriendo de nuevo la LAV a cielo abierto. Desde este punto el trazado discurre en recta, hasta el cruce de la autovía TO-20 (P.K. 1204+100). Cruce que se lleva a cabo a distinto nivel mediante una pérgola (cruce con gran esviaje y gálibo reducido sobre la carretera) sobre la carretera.

La rasante en este tramo continúa con una alineación de pendiente constante ascendente de 16 ‰ que conecta con una curva de acuerdo vertical de parámetro Kv= 20.000 con la alineación del viaducto del río Tajo. Con esta alineación la nueva LAV discurre en túnel bajo el Paseo de San Eugenio, para a continuación mediante una alineación de pendiente ascendente de 30‰ encaminarse a cielo abierto hasta el cruce con la autovía TO-20.

Figura 8.- Trazado de la nueva LAV Madrid – Extremadura (Alternativa I.2) al paso por Toledo.

Una vez superado el cruce de la autovía TO-20 el trazado se encamina hacia el corredor de la línea ferroviaria actual, girando a la izquierda mediante una curva de radio 500 m (V= 90 km/h) y discurriendo a través de una orografía bastante sinuosa con continuos barrancos, entre los que destaca el cruce en viaducto del barranco del arroyo Carrasco (P.K. 1207+200) en las inmediaciones de la urbanización de “Valparaiso” (PP.KK 1207+200//1207+700). El trazado en planta hasta la mencionada urbanización discurre desde la anterior curva en una sucesión de curvas contra-curvas de radios 5.400 m y 6.000 m respectivamente que permiten desarrollar velocidades de 300 km/h.

Después del paso de la urbanización, el trazado discurre en recta cruzando por debajo de la carretera CM-40 (P.K. 1208+650), para después hacer lo propio bajo la autovía A-40 (P.K. 1211+850). Estos pasos se realizan mediante un paso superior de las mencionadas carreteras sobre la nueva LAV.

La rasante en este tramo está compuesta por una sucesión de pendientes ascendente y descendentes que se adaptan a la complicada orografía por la que discurre el trazado, de pendientes 30‰, 3‰, 20‰ y 30‰ enlazadas con curvas de acuerdo vertical de parámetro Kv= 25.000 m, Kv= 36.000 m y Kv= 40.000 m, suficientes para las velocidades anteriormente detalladas.

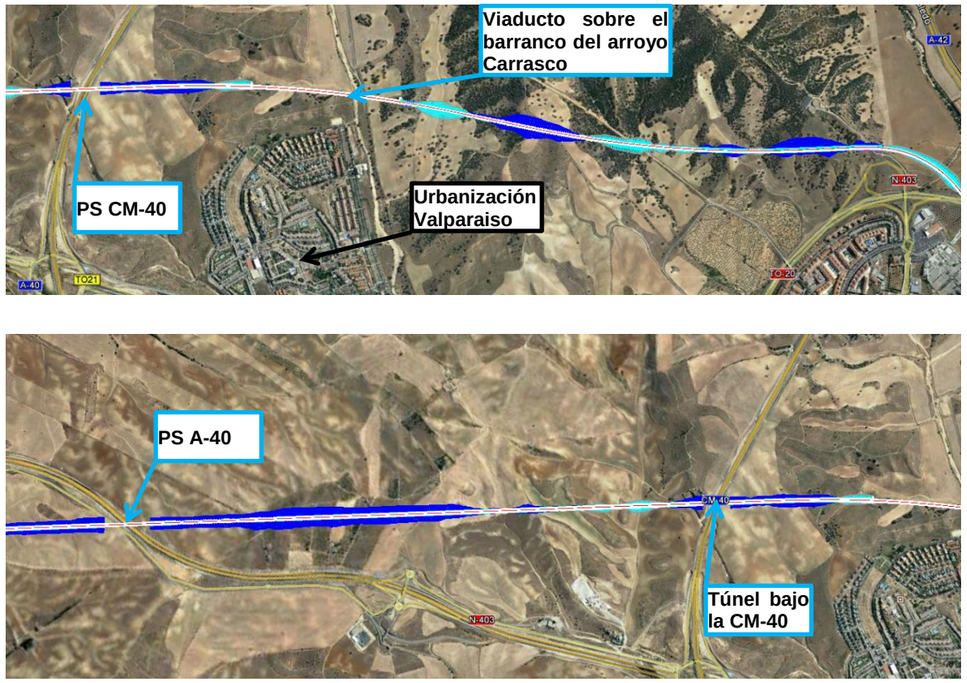


Figura 9.- Trazado de la nueva LAV Madrid – Extremadura (Alternativa I.2) al paso por Toledo.

A partir del cruce de la Autovía A-40 (P.K. 1211+850), el trazado de la nueva LAV se dispone en paralelo al corredor del mencionado vial, describiendo una sucesión de curvas contra-curvas de amplio radio R= 12,000 m, R= 7.250 m, R= 7.250 m y R= 7.500 m (radios suficientes para una velocidad de diseño de 350 km/h) y terminando el trazado de esta alternativa en una alineación recta en el entorno de la localidad de Torrijos, en la confluencia con la alternativa I.1 (P.K. 1225+821,657).

La nueva LAV cruza en este tramo el amplio cauce excavado por el río Guadarrama (P.K. 1215+000), en viaducto (L= 1.600 m), para posteriormente realizar el cruce en viaducto de otros dos cauces, el primero el arroyo de Rielves (P.K. 1220+800) y en segundo lugar el arroyo de Barcience (P.K. 1224+000).

El trazado en alzado de este sub-tramo reproduce en gran medida la orografía atravesada, así en primera instancia desciende con un alineación de pendiente constante de 30‰ hasta el cauce del río Guadarrama para posteriormente ascender el mismo a través de una alineación de pendiente constante de 8,50‰, estas dos alineaciones se enlazan mediante una curva de acuerdo vertical de parámetro Kv= 45.000 m. Desde este punto la rasante está compuesta por una sucesión de alineaciones de pendiente suave (ascendentes y descendentes), que se adaptan al terreno atravesado y unidas entre sí con curvas de acuerdo vertical con un parámetro adecuado para 350 km/h. Termina el trazado de esta alternativa, en una alineación de pendiente constante ascendente de 5,50 ‰, en la confluencia con la Alternativa I.1 (P.K. 1225+821,657).

Las coordenadas que definen el punto final de esta alternativa son las siguientes:

- Planta
  - P.K.: 1225+821,657
  - X: 393.468,9479
  - Y: 4.424.431,7876
  - Az: 317,6302^{g}
  - R: ∞
- Alzado
  - Z: 503,078
  - i: 5,5‰
  - Kv: ∞

2.3.1.3 Alternativa I.3

Tanto esta alternativa como la Alternativa I.4, se definen para minimizar la longitud en la que la nueva LAV Madrid – Extremadura discurre por el núcleo urbano consolidado de Toledo. Esta alternativa discurre en paralelo al vial que separa el estadio del “Salto del Caballo” del Complejo Polideportivo “Javier Lozano”, vial situado fuera de la trama residencial de la ciudad.

El trazado de las vías generales es el mismo (planta y alzado) desde el origen hasta la cabecera lado Oropesa de la Nueva Estación de Toledo.

A la salida de la estación, la nueva LAV cruza el río Tajo (P.K. 1302+000) mediante un viaducto en curva de radio 480 m. Este viaducto, además sirve de cruce de la Avda. de Castilla La Mancha (P.K. 1302+200). La siguiente alineación (recta) discurre en paralelo al vial que separa las zonas deportivas anteriormente comentadas. En esta recta se sitúa la primera diagonal de banalización de la cabecera lado Oropesa compuesta por dos desvíos DSIH-G-UIC60-760-0,071-CR aptos para 220km/h y 80 km/h por vía directa y desviada respectivamente. En esta zona la nueva plataforma ferroviaria discurre a cielo abierto confinada entre muros.

A la salida de esta zona deportiva la nueva LAV gira a la izquierda mediante una alineación curva de radio 480 m, cruzando a distinto nivel (viaducto) la carretera de Mocejón, vial de acceso a Toledo desde el enlace del "Salto del Caballo" (P.K. 1302+680). Este viaducto se prolonga hasta cruzar el arroyo del Aserradero (P.K. 1302+750).

A continuación mediante una alineación recta, en la que se ubica la segunda diagonal de banalización, se cruzan los viales designados como Avenida de Madrid y Avenida de París (PP.KK. 1303+020 // 1303+220). Dichos cruces se realizan a distinto nivel en viaducto.. Las alineaciones curvas descritas permiten que la velocidad de paso a lo largo de la ciudad de Toledo sea de 80 km/h.

Después de este cruce el trazado gira a derechas mediante una curva de radio 550 m abandonando la trama urbana de la ciudad de Toledo y encaminándose hacia el cruce con la autovía TO-20 (P.K. 1304+150). Esta curva permite una velocidad de paso de 80 km/h.

El trazado en alzado de igual modo que en planta es coincidente con la Alternativa I.2 desde el comienzo hasta la cabecera de salida de la Nueva estación de Toledo. Desde este punto el trazado se encamina con una pendiente ascendente de 11‰ para realizar el cruce de sobre el río Tajo contemplando la cota de inundación de la avenida de los 500 años. A continuación el trazado cruza la carretera de Mocejón mediante una alineación con una pendiente ascendente de 22‰. Ambas alineaciones se enlazan mediante una curva de acuerdo vertical de parámetro Kv= 10.000 m suficiente para discurrir a 80 km/h. Esta última alineación se extiende hasta antes de cruzar la Autovía TO-20, cruce que se realiza a distinto nivel mediante una pérgola (cruce con gran esviaje y gálibo reducido sobre la carretera) sobre la carretera a través de una alineación de pendiente constante de 30‰.

Figura 10.- Trazado de la nueva LAV Madrid – Extremadura (Alternativa I.3) al paso por Toledo.

Una vez superado el cruce de la autovía TO-20 el trazado se encamina al igual que la Alternativa I.1 hacia el corredor de la línea ferroviaria actual, girando a la izquierda mediante una curva de radio 500 m (V= 90 km/h). Desde el P.K. 1305+560 hasta el final, el trazado coincide en planta y en alzado con la Alternativa I.2.

Las coordenadas que definen el punto final de esta alternativa son las siguientes:

- Planta
  - P.K.: 1325+838,655
  - X: 393.468,9479
  - Y: 4.424.431,7876
  - Az: 317,6302^{g}
  - R: ∞
- Alzado
  - Z: 503,078
  - i: 5,5‰
  - Kv: ∞

2.3.1.4 Alternativa I.4

Esta alternativa coincide en planta casi en la totalidad del trazado con el definido para la Alternativa I.3, siendo la única diferencia la alineación recta localizada en la zona deportiva del "Salto del Caballo". A diferencia de la anterior alternativa, en ésta la alineación recta discurre por el mismo vial que separa el estadio del "Salto del Caballo" del Complejo

Polideportivo “Javier Lozano”, esto es así para poder realizar el paso de la Nueva LAV en túnel por debajo del mencionado vial, ya que por donde discurre la alineación recta en la alternativa I.3, el recubrimiento de tierras es menor dificultando la implantación del túnel.

El principal elemento que diferencia ambas alternativas es por lo tanto el trazado en alzado, ya que la Alternativa I.4, discurre por el mismo trazado que la Alternativa I.3, pero en túnel. Ambas alternativas tienen una rasante coincidente hasta la cabecera de salida de la Nueva Estación de Toledo. A partir de este punto la rasante de la Alternativa I.4 cruza sobre el río Toledo con una estructura en viaducto ubicado en una alineación de pendiente constante ascendente 8‰, para a continuación mediante otra alineación de pendiente constante descendente 30‰ discurrir en túnel bajo el mencionado vial. Ambas alineaciones se enlazan mediante una curva de acuerdo vertical de parámetro Kv= 8.500, suficiente para una velocidad de 80 km/h.

En la alineación de pendiente descendente 30‰ se ubica la primera diagonal de banalización de la cabecera lado Oropesa. Los aparatos que componen esta diagonal son DSIH-G-UIC60-760-0,071-CR aptos para 220km/h y 80 km/h por vía directa y desviada respectivamente.

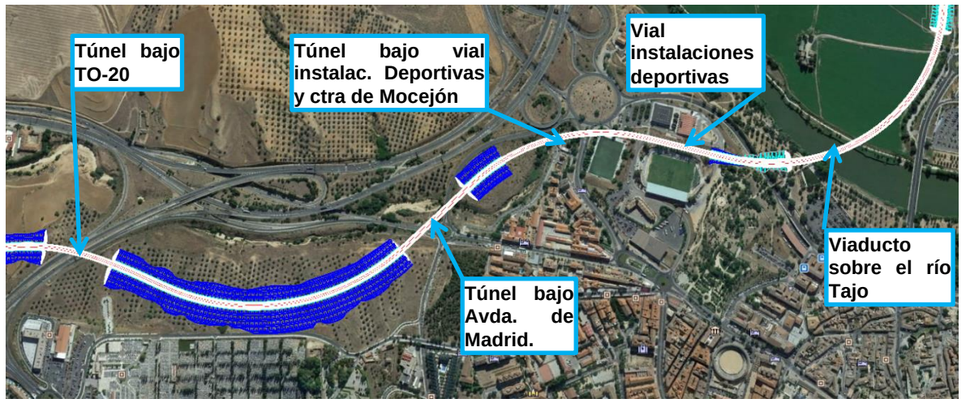


Figura 11.- Trazado de la nueva LAV Madrid – Extremadura (Alternativa I.4) al paso por Toledo.

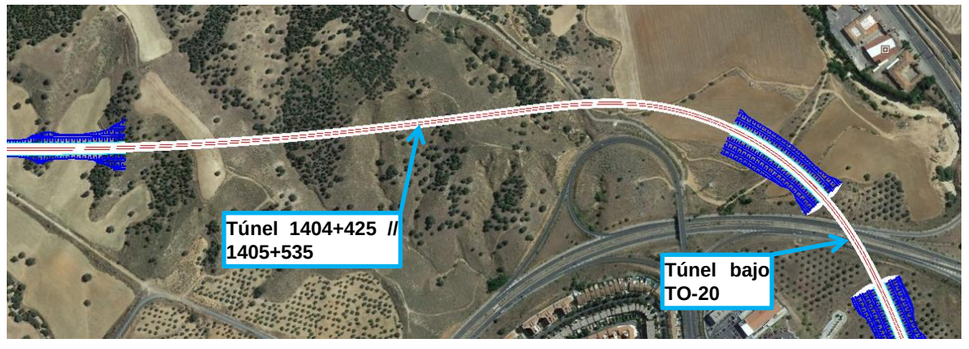


Figura 12.- Túnel en el intervalo PPKK 1404+425 // 1405+535, zona de elevada orografía.

Este túnel se prolonga hasta después del cruce con la carretera de Mocejón, vial de acceso a Toledo desde el enlace del “Salto del Caballo” (P.K. 1402+700) y del cruce con el arroyo del Aserradero (P.K. 1402+780). Desde el este punto la rasante comienza a ascender con una alineación de pendiente constante de 30‰, unida con la anterior alineación mediante una curva de acuerdo vertical de parámetro Kv= 4.000 m (suficiente para 80 km/h). En el punto bajo del acuerdo vertical es necesario ubicar un pozo de bombeo que recoja el agua acumulada en el túnel y desde él impulsarla hasta la red de alcantarillado municipal.

La alineación de 30‰ se prolonga hasta conseguir conectar con la rasante definida para las alternativas I.2 y I.3 en el P.K. 1406+500. En este intervalo kilométrico el trazado discurre en túnel en los siguientes tramos:

- Cruce de las Avenida de Madrid y Avenida de París 1403+040 // 1403+265;
- Cruce de la Carretera TO-20 1404+035 // 1404+215 y
- 1404+425 // 1405+535, tramo en el que el trazado discurre bajo una zona de orografía elevada.

Desde el P.K. 1406+500 hasta el final, la Alternativa I.4 coincide en planta y alzado con las Alternativas I.2 y I.3.

Las coordenadas que definen el punto final de esta alternativa son las siguientes:

- Planta
  - P.K.: 1425+844,152
  - X: 393.468,9479
  - Y: 4.424.431,7876
  - Az: 317,6302^{g}

- R: ∞

- <u>Alzado</u>
  - Z: 503,078
  - i: 5,5‰
  - Kv: ∞

2.3.2 <u>Tramo II (Torrijos)</u>

El tramo II.- Torrijos comprende las distintas alternativas de trazado estudiadas desde Torrijos hasta Talavera de La Reina.

La Alternativa II.1 tiene una longitud de 42,440 km, la Alternativa II.2, 42,782 km y la Alternativa II.3, 42,775 km.

2.3.2.1 Alternativa II.1

El origen de esta alternativa (2100+000) coincide con las coordenadas del punto final de la Alternativas I.2; I.3 y I.4 del Tramo I, por lo que el trazado, continua la alineación recta en que terminaba las mencionadas alternativas del Tramo I. En esta alineación recta se ubica el PAET de Torrijos (P.K. 2102+983). A la salida del mismo, el trazado gira a la izquierda mediante una alineación curva de radio 9.000 m suficiente para una velocidad de 350 km/h, cruzando bajo la carretera CM-4009 (P.K. 2104+300), para ponerse en paralelo mediante una alineación recta a la vía actual desde el P.K. 2106+500 al P.K. 2107+700. En el P.K. 2107+900 la nueva LAV cruza mediante en viaducto sobre la línea actual.

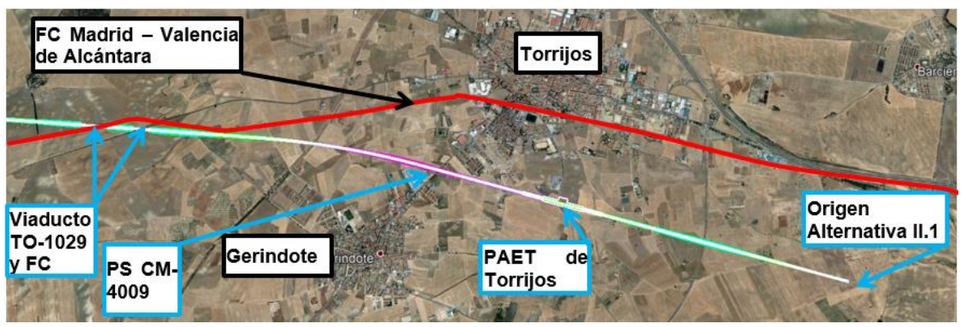


Figura 13.- Trazado de la nueva LAV (Madrid – Extremadura). Conexión con Tramo II y PAET de Torrijos.

La rasante, al igual que el trazado en planta, continua la definida por el punto final de las Alternativas I.2, I.3 y I.4. De este modo, comienza con una alineación de pendiente constante ascendente (rampa) 5,5 ‰ de longitud aproximada 100 m. A continuación, el trazado en alzado está compuesto por una sucesión de alineaciones de pendiente constante ascendente que varían desde 2,5 ‰ (PAET de Torrijos) a 20 ‰ previa al cruce sobre el ferrocarril actual mediante en viaducto (P.K. 2107+900). Estas alineaciones están enlazadas mediante curvas de acuerdo vertical de parámetro Kv= 45.000 m (V= 350 km/h).

Cabe mencionar que el trazado de esta alternativa discurre completamente en variante respecto al ferrocarril actual, tal y como puede observarse en la siguiente imagen, desde el mencionado cruce del actual ferrocarril en el P.K. 2107+900 hasta el P.K. 2140+600, punto a partir del cual la LAV se pone en paralelo al ferrocarril actual hasta el final del tramo (P.K. 2142+441).

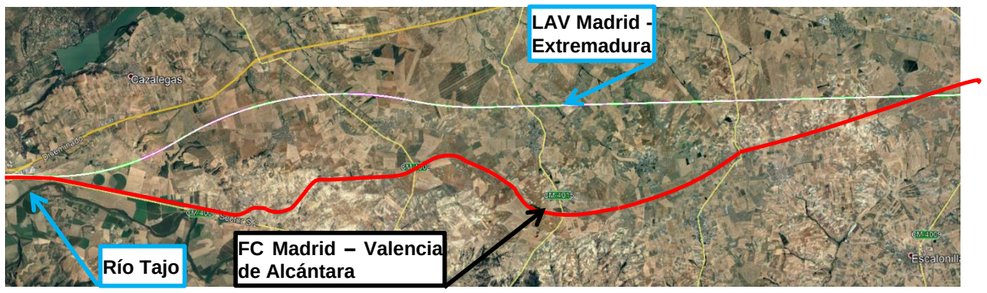


Figura.- 14.- Trazado de la nueva LAV (Madrid – Extremadura) en variante respecto a la línea ferroviaria actual.

Desde el cruce del ferrocarril actual P.K. 2107+900 el nuevo trazado discurre sobre una alineación recta (al norte de los municipios de Carmena, Carriches y Domingo Pérez), ubicándose en la misma un Puesto Intermedio de Banalización en el P.K. 2122+750. El trazado en esta larga alineación cruza varios caminos y carreteras entre las que destacan las siguientes:

- CM-4053 (P.K. 2114+700). Cruce mediante un paso superior de la carretera sobre el ferrocarril.
- CM-4015 (P.K. 2122+500). Cruce mediante un paso superior de la carretera sobre el ferrocarril.

La rasante, en este tramo se ajusta al terreno, mediante una sucesión de alineaciones de pendiente constante descendentes desde el cruce del ferrocarril actual en el P.K. 2107+900 hasta el P.K. 2116+900 variando las pendientes en el rango (2 ‰ – 25 ‰), para a

continuación hasta el P.K. 2123+827 discurrir mediante una sucesión de alineaciones de pendiente constante ascendentes y descendentes en el rango (5 ‰ - 14‰).

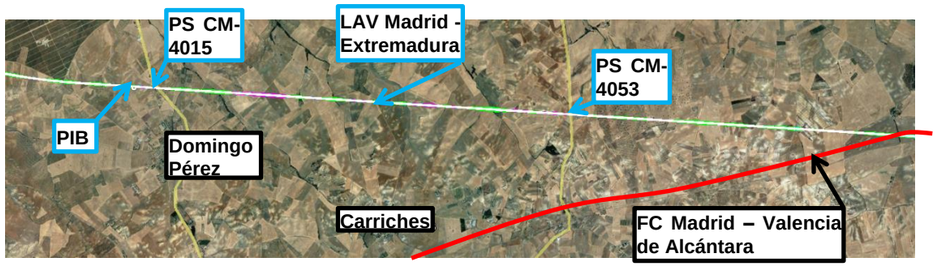


Figura.- 15.- Trazado de la nueva LAV Madrid – Extremadura al norte de Carmena, Carriches y Domingo Pérez.

A la salida de la alineación recta donde se localiza el PIB, el trazado describe una curva contra-curva de amplio radio (12.000 m) que discurre por el norte de las localidades Los Cerralbos y Lucillos, para posteriormente mediante una curva a derechas de radio 9.000 m acercarse de nuevo al corredor de la vía férrea actual (P.K. 2140+500).

El trazado en alzado se adapta a la suave orografía del terreno existente entre los PP.KK. 2123+827 // 2127+500, mediante una alineación de pendiente constante descendente de 5‰. Desde este P.K la rasante del trazado se encamina mediante una alineación de pendiente constante descendente 15‰ para minimizar la altura del viaducto que cruza la hoya que forma la orografía del terreno entre los PP.KK. 2129+100 // 2130+100 (este viaducto cruza sobre la carretera CM-4009). Después del cruce de este accidente orográfico la rasante comienza a adaptarse de nuevo al terreno mediante una sucesión de alineaciones de pendiente constante ascendente y descendente, 5‰, hasta el P.K. 2134+500. Desde este punto, el trazado en alzado está fuertemente condicionado por la presencia de la planicie formada por la vega del río Tajo, ya que existe una diferencia de cotas entre ambos puntos de aproximadamente 85 m. Por ello el trazado en alzado se encamina mediante una alineación de pendiente constante descendente de 14 ‰ hasta alcanzar aproximadamente la cota de la mencionada planicie formada por el río Tajo en el P.K. 2139+500, punto a partir del cual la rasante se pega al terreno con una pendiente similar a la del ferrocarril actual (-0,85‰).

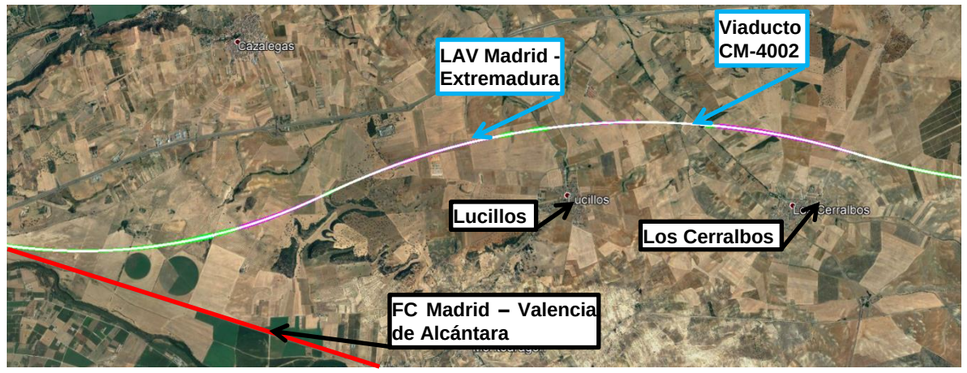


Figura.- 16.- Trazado de la nueva LAV en variante a través de los municipios de Los Cerralbos y Lucillos.

Desde el P.K. 2140+500 hasta el final, la Alternativa II.1 coincide en planta y alzado con la Alternativa II.3, alternativa coincidente con la Alternativa Seleccionada en el Estudio Informativo de 2003.

Las coordenadas que definen el punto final de esta alternativa son las siguientes:

- Planta
  - P.K.: 2142+458,960
  - X: 351.722,625
  - Y: 4.427.005,587
  - Az: 306,8436^{g}
  - R: ∞
- Alzado
  - Z: 380,766
  - i: -0,85‰
  - Kv: ∞

2.3.2.2 Alternativa II.2

El trazado de esta alternativa coincide (en planta y alzado) desde el origen (P.K. 2200+000) hasta la cabecera lado Oropesa del PAET de Torrijos (P.K. 2205+500), con el definido para la Alternativa II.1.

A la salida del PAET de Torrijos, el trazado en planta gira mediante una curva a izquierdas de radio 9.000 m mediante la cual, a diferencia de la Alternativa II.1, el nuevo trazado no

cruza el actual ferrocarril, ubicándose la nueva LAV en paralelo al corredor del ferrocarril actual mediante una alineación recta, en el intervalo kilométrico comprendido entre los PP.KK. 2209+500 a 2210+500. Mediante esta alineación recta el trazado se encamina hacia el trazado definido por la Alternativa II.3 (Seleccionada en el Estudio Informativo de 2003), siendo por lo tanto coincidentes (planta y alzado) desde el P.K. 2214+500 hasta el final del tramo II (P.K. 2242+782,707).

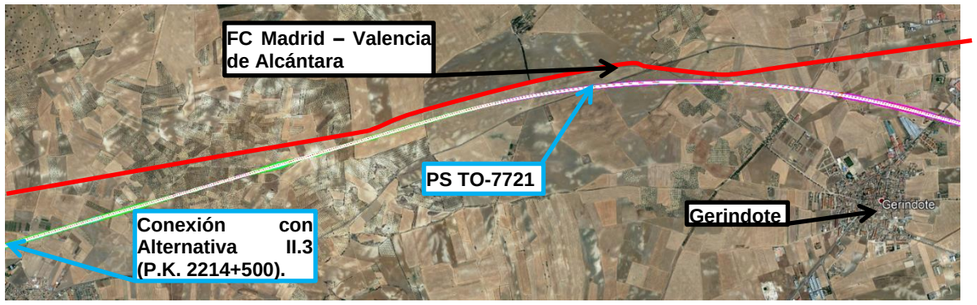


Figura 17.- Trazado de la nueva LAV Alternativa II.2 entre PP.KK. 2205+500 // 2214+500.

Las coordenadas que definen el punto final de esta alternativa son las siguientes:

- Planta
  - P.K.: 2242+782,707
  - X: 351.722,632
  - Y: 4.427.005,586
  - Az: 306,8436^{g}
  - R: ∞
- Alzado
  - Z: 380,766
  - i: -0,85‰
  - Kv: ∞

2.3.2.3 Alternativa II.3

La alternativa II.3 coincide con la alternativa seleccionada en el Estudio Informativo de fecha 2003 en el tramo de estudio.

El origen de esta alternativa (2300+000) coincide con las coordenadas del punto final de la Alternativa I.1 del Tramo I, por lo que el trazado, continua la variante que la nueva LAV describe respecto al ferrocarril actual, debido, a que este, al adentrarse en los núcleos urbanos de Rielves y Torrijos describe un trazado incompatible con la alta velocidad.

Por lo tanto, el trazado continúa la curva a izquierdas de radio 7.250 m con que termina la Alternativa I.1 hasta la confluencia con el corredor descrito por la carretera CM-4009, corredor al que se pone en paralelo la nueva LAV con una curva a derechas de radio 7.250 m, hasta que la cruza mediante un viaducto localizado en el P.K. 2306+380. Una vez superada la carretera CM-4009, el trazado se encamina hacia Carmena a través de una alineación recta en la que se sitúa el Puesto de Adelantamiento y Estacionamiento Técnico (PAET) de Escalonilla.

La rasante, al igual que el trazado en planta, continua la definida por el punto final de la Alternativa I.1. De este modo, comienza con una alineación de pendiente constante ascendente (rampa) 7‰ hasta el cruce la carretera TO-3523 (P.K. 2302+210), cruce mediante un paso inferior. Desde este paso inferior el trazado adapta su rasante a la rasante ascendente del terreno mediante unas alineaciones de pendiente constante 15‰ y 12,5‰ enlazadas mediante una curva de acuerdo vertical de parámetro Kv= 80.000 m (suficiente para 350 km/h). Este tramo en rampa continúa hasta el cruce de la carretera CM-4009 (P.K. 2306+380). Desde este punto la rasante discurre mediante una alineación de pendiente descendente constante 2‰ en la que se sitúa el Puesto de Adelantamiento y Estacionamiento Técnico (PAET).

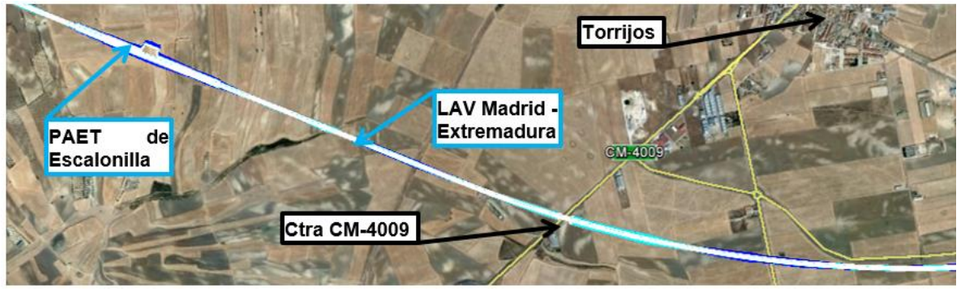


Figura 18.- Trazado de la nueva LAV (Madrid – Extremadura). Conexión con Tramo I y PAET.

Una vez superado el PAET (P.K. 2310+140) el trazado gira mediante una curva a izquierdas de radio 7.250 m bordeando el municipio de Carmena por el Norte, para situarse a continuación mediante una alineación recta en paralelo al corredor de la línea ferroviaria actual entre Carmena y Carriches. Posteriormente gira a derechas mediante una curva de radio 7.250 m para cruzar mediante una estructura tipo "pérgola" la mencionada línea convencional en el P.K. 2318+030.

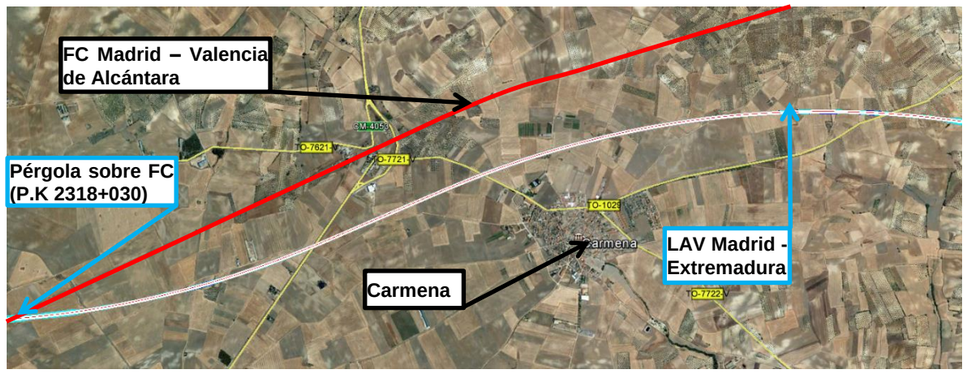


Figura 19.- Trazado de la nueva LAV en variante por el Norte de Carmena y cruce del FC actual (P.K. 2318+030).

Una vez superada la línea actual, el nuevo trazado discurre de nuevo en variante entre los municipios de Carriches (P.K. 2318+500) e Illán de Vacas (P.K. 2325+400) debido a que el trazado actual es incompatible con un trazado de alta velocidad.

La rasante a la salida del PAET se adapta a la suave orografía del terreno mediante una sucesión de alineaciones de pendientes ascendentes en el rango 2‰ - 9‰, enlazadas con curvas de acuerdo vertical de parámetro suficiente para velocidad 350 km/h. Estas alineaciones ascendentes se extienden hasta el cruce con la línea convencional (P.K. 2318+030). A partir del cruce, la rasante comienza a descender a través de una sucesión de alineaciones de pendiente constante descendentes en el rango 2‰ - 18‰, enlazadas con curvas de acuerdo vertical de parámetro suficiente para velocidad 350 km/h. En este tramo además del cruce con el ferrocarril existen cruces con las numerosas carreteras y caminos que comunican las localidades de Domingo Pérez y Erustes, entre ellos el cruce mediante un paso inferior de la carretera TO-1139 en el P.K. 2318+960 y el cruce en viaducto de la carretera CM-4015 en el P.K. 2322+620.

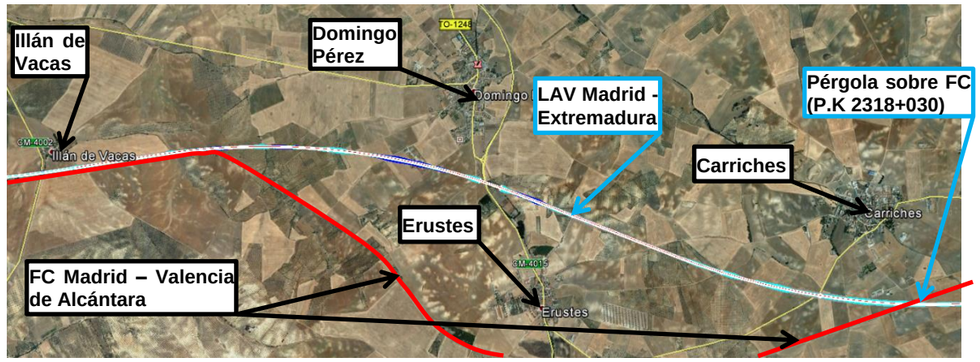


Figura 20.- Trazado de la nueva LAV en variante entre Domingo Pérez y Erustes.

Desde Illán de Vacas (P.K. 2325+400) hasta el P.K. 2130+900 el trazado de la nueva LAV discurre en paralelo al corredor de la actual línea Madrid – Valencia de Alcántara, estando compuesto por dos alineaciones rectas conectadas mediante una alineación curva de radio 8.000 m. En este sub-tramo se ubica el Puesto Intermedio de Banalización (PIB) localizado entre los PP.KK. 2329+090 // 2330+340.

En este sub-tramo la rasante está condicionada tanto por la cercanía de la actual infraestructura como por la orografía cambiante, continuas subidas y bajadas formando barrancos en cuyo fondo se sitúan obras de drenaje transversal. Además de estas obras de desagüe, es necesario resolver (dar continuidad) a algunos viales existentes entre los que destacan, la reposición mediante un paso superior de la carretera CM-4002 (P.K. 2327+340). El trazado en alzado está conformado por una sucesión de alineaciones de pendiente constante descendentes en el rango 2‰ - 12‰, enlazadas con curvas de acuerdo vertical de parámetro suficiente para velocidad 350 km/h.

Figura 21.- Trazado de la nueva LAV en paralelo al corredor existente y ubicación del Puesto Intermedio de Banalización (PIB).

A partir del P.K. 2330+900 el trazado de la plataforma ferroviaria de alta velocidad discurre de nuevo en variante respecto al trazado actual, ya que este se adentra en el término municipal de Montearagón, con un trazado incompatible con la alta velocidad. El trazado está compuesto por una curva – contracurva de radios 7.250 m (V= 350 km/h) que enlaza en sendos extremos (P.K. 2330+900 y P.K. 2337+790) con el corredor de la actual plataforma ferroviaria.

El trazado en alzado de este sub-tramo está fuertemente condicionado por la presencia de la planicie formada por la vega del río Tajo a partir del P.K. 2334+400. Por lo que el trazado puede dividirse en dos zonas claramente diferenciadas, la primera desde el P.K. 2330+900 hasta el P.K. 2334+400 en la que el trazado discurre por una zona elevada respecto a la zona de la vega del Tajo (PP.KK. 2334+400 // 2337+790). Así, la rasante está compuesta por una sucesión de alineaciones de pendiente constante descendente, en el rango 12‰ - 18‰ hasta el P.K. 2335+300, punto a partir del cual la rasante se pega al terreno con una pendiente similar a la del ferrocarril actual (-0,85‰).

En este tramo existen varios cruces de viales y caminos existentes, destacando el cruce en viaducto sobre la carretera TO-1257 (P.K. 2334+500).

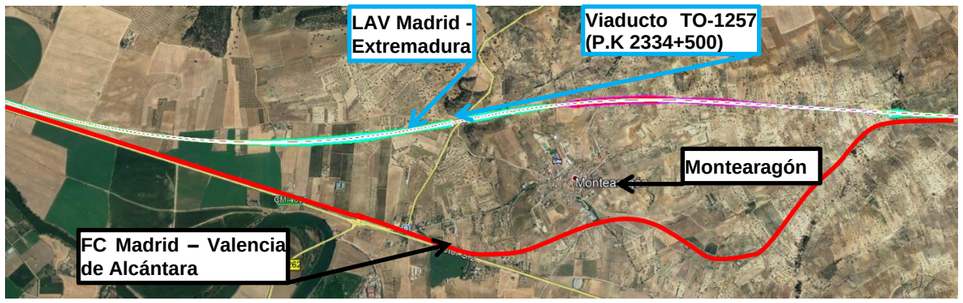


Figura 22.- Trazado de la nueva LAV en variante a través del municipio de Montearagón.

Desde el P.K. 2337+790 hasta el final del Tramo II (P.K. 2342+775,520), el trazado de la nueva LAV discurre en paralelo al corredor de la actual línea ferroviaria, siendo necesaria la reposición ferroviaria de esta última entre los PP.KK. 2340+410 // 2342+775,520, debido a la insuficiente anchura libre del corredor para ubicar una plataforma para doble vía de alta velocidad, entre la línea ferroviaria actual y las edificaciones situadas entre los PP.KK. 2341+900 // 2342+200.

El trazado en planta, por lo tanto reproduce el de la vía actual, estando formado por una alineación recta y una curva a izquierdas de radio 9.000 suficiente para una velocidad de 350 km/h.

La rasante a lo largo del todo el sub-tramo presenta una pendiente similar a la del ferrocarril actual, alineación de pendiente constante descendente 0,85‰. La rasante está separada del terreno natural a lo largo del tramo una distancia media de 4,00 m, debido a la cercanía del nivel freático del río Tajo, circunstancia que hace necesaria la ubicación de varias obras de drenaje transversal así como la constitución del relleno mediante escollera.

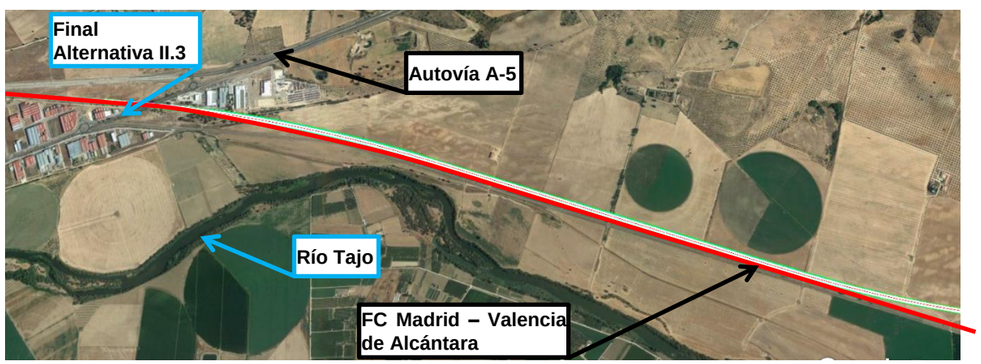


Figura 23.- Trazado de la nueva LAV en paralelo al corredor existente.

Las coordenadas que definen el punto final de esta alternativa son las siguientes:

- Planta
  - P.K.: 2342+775,520
  - X: 351.722,632
  - Y: 4.427.005,586
  - Az: 306,8436^{g}
  - R: ∞
- Alzado
  - Z: 380,766
  - i: -0,85‰
  - Kv: ∞

2.3.3 Tramo III (Talavera de la Reina)

El tramo III.- Talavera de La Reina comprende las distintas alternativas de trazado estudiadas desde Talavera de La Reina hasta Gamonal.

La Alternativa III.1 tiene una longitud de 25,540 km y la Alternativa III.2 25,570 km.

2.3.3.1 Alternativa III.1

El trazado en este tramo puede dividirse claramente en dos sub-tramos:

- Sub-tramo PP.KK. 3100+000 // 3115+500, trazado fuertemente condicionado por la trama urbana de Talavera de La Reina y el trazado del ferrocarril actual (Corredor ferroviario actual de ancho reducido. Ver apartado 3.1.3). Esto hace que la nueva plataforma ferroviaria discurra en paralelo a la actual.

- Sub-tramo PP.KK 3115+500 // 3125+540,240 (final), el trazado de la vía actual es incompatible con el trazado necesario por una línea de alta velocidad. Por esto el trazado de la nueva LAV discurre en variante respecto de la actual hasta el final del subtramo.

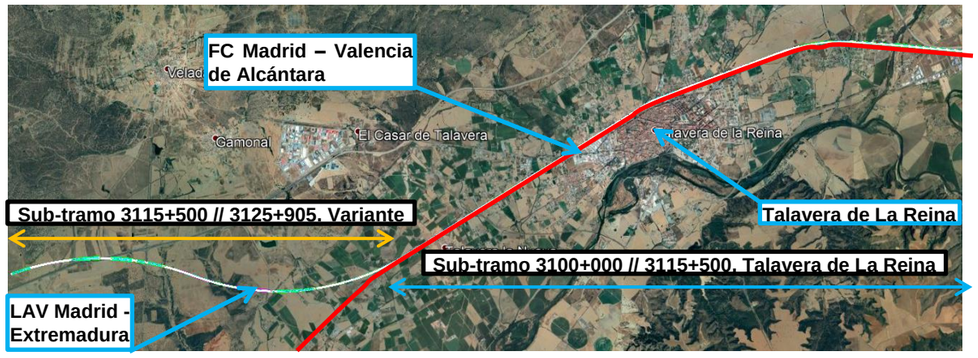


Figura 24.- Trazado de la nueva LAV Alternativa III.1.

El origen de esta alternativa (P.K. 3100+000) coincide con las coordenadas del punto final de las Alternativas del Tramo II, por lo que el trazado continua la alineación recta en la que la nueva LAV discurre en paralelo al actual ferrocarril al final del Tramo II.

Previo al cruce en viaducto del río Alberche (P.K. 3102+000) el trazado define una curva – contra-curva de amplios radios (40.000 m y 17.000 m) para adecuar la siguiente alineación recta al trazado definido por el corredor actual, al que la nueva LAV circula en paralelo. Antes de la nueva estación de Talavera de La Reina (P.K. 3107+645), el trazado gira a la izquierda mediante una curva de radio 4.500 m (V= 290 km/h, en situación excepcional) que enlaza con la recta en la que se ubica la mencionada estación. Desde este punto la velocidad de los trenes pasantes deberá ir reduciéndose hasta 170 km/h, velocidad máxima de paso a la salida de la estación, ya que como se comenta más adelante la alineación de salida está compuesta por una curva de radio 1.700 m, apta para 170 km/h en situación excepcional.

La tipología diseñada para la estación está compuesta por 2 vías generales exteriores y 2 vías de apartado interiores, para evitar los continuos cizallamientos de vía que provocarían los servicios ferroviarios de cercanías entre Madrid y Talavera de la Reina. Ambas vías generales y de apartado tienen acceso a los andenes de longitud 400 m útiles, situados entre cada vía general y de apartado. El acceso a las vías de apartado desde vías generales se realiza mediante desvíos DSIH-G-UIC60-760-0,071-CR (Velocidad directa-desviada 220 km/h - 80 km/h respectivamente). En las vías de apartado se implementan en ambos extremos unas vías “mango” de seguridad (evitan el acceso de trenes a la deriva a las vías generales). La conexión con las vías de apartado se realiza a través de desvíos DSIH-G-UIC60-318-0,09-CR (Velocidad directa-desviada 220 km/h - 50 km/h respectivamente).

La banalización de vías generales en ambas cabeceras de la estación se realiza mediante la implementación de dos diagonales constituidas la primera de ellas por dos desvíos DSIH-AV-UIV60-3000/1500-0,045-CCM aptos para 300 km/h por vía directa y 100 km/h por desviada respectivamente y la segunda por dos desvíos DSIH-G-UIC60-760-0,071-CR aptos para 220km/h y 80 km/h por vía directa y desviada respectivamente. La doble diagonal de la cabecera lado Madrid se encuentra localizada entre los PP.KK. 3105+932 – 3106+336 y la situada en la cabecera lado Extremadura entre los PP.KK. 3109+286 – 3109+695.

El nuevo trazado definido para las vías de alta velocidad afecta a la vía actual a la salida de la nueva estación (Cabecera lado Extremadura), por lo que es necesario diseñar una reposición ferroviaria de la línea actual entre los PP.KK. 3107+760 a 3108+620 (PP.KK. referidos a la nueva LAV).

Como se ha comentado anteriormente el sub-tramo Talavera de La Reina – Oropesa se diseña para tráfico mixto (viajeros – mercancías), mientras que el sub-tramo Talavera de La Reina - Madrid se diseña para tráfico exclusivo de viajeros. Por esto, el tráfico de mercancías desde Talavera de La Reina hasta Madrid y viceversa se realiza por la vía actual, conectándose a la nueva LAV, a la salida de la cabecera lado Extremadura. De acuerdo con la Dirección del Estudio, para evitar una mayor afección a la trama urbana de Talavera de la Reina, no se han diseñado las vías de apartado de la estación con una longitud útil de 750 m, longitud necesaria para poder apartar composiciones de mercancías de esa longitud. El apartadero para estas composiciones de mercancías, se diseñará sobre la actual línea convencional Madrid – Valencia de Alcántara en las cercanías de Talavera de La Reina, no siendo el mismo objeto del presente estudio.

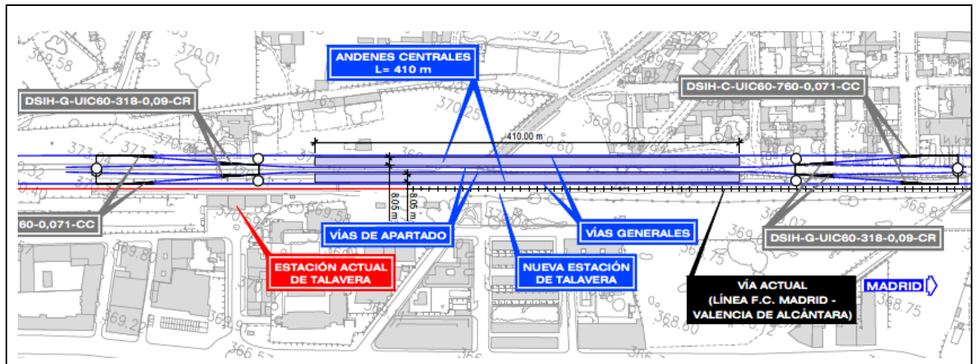


Figura 25.- Playa de vías y andenes de la nueva Estación Talavera de la Reina (Alternativa III.1).

A la salida de la estación, el trazado de la nueva LAV vuelve a girar a la izquierda mediante una alineación curva de radio 1.700 m (170 Km/h), curva de radio similar a la que define el trazado de la vía actual, para disponerse en paralelo al trazado de la vía actual mediante otra curva de amplio radio (40.000 m) de distinto signo que la anterior.

Los principales cruces que realiza la nueva LAV en este sub-tramo son los siguientes:

- Viaducto sobre el río Alberche (P.K. 3102+000).
- Remodelación del actual paso superior de la carretera CM-5001 (P.K. 3106+350).
- Remodelación del actual paso superior de la carretera CM-5100 (P.K. 3108+270).
- Remodelación del actual paso superior bajo la carretera N-502 (P.K. 3110+980).
- Cruce bajo el actual paso superior de la Variante suroeste de Talavera de La Reina N-502 (P.K. 3113+630).

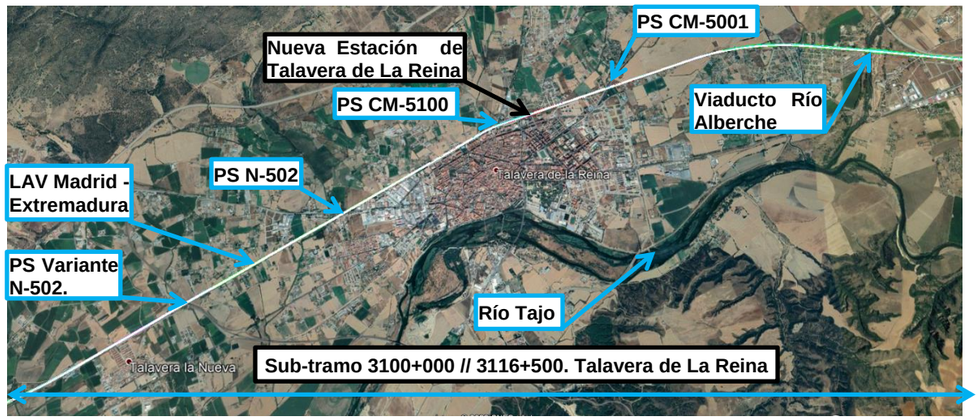


Figura 26.- Trazado de la nueva LAV Alternativa III.1 a su paso por Talavera de La Reina.

La rasante, al igual que el trazado en planta, continua la definida por el punto final de las Alternativas del Tramo II. De este modo, comienza con una alineación de pendiente constante descendente 0,85 ‰, de longitud aproximada 4.000 m. A continuación la rasante se adecua a la del trazado actual mediante una sucesión de alineaciones constantes descendentes de pendientes 5‰ y 1,50 ‰ enlazadas mediante curvas de acuerdo vertical suficientemente amplias para velocidad 350 km/h, hasta alcanzar la alineación de la nueva estación de Talavera de La Reina, situada en una pendiente constante descendente 0,5 ‰. A partir de la salida de la estación (cabecera lado Oropesa), la rasante de la nueva LAV continua reproduciendo la rasante actual hasta el P.K. 3116+500, mediante una sucesión de alineaciones de pendiente constante ascendente y descendentes en el rango (1 ‰ – 5 ‰)

unidas mediante curvas de acuerdo vertical lo suficientemente amplias para permitir una velocidad de 350 km/h.

Como se describió anteriormente, el trazado de la actual línea ferroviaria es incompatible con un trazado apto para alta velocidad, por lo que la nueva LAV a partir del P.K. 3115+500 discurre en variante respecto del trazado actual, así a partir del mencionado punto, el nuevo trazado gira a derechas mediante una curva de radio 6.100 m apta para velocidad 340 km/h (excepcional), para a continuación mediante una curva a izquierdas de radio 6.500 m apta para velocidad 350 km/h (excepcional), cruzar sobre la autovía A-5 en el P.K. 3123+500 para disponerse en paralelo a la mencionada carretera hasta el final de la alternativa.

El trazado de la nueva LAV cruza la Autovía A-5, para no afectar al Espacio Natural Protegido "ES 0000168 Llanura de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas", ya que el margen Sur de la autovía define la frontera del mencionado espacio natural.

Estas dos curvas presentan un radio más reducido que el mínimo que permite desarrollar la velocidad de diseño de la línea, 350 km/h (situación normal). En la primera de ellas para no afectar la edificación de una explotación agrícola situada en el P.K. 3116+500 y en la segunda para permitir el cruce de la Autovía A-5 no demasiado esviado.

Los principales cruces que realiza la nueva LAV en este sub-tramo son los siguientes:

- Viaducto sobre el arroyo de Merdancho (P.K. 3116+360).
- Viaducto sobre el arroyo de Zarzaleja (P.K. 3118+100).
- Viaducto sobre el canal bajo del Alberche (P.K. 3119+100)
- Viaducto sobre el arroyo Cervines (P.K. 3120+460).
- Viaducto sobre el arroyo de Carchenilla (P.K. 3122+000).
- Viaducto sobre la carretera CM-4130 (P.K. 3122+450).
- Viaducto sobre el arroyo de Cañada Mala (P.K. 3122+740).
- Viaducto sobre la autovía A-5 (P.K. 3123+500).

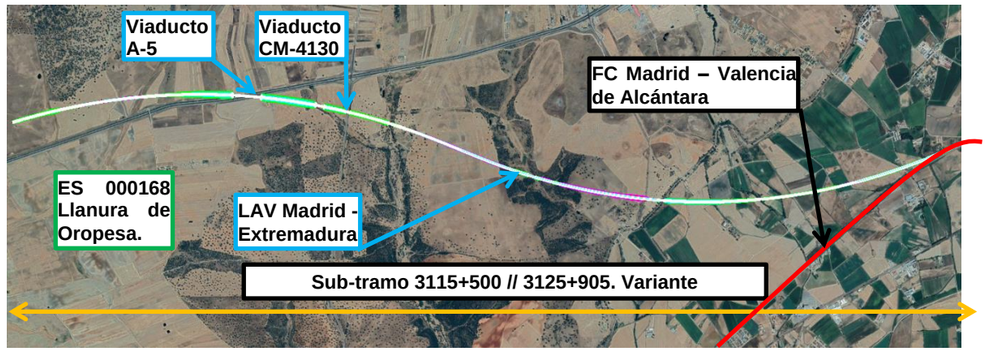


Figura 27.- Trazado de la nueva LAV Alternativa III.1 en la variante respecto al FC actual.

La rasante de la nueva LAV en este sub-tramo se adapta al terreno mediante una sucesión de alineaciones de pendiente constante ascendentes hasta el cruce de la autovía A-5 (pendientes comprendidas en el rango 2‰ – 12,5‰, enlazadas mediante curvas de acuerdo vertical suficiente para velocidad 350 km/h. A partir del cruce de la A-5 la rasante desciende para adaptarse al terreno natural mediante una alineación de pendiente constante descendente (1,75‰) para finalizar el trazado en una alineación de pendiente constante ascendente (0,4‰).

Las coordenadas que definen el punto final de esta alternativa son las siguientes:

- Planta
  - P.K.: 3125+540,592
  - X: 327.722,367
  - Y: 4.422.132,194
  - Az: 282,6480^{g}
  - R: 6.500 m (curva a la izquierda)
- Alzado
  - Z: 415,222
  - i: 0,4‰
  - Kv: ∞

2.3.3.2 Alternativa III.2

El trazado de esta alternativa coincide con el trazado (en planta y alzado) de la alternativa III.1 desde el origen (P.K. 3200+000) hasta el comienzo de la trama urbana consolidada de

Talavera de La Reina, aproximadamente P.K. 3206+100 de la nueva LAV, coincidente con la carretera CM-5001.

Esta alternativa se define con el **objetivo** de **aumentar la velocidad de paso por Talavera de la Reina de los trenes sin parada** en la nueva estación. Esto se consigue mediante una variante exterior de trazado de las nuevas vías respecto del corredor actual a la salida de la estación, ya que la alineación de salida de la estación, tanto del trazado actual como de la Alternativa III.1 está compuesta por una alineación curva de radio 1.700 m, apta para una velocidad máxima de 170 km/h.

Por lo tanto, el trazado de esta alternativa es diferente respecto al definido para la Alternativa III.1 entre los PP.KK. 3206+100 a 3212+500, siendo el mínimo radio de curvatura adoptado para las vías generales de 5.350 m, apto para 300 km/h (situación excepcional) y 250 km/h en situación normal.

Debido a la alta velocidad de paso a la que pueden discurrir los trenes de largo recorrido sin parada en Talavera de La Reina (300 km/h). Desde cada una de las vías generales exteriores se han definido dos vías de apartado, la primera de ellas (más próxima a la vía general) para los servicios de larga distancia con parada en Talavera de la Reina y la segunda (más alejada) se diseña para evitar maniobras de cizallamiento sobre las vías generales en las maniobras de “rebote” hacia Madrid de los trenes lanzaderas que realicen el servicio ferroviario Madrid – Talavera de la Reina. De acuerdo con la Dirección del Estudio y ADIF, para esta alternativa, se ha diseñado la nueva estación de Talavera de La Reina con 6 vías mediante una tipología de vías de apartado interiores, estando las más interiores unidas mediante una doble diagonal DDIH-G-UIC60-190-0,11-CR-TC.

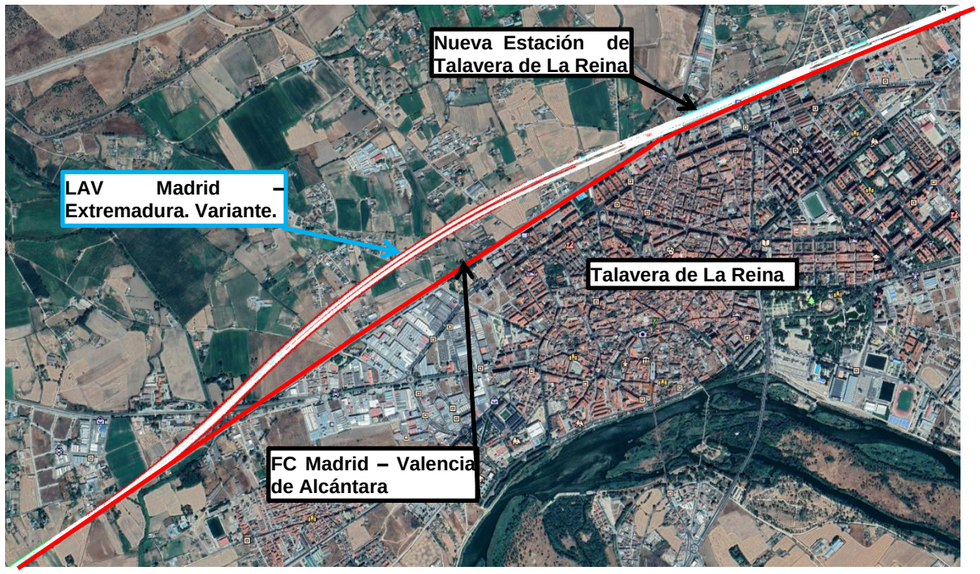


Figura 28.- Trazado de la nueva LAV Alternativa III.2. Variante de trazado en Talavera de La Reina.

La conexión de las vías generales en la cabecera lado Madrid con las vías de apartado para trenes de largo recorrido con parada en Talavera de la Reina y desde estas con las vías de apartado para los servicios ferroviarios de cercanías Madrid – Talavera, se realiza mediante aparatos de vía DSIH-G-UIC60-1500-0,042-CR-PM-TC aptos para 350 km/h y 100 km/h por vía directa y desviada respectivamente. La conexión de las vías generales en la cabecera lado Extremadura, con las vías de apartado para trenes de largo recorrido con parada en Talavera de la Reina, se realiza mediante aparatos de vía DSIH-G-UIC60-1500-0,042-CR-PM-TC aptos para 350 km/h y 100 km/h por vía directa y desviada respectivamente, mientras que la conexión con las vías de apartado para los servicios ferroviarios de cercanías Madrid – Talavera se realizan mediante aparatos de vía DSIH-G-UIC60-760-0,071-CC-TC, aptos para 200 km/h y 80 km/h por vía directa y desviada respectivamente, debido a que movimientos desde estas vías de apartado hacia Extremadura serán esporádicos.

En las vías de apartado de cercanías se implementan en ambos extremos unas vías “mango” de seguridad (evitan el acceso de trenes a la deriva a las vías generales). La conexión con las vías de apartado se realiza a través de desvíos DSIH-G-UIC60-318-0,11-CC (Velocidad directa-desviada 100 km/h - 50 km/h respectivamente).

La banalización de vías generales en ambas cabeceras de la estación se realiza mediante la implementación de dos diagonales, la primera constituida por dos desvíos DSIH-UIC60-

17.000/7.300-1:50-CC-PM-TC que permiten velocidad desarrollar velocidades de hasta 350 km/h por vía directa y 220 km/h por vía desviada y la segunda por dos desvíos DSIH-AV-UIC60-3000/1500-1:22-CC-PM-D-TC, aptos para velocidades de hasta 350 km/h por vía directa y 220 km/h por vía desviada.

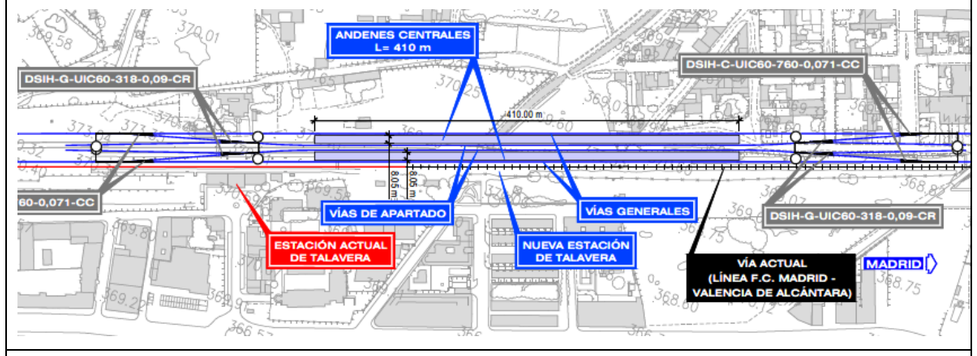


Figura 29.- Playa de vías y andenes de la estación de Talavera de la Reina. Alternativa III.2

Como se comentó anteriormente el sub-tramo Talavera de La Reina – Oropesa se diseña para tráfico mixto (viajeros – mercancías), mientras que el sub-tramo Talavera de La Reina - Madrid se diseña para tráfico exclusivo de viajeros. Por esto, el tráfico de mercancías desde Talavera de La Reina hasta Madrid y viceversa se realiza por la vía actual.

Debido a la variante de trazado que la nueva LAV define a la salida de la estación (PP.KK. 3208+500 // 3212+500) y para poder liberar el terreno ocupado por la línea actual en el mencionado tramo, la nueva plataforma ferroviaria se diseña para tres vías, estando la tercera de ellas diseñada para encaminar el tráfico de mercancías. La conexión entre la vía general par de la nueva LAV y la vía de mercancías se lleva a cabo mediante un desvío DSIH-AV-UIC60-3000/1500-0,045-CC-PM-TC, situado en el P.K. 3211+161 y apto para 350km/h y 100 km/h por vía directa y desviada respectivamente. La conexión entre las vías par e impar de la nueva LAV se lleva a cabo mediante el escape de banalización de la estación, constituido como anteriormente se describió por dos desvíos DSIH-UIC60-17.000/7.300-1:50-CC-PM-TC que permiten velocidad desarrollar velocidades de hasta 350 km/h por vía directa y 220 km/h por vía desviada.

El trazado en alzado en el sub-tramo en el que el trazado en planta difiere respecto al definido para la Alternativa III.1 (PP.KK. 3206+100 // 3212+500) coincide con el definido para esta.

Para evitar una mayor afección a la trama urbana de Talavera de la Reina, no se han diseñado las vías de apartado de 750 m de longitud útil, longitud necesaria para poder apartar composiciones de mercancías de esa longitud. Queda fuera del alcance del presente estudio la definición de un apartadero de 750 m sobre la línea convencional actual Madrid – Valencia de Alcántara en las cercanías de Talavera de la Reina, que permita el estacionamiento de dichas composiciones en caso necesario.

A partir del P.K. 3212+500, final de la variante, el trazado de la Alternativa III.2 vuelve a coincidir con el de la Alternativa III.1 hasta el final del tramo P.K. 3225+570,79.

Las coordenadas que definen el punto final de esta alternativa son las siguientes:

- Planta
  - P.K.: 3225+570,790
  - X: 327.722,367
  - Y: 4.422.132,194
  - Az: 282,6480^{g}
  - R: 6.500 m (curva a la izquierda)
- Alzado
  - Z: 415,222
  - i: 0,4‰
  - Kv: ∞

2.3.4 Tramo IV (Oropesa)

El tramo IV.- Oropesa, comprende las distintas alternativas de trazado estudiadas desde Gamonal hasta Oropesa, final del Tramo. Madrid - Oropesa.

La Alternativa IV.1 tiene una longitud de 33,149 km y la Alternativa IV.2, 33,427 km.

2.3.4.1 Alternativa IV.1

El origen de esta alternativa (P.K. 4100+000) coincide con las coordenadas del punto final de las Alternativas del Tramo III.

El trazado comienza en la alineación curva de radio 6.500 m (curva a izquierdas) con la que finalizan las alternativas del Tramo III, siendo la longitud de esta alineación para la Alternativa IV.1 de cero metros. A continuación el trazado continua en paralelo al corredor de la autovía

A-5, en primer lugar mediante una alineación recta en la que se ubica un Puesto Intermedio de Banalización (PIB), situado entre los PP.KK. 4100+510 // 4101+595, para continuar con una curva a derechas y contra-curva a izquierdas de amplio radio, 8.300 m y 9.500 m respectivamente (tráfico mixto), hasta el P.K. 4110+500, punto en el que la nueva LAV cruza la mencionada autovía mediante una estructura tipo pérgola, encaminándose desde este cruce hacia el actual corredor ferroviario en Oropesa (P.K. 4113+000).

Los principales cruces que realiza la nueva LAV en este sub-tramo son los siguientes:

- Cruce en viaducto sobre el arroyo de la Venta, situado en el P.K. 4106+130.
- Cruce en viaducto sobre el arroyo de Alcañizo, situado en el P.K. 4108+500.
- Cruce en pérgola sobre la autovía A-5 en el P.K. 4110+500.

La rasante, al igual que el trazado en planta, continua la definida por el punto final de las Alternativas III.1 y III.2. De este modo, comienza con una alineación de pendiente constante ascendente 0,4 ‰, de longitud aproximada 1.700 m. Posteriormente continua adaptada a la orografía por la que discurre, mediante una sucesión de alineaciones de pendiente constante descendentes en el rango 3,5 ‰ -12,5‰, unidas mediante curvas de acuerdo vertical suficiente para desarrollar velocidades de 350 km/h, hasta el P.K. 4109+500, punto a partir del cual la rasante de la nueva LAV se separa del terreno natural (alineación de pendiente constante ascendente 12,50‰) para poder cruzar sobre la autovía A-5 (P.K. 4110+500) mediante una estructura en pérgola. Después del cruce de la autovía, la rasante vuelve a discurrir adaptada a la orografía existente hasta el P.K. 413+000 punto a partir del cual la nueva LAV se dispone en paralelo al actual corredor ferroviario.

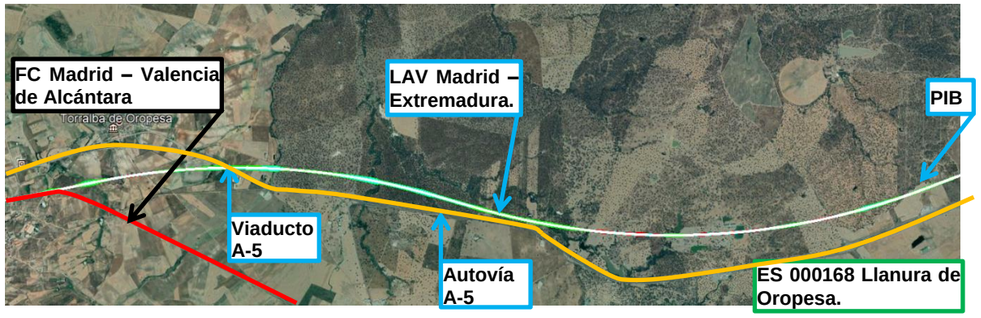


Figura 30.- Trazado de la nueva LAV Alternativa IV.1 en paralelo a la Autovía A-5 hasta Oropesa.

Como se comentó anteriormente, a partir del P.K. 4113+000 el trazado de la nueva LAV se dispone en paralelo a la línea ferroviaria actual por el norte, hasta las inmediaciones de la estación actual, P.K. 4114+900. Desde este punto, coincidente con la cabecera lado Madrid de la nueva estación de Oropesa, el nuevo trazado discurre por encima de la actual línea ferroviaria, hasta el P.K. 4117+900, punto a partir del cual el trazado de la nueva LAV se dispone de nuevo en paralelo al ferrocarril actual, esta vez por el sur, discurriendo en paralelo al corredor actual, mediante alineaciones de amplio radio (tráfico mixto) hasta el final del Tramo Madrid – Oropesa, P.K. 4133+149,10.

En el intervalo kilométrico comprendido entre los PP.KK. 4126+970 // 4127+140 el trazado de la nueva LAV afecta parcialmente al parque solar “La Calzada de Oropesa”

Los principales cruces que realiza la nueva LAV en este sub-tramo son los siguientes:

- Cruce bajo la carretera CM-4100 (P.K. 4114+600), a reponer.
- Cruce bajo la autovía A-5 (P.K. 4116+720).
- Cruce en viaducto sobre el arroyo del Molinillo (P.K. 4119+450).
- Cruce en viaducto sobre el arroyo Carcaboso (P.K. 4121+640).
- Cruce en viaducto sobre el arroyo del Cañaveral (P.K. 4124+000).

La rasante en este sub-tramo está condicionada en la zona inicial por la nueva estación de Oropesa situada entre los PP.KK. 4114+008 y 4116+869 y que se localiza en una alineación de pendiente descendente de 2,00 ‰ entre los PP.KK. 4113+909 a 4115+750 (aparatos de banalización de la cabecera lado Madrid y zona de andenes) y alineación de pendiente descendente de 5,00 ‰ entre los PP.KK. 4115+930 a 4116+885 (aparatos de banalización de la cabecera lado Extremadura). En esta misma alineación la nueva LAV cruza bajo el viaducto sobre el que la autovía A-5 cruza la actual línea ferroviaria (P.K. 4116+720).

A partir de este punto la rasante de la nueva LAV discurre adaptada a la orografía existente mediante una sucesión de alineaciones de pendiente constante ascendente y descendente (pendientes comprendidas entre 1‰ y 12,50 ‰), unidas mediante curvas de acuerdo vertical suficiente para circular a 350 km/h, hasta el final del Tramo Madrid – Oropesa, P.K. 4133+149,10.

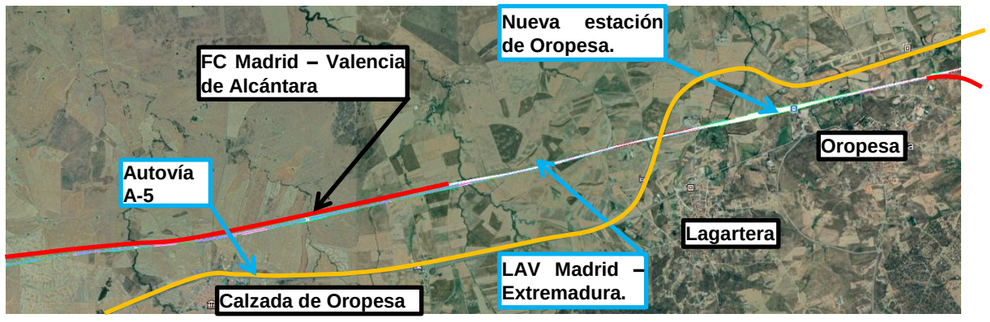


Figura 31.- Trazado de la nueva LAV Alternativa IV.1. Nueva estación de Oropesa.

Figura 32.- Trazado de la nueva LAV Alternativa IV.1. Final Tramo: Madrid - Oropesa.

La nueva estación de alta velocidad de Oropesa estará conformada mediante una tipología de vías de apartado exteriores (longitud útil para albergar composiciones de mercancías de hasta 750 m) a las vías generales y andenes exteriores con acceso exclusivo desde las vías de apartado.

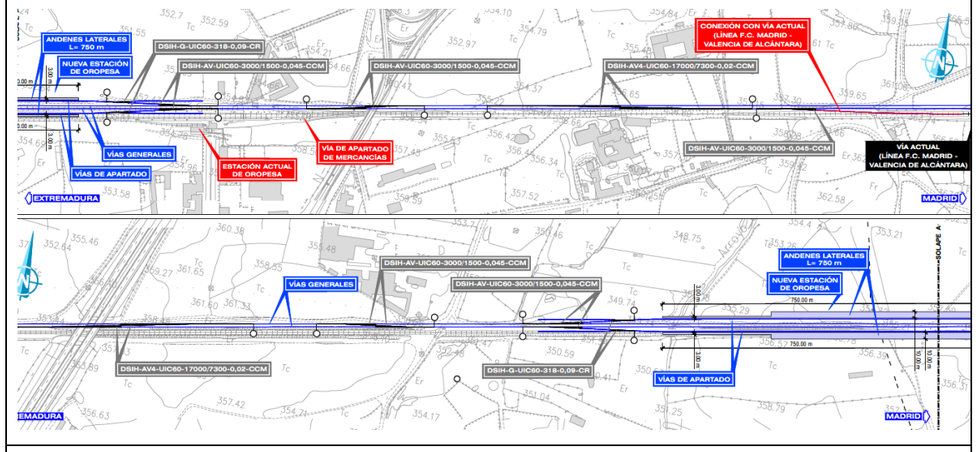


Figura 33.- Playa de vías y andenes de la Estación de Oropesa. Alternativa IV.1

El acceso desde las vías generales a la vías de apartado se lleva a cabo mediante desvíos DSIH-AV-UIC60-3000/1500-0,045-CC-PM-TC aptos para 350 km/h y 100 km/h por vía directa y desviada respectivamente. Para evitar que un tren a la deriva pueda acceder a las vías generales, se disponen vías/mangos de seguridad conectadas a las vías de apartado mediante desvíos tipo desvíos DSIH-G-UIC60-318-0,09-CR (Velocidad directa-desviada 220 km/h - 50 km/h respectivamente). Por último la banalización de las vías generales se realiza con una parejas de escapes situadas en cada cabecera de la estación. Estas diagonales estarán constituidas por aparatos de vía DSIH-AV-UIC60-3000/1500-0,045-CC-PM-TC aptos para 350 km/h y 100 km/h por vía directa y desviada respectivamente y DSIH-UIC60-17.000/7.300-1:50-CC-PM-TC que permiten velocidad desarrollar velocidades de hasta 350 km/h por vía directa y 220 km/h por vía desviada.

Debido a que el subtramo Oropesa – Talavera de la Reina está diseñado para tráfico mixto, sean diseñado las vías de apartado de la nueva estación de Oropesa para una longitud útil de 750 m de longitud. Para ello se ha diseñado una vía paralela a la vía de apartado de alta velocidad lado sur.

Por último se implementa una conexión entre las vías generales de la nueva LAV y la vía ferroviaria actual en cada una de las cabeceras de la nueva estación. Estas conexiones se implementan mediante un desvío DSIH-AV-UIC60-3000/1500-0,045-CC-PM-TC, apto para 350 km/h y 100 km/h por vía directa y desviada respectivamente. La conexión de la cabecera lado Madrid está situada en el P.K. 4114+000 y la de la cabecera lado Extremadura en el P.K. 4118+800.

Las coordenadas que definen el punto final de esta alternativa son las siguientes:

- Planta
  - P.K.: 4133+149,099
  - X: 295.131,375
  - Y: 4.420.360,130
  - Az: 302,5062^{g}
  - R: ∞
- Alzado
  - Z: 297,380
  - i: 0,5‰
  - Kv: ∞

2.3.4.2 Alternativa IV.2

El trazado de esta alternativa coincide con el trazado (en planta y alzado) de la alternativa VI.1 aproximadamente en 1.765 m desde el origen, P.K. 4200+000 hasta el P.K. 4201+765, coincidente con la alineación recta en donde se ubica el Puesto Intermedio de Banalización (PIB) de “Calera y Chozas”

Esta alternativa a diferencia de la Alternativa IV.1, discurre en variante respecto del trazado descrito por la línea actual, por ello al discurrir al sur del término municipal de Oropesa, fuera del núcleo urbano y la estación actual, aproximadamente a 3 km de este, no se diseña una estación en el término municipal de Oropesa.

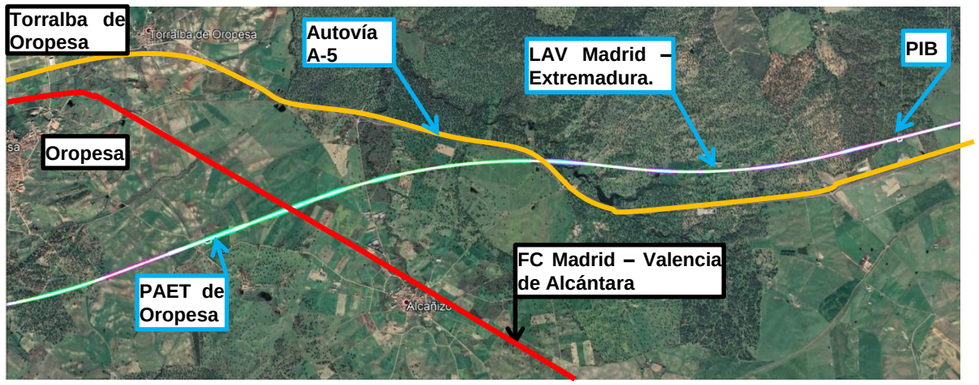


Figura 34.- Trazado de la nueva LAV. Alternativa IV.2 en variante respecto al FC actual.

Desde el P.K. 4201+765 y mediante una curva y contra-curva de amplios radios (tráfico mixto) 8.300 m y 8.500 m respectivamente, el trazado de la nueva LAV cruza la Autovía A-5 en el P.K. 4206+200. Una vez realizado el cruce de la A-5 el trazado discurre por el sur del mencionado término municipal de Oropesa, disponiéndose un Puesto de Adelantamiento y Estacionamiento Técnico (PAET) entre los PP.KK 4209+798 a 4212+109, con vías de apartado de longitud útil 750 m, suficiente para estacionar composiciones de mercancías de 750 m de longitud.

A la salida del PAET el trazado gira a la derecha mediante una curva de radio 8.500 discurriendo por el sur del término municipal de Lagartera, en túnel entre los PP.KK. 4215+100 a 4217+730. A la salida del túnel y mediante una curva a izquierdas y contra-curva de radios 11.000 m y 10.000 respectivamente, el trazado de la nueva LAV discurre entre los municipios de Herreruela de Oropesa por el Norte y Calzada de Oropesa por el Sur en el intervalo kilométrico comprendido entre los PP.KK. 4217+300 a 4224+870. En este último P.K. el trazado cruza la Autovía A-5, encaminándose mediante una sucesión de curvas de amplio radio hacia el corredor de la línea ferroviaria actual, al que discurre en paralelo entre los PP.KK. 4231+000 y 4233+427,32 (final del trazado).

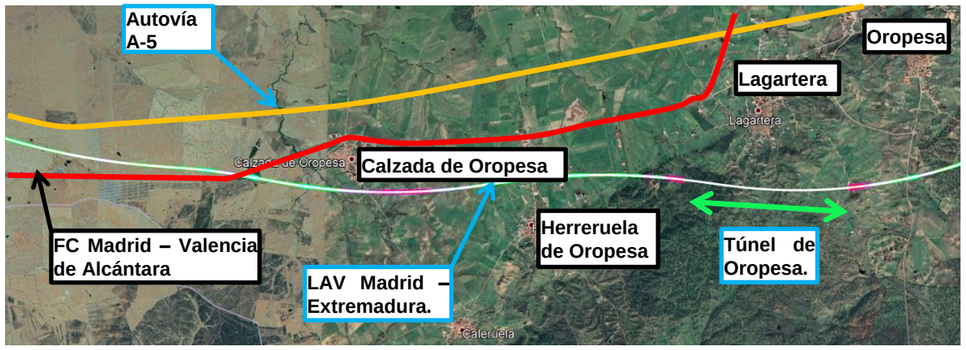


Figura 35.- Trazado de la nueva LAV. Alternativa IV.2 en variante respecto al FC actual a su paso por los términos municipales de Lagartera, Herreruela de Oropesa y Calzada de Oropesa. Túnel Lagartera.

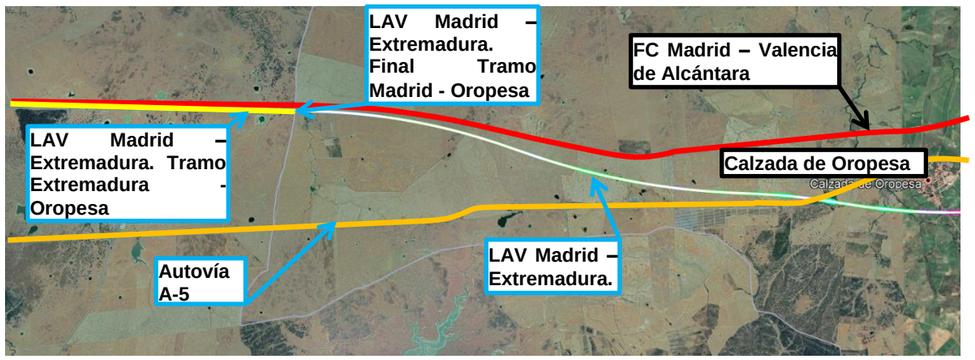


Figura 36.- Trazado de la nueva LAV Alternativa IV.2. Final Tramo: Madrid - Oropesa.

Los principales cruces que realiza la nueva LAV en este sub-tramo son los siguientes:

- Cruce en viaducto sobre el arroyo de la Venta (P.K. 4205+890).
- Cruce en pérgola sobre la autovía A-5 (P.K. 4206+200)
- Cruce en viaducto sobre el arroyo de Alcañizo (P.K. 4208+430).
- Cruce en viaducto sobre el FC Madrid – Valencia de Alcántara (P.K. 4209+740).
- Cruce en viaducto sobre la carretera CM-4100 (P.K. 4214+150).
- Cruce en viaducto sobre el camino de Herreruela de Oropesa (P.K. 4218+090).

- Cruce en viaducto sobre el arroyo Cañaveral (P.K. 4224+320).
- Cruce en viaducto sobre la carretera TO-9740 (P.K. 4224+320).
- Cruce en pérgola sobre la autovía A-5 (P.K. 4224+870).

El trazado en alzado en el origen al igual que la Alternativa IV.1 continua la definida por el punto final de las Alternativas III.1 y III.2. De este modo, comienza con una alineación de pendiente constante ascendente 0,4 ‰, de longitud aproximada 2.000 m. Posteriormente continua adaptada a la orografía por la que discurre, mediante una alineación de pendiente constante descendente 10 ‰ hasta el cruce sobre la Autovía A-5, P.K. 420+200. Desde este cruce la rasante de la nueva LAV vuelve a discurrir en paralelo a la orografía en una sucesión de alineaciones de pendiente constante descendente en el rango 3 ‰- 5‰ hasta el P.K. 4208+300, punto a partir de cual la rasante comienza a elevarse respecto al terreno natural mediante una alineación de pendiente constante ascendente 9 ‰ hasta el cruce sobre el ferrocarril actual Madrid – Valencia de Alcántara, P.K. 4209+740.

Una vez realizado el cruce del ferrocarril actual, se ubica el PAET de Oropesa, ubicado sobre una sucesión de pendientes constantes ascendentes 2,5 ‰ en la zona de aparatos de banalización de la cabecera lado Madrid y andenes y 5% en la zona de aparatos de banalización de la cabecera lado Extremadura, debido a que en esta zona el trazado discurre en desmonte.

A la salida del PAET el trazado en alzado se adapta de nuevo a la orografía por la que discurre mediante una alineación de pendiente constante ascendente 15 ‰ (excepcional para tráfico mixto) hasta el comienzo del túnel de Lagartera, P.K. 4215+100. La rasante de la nueva LAV en el mencionado túnel está compuesta por una única alineación de pendiente descendente 12,5 ‰, con el objetivo de conseguir una rasante adaptada a la orografía existente a partir de la boquilla lado Extremadura, situada en el P.K. 4217+730.

Desde la salida del túnel hasta el final del trazado de la presente alternativa, P.K. 4233+427,32, la rasante está compuesta por una sucesión de alineaciones ascendentes y descendentes enlazadas mediante curvas de acuerdo vertical, que se adaptan a la orografía atravesada y a los cruces con las infraestructuras existentes, destacando el cruce sobre la autovía A-5, P.K. 4224+870.

Las coordenadas que definen el punto final de esta alternativa son las siguientes:

- <u>Planta</u>
  - P.K.: 4233+427,320
  - X: 295.131,375
  - Y: 4.420.360,130
  - Az: 302,5062^{g}
  - R: ∞
- <u>Alzado</u>
  - Z: 297,380
  - i: 0,5‰
  - Kv: ∞

2.4 ESTACIONES, PAETS Y PIBS

A lo largo del trazado se diseñan las siguientes instalaciones que permiten el acceso de los potenciales usuarios de la línea (**Estaciones**, coincidentes con los principales nodos poblacionales y en los que la línea actual Madrid – valencia de Alcántara también dispone de estación) y otras que permitan flexibilizar su explotación (**PAETs y PIBs**).

Las Estaciones al disponer de vías de apartado también pueden cumplir con el objetivo de flexibilizar la explotación. Estas instalaciones tienen una longitud cercana a los dos kilómetros ubicadas en alineación recta y pendiente constante (máximo 2,5 milésimas), en las que se sitúan varias vías de apartado en función de las necesidades estimadas. Estas vías están acompañadas de andenes y se prolongan en mangos que cumplen funciones tanto de seguridad como de apartado de material en periodos de tiempo significativos sin interrumpir las vías de apartado.

La longitud útil de las vías de apartado será de 400 m en las estaciones situadas en el sub-tramo Madrid – Talavera de La Reina, mientras que las de las situadas en el sub-tramo Talavera de La Reina – Oropesa serán de 750 m, ya que en las vías de apartado de las estaciones situadas en este último será posible el apartado de trenes de mercancías, al estar diseñado para tráfico mixto viajeros – mercancías.

En ambas cabeceras de las Estaciones se disponen dobles escapes que tienen la doble función de permitir el acceso a las vías de apartado indistintamente desde ambas vías generales y que además permiten el paso a velocidades elevadas entre las dos vías principales para poder de esta forma circular por las mismas en ambos sentidos, aprovechando las facilidades que los bloqueos automáticos banalizados ofrecen a la explotación, especialmente cuando es necesario resolver incidencias.

Así para las distintas alternativas contempladas, la ubicación de las **Estaciones proyectadas** serán las siguientes

Estaciones Proyectadas			
Tramo / Alternativa	**Estación**	**P.K. Inicio**	**P.K. Fin**
Tramo I			
Alternativa I.1	N/A	----	----
Alternativa I.2	Toledo (*)	1200+689	1201+437
Alternativa I.3	Toledo (*)	1300+689	1301+437
Alternativa I.4	Toledo (*)	1400+689	1401+437
(*) Escapes situados fuera de la alineación de las vías de apartado			
Tramo II			
Alternativa II.1	N/A	----	----
Alternativa II.2	N/A	----	----
Alternativa II.3	N/A	----	----
Tramo III			
Alternativa III.1	Talavera Reina	3105+932	3109+695
Alternativa III.2	Talavera Reina	3206+086	3212+788
Tramo IV			
Alternativa IV.1	Oropesa	4113+909	4116+885
Alternativa IV.2	N/A	----	----

Los **Puestos de Adelantamiento y Estacionamiento Técnico** (PAETs) son instalaciones de una longitud cercana a los dos kilómetros de longitud ubicadas en alineación recta y pendiente constante (máximo 2,5 milésimas), en las que se sitúan varias vías de apartado en función de las necesidades estimadas. Estas vías están habitualmente acompañadas de andenes y se prolongan en mangos que cumplen funciones tanto de seguridad, como de apartado de material en periodos de tiempo significativos sin interrumpir las vías de apartado.

La longitud útil de las vías de apartado de los PAETs situados en el subtramo Madrid – Talavera de la Reina será de 400, mientras que las de los situados en el subtramo Talavera de La Reina – Oropesa será de 750 m, debido al tráfico mixto viajeros y mercancías, de acuerdo a lo expuesto en la Resolución de la Secretaría de Planificación e Infraestructuras de 3 de julio de 2011.

En las líneas de alta velocidad, especialmente en las líneas de tráfico mixto, la **separación** habitualmente aceptada entre **PAETs** es del **orden de 40 - 45 km**, con **PIBs intercalados cada 20 – 25 km**.

Los PAET proyectados han sido los siguientes:

PAETs			
Tramo / Alternativa	**PAET**	**P.K. Inicio**	**P.K. Fin**
Tramo I			
Alternativa I.1	Villaseca de la Sagra	1103+370	1105+435
Alternativa I.2	N/A	----	----
Alternativa I.3	N/A	----	----
Alternativa I.4	N/A	----	----
Tramo II			
Alternativa II.1	Torrijos	2101+985	2103+980
Alternativa II.2	Torrijos	2201+985	2203+980
Alternativa II.3	Escalonilla	2307+360	2310+149
Tramo III			
Alternativa III.1	N/A	----	----
Alternativa III.2	N/A	----	----
Tramo IV			

PAETs			
Tramo / Alternativa	**PAET**	**P.K. Inicio**	**P.K. Fin**
Alternativa IV.1	N/A	----	----
Alternativa IV.2	Oropesa	4209+798	4212+109

Los **Puestos Intermedios de Banalización** (PIBs) exigen unos condicionantes de trazado similares a los de los apartaderos, si bien menos restrictivas en alzado, ya que la única limitación radica en que los aparatos de vía deben situarse en un tramo de pendiente constante, siendo necesaria una longitud recta de unos 1.000 m. Su objetivo principal es el de permitir la circulación en vía única a lo largo de un cierto tramo con las suficientes condiciones de seguridad, posibilitando el paso de una vía a la otra, a velocidades elevadas entre las dos vías principales (350 km/h por vía directa y 220 km/h por vía desviada, en los diseñados en el presente estudio). De esta forma será posible:

- Resolver incidencias (obstáculos en la vía, ruptura de carril, tren detenido, etc.…) durante el periodo de explotación normal de la línea, mediante el mantenimiento de secciones en vía única.
- Acometer labores de mantenimiento en una vía en las horas valle, circulando únicamente por la otra.

Los PIB proyectados ha sido los siguientes:

PIBs			
Tramo / Alternativa	**PIB**	**P.K. Inicio**	**P.K. Fin**
Tramo I			
Alternativa I.1	Villamiel de Toledo	1127+335	1128+470
Alternativa I.2	N/A	----	----
Alternativa I.3	N/A	----	----
Alternativa I.4	N/A	----	----

PIBs			
Tramo / Alternativa	**PIB**	**P.K. Inicio**	**P.K. Fin**
Tramo II			
Alternativa II.1	Domingo Pérez	2122+196	2123+280
Alternativa II.2	Illán de Vacas	2229+252	2230+337
Alternativa II.3	Illán de Vacas	2329+244	2330+329
Tramo III			
Alternativa III.1	N/A	----	----
Alternativa III.2	N/A	----	----
Tramo IV			
Alternativa IV.1	Calera y Chozas	4100+510	4101+600
Alternativa IV.2	Calera y Chozas	4200+510	4201+600

2.5 ESTRUCTURAS

A continuación, se incluyen una serie de tablas en las que se recogen las características principales y localización de las estructuras necesarias para cada una de las alternativas estudiadas en cada uno de los tramos en los que se ha dividido el presente proyecto.

Nota sobre las dimensiones de los Pasos Superiores: La Declaración de Impacto Ambiental positiva del Estudio Informativo anterior (*RESOLUCIÓN de 28 de febrero de 2008, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el estudio informativo del proyecto línea ferroviaria de alta velocidad Madrid-Extremadura, tramo Madrid-Oropesa*) incluía como condición que los Pasos Superiores propuestos para dar continuidad a caminos o vías pecuarias se adaptaran para el paso de fauna y siempre en cumplimiento de las “Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales” donde las dimensiones mínimas indicadas son de 10 metros de ancho al considerarlo suficiente

para permitir añadir unos 2 m de franjas de terreno natural restaurando a cada lado la vía. Así mismo, estas prescripciones indican que en caso de que se requiera incrementar la efectividad de un determinado tipo de paso por situarse en un punto de interés estratégico para la conservación de una especie u otras razones, se aplicarán las dimensiones recomendadas de 20-50 metros de ancho o la inclusión de pasos específicos para la fauna y así se ha realizado en base al Estudio de fauna realizado.

Igualmente, las IGP-2011 de ADIF remiten al mismo documento para el diseño de pasos de fauna: *"Para el diseño y dimensionamiento de los pasos de fauna, y ante la ausencia de requerimientos más exigentes que pudieran establecer las declaraciones de impacto ambiental, se tomará como referencia básica el documento "Prescripciones Técnicas para el Diseño de Pasos de Fauna y Vallados Perimetrales" del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino."*

De modo que todos los Pasos Superiores de reposición de caminos y/o de vías pecuarias se han diseñado con tableros de 10 metros de ancho como mínimo en vez de los 9 metros mínimos indicados en la NORMA TÉCNICA.

2.5.1 TRAMO I (Toledo)

2.5.1.1 Alternativa I.1

En esta alternativa son necesarias un total de 47 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 10
- Pérgolas: 2
- Pasos superiores: 23
- Pasos inferiores: 11
- Muros: 0 m
- Túneles artificiales: 1 (440 m)

A continuación, se describen las principales características de las mismas.

- **Viaductos y pérgolas**

VIADUCTOS/ PÉRGOLAS									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.1									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Pérgola sobre LAV Madrid - Sevilla	Vigas doble T prefabricadas+losa compresión	1101+800	25	110,00	1,60 + 0,30	25,00	Profunda	2.750,00
2	Viaducto sobre arroyo Guatén	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1103+450	18+8X24+18	228,00	1,40	14,00 - 18,00	Profunda	3.560,00
3	Viaducto sobre vía pecuaria	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1111+520	18+2X24+18	84,00	1,40	14,00	Profunda	1.176,00
4	Viaducto sobre autovía A-42	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1114+570	18+2x24+18	84,00	1,80+0,30	14,00	Profunda	1.176,00
5	Viaducto sobre arroyo Dehesillas	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1119+870	21+2x24+21	126,00	1,80	14,00	Profunda	1.764,00
6	Viaducto sobre río Guadarrama	Cajón de hormigón postesado “in situ	1122+750	36+9x48+36	456,00	3,20	14,00	Profunda	6.384,00
7	Pérgola sobre FC Madrid - Valencia de Alcántara	Vigas doble T prefabricadas+losa compresión	1122+750	16	110,00	1,20 + 0,30	16,00	Profunda	1.760,00
8	Viaducto sobre arroyo Renales	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1126+850	20+8x28+21	266,00	1,80	14,00	Profunda	3.724,00
9	Viaducto sobre ctra CM-4011	Mixta (isostática)	1127+780	1x40	40,00	4,00	14,00	Profunda	560,00
10	Viaducto sobre arroyo Rielves	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1133+380	22+7x30+22	254,00	1,80	15,00	Profunda	3.810,00
11	Viaducto sobre FC/N-403/A-40/ Ayo. Barcience	Cajón de hormigón postesado “in situ	1135+900	30+16x43+45+ 2x35+2x45+13x41+30	1.486,00	3,75	14,00	Profunda	20.804,00
12	Viaducto sobre arroyo Fuentecilla	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1137+060	22+2x30+22	104,00	1,80	14,00	Profunda	1.456,00

- **Túneles artificiales excavación en trinchera**

TÚNELES ARTIFICIALES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.1									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PKi**	**PKf**	**LONGITUD (m)**	**GÁLIBO HORIZONTAL (m)**	**GÁLIBO VERTICAL (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Túnel de Mesa	Túnel artificial bóveda excavación en trinchera	1131+635	1132+075	440	13,00	7,00	…..	…..

- **Pasos superiores.**

PASOS SUPERIORES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.1									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PS camino sobre LAV Madrid – Sevilla y LAV Madrid - Extremadura	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1100+430	14+2x22+14	72	1,20+0,30	10,00	…..	648,00
2	PS camino sobre vía dcha LAV Madrid – Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1101+210	2x19	38	1,30	10,00	…..	342,00
3	PS camino sobre vía dcha LAV Madrid – Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1104+000	16+2x19+16	70	1,30	10,00	…..	630,00
4	PS camino sobre vía derecha LAV Madrid – Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1105+500	16+19+16	51	1,30	10,00	…..	459,00
5	PS autopista AP-41 sobre LAV Madrid – Extremadura (1)	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1105+560	3x26	78	1,30+0,30	2x11,0	…..	1.716,00
6	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1105+690	16+19+16	51	1,30	10,00	…..	459,00
7	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1106+870	16+19+16	51	1,30	10,00	…..	459,00
8	PS FC Villaluega de la Sagra sobre LAV Madrid – Extremadura (1)	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1106.96	25+30+25	80	1,80+0,30	14,00	…..	1.120,00
9	PS ctra de Villaluenga sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1107+040	16+19+16	51	1,30	10,00	…..	459,00
10	PS vereda de Cabañas sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1108+170	16+19+16	51	1,30	10,00	…..	459,00
11	PS ctra CM-4058 sobre LAV Madrid – Extremadura (1)	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1112+170	3x28	84	1,40+0,30	12,00	…..	1.008,00
12	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1112+810	16+3x19+16	89	1,30	10,00	…..	801,00
13	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1115+950	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
14	PS vereda Yunclillos sobre LAV Madrid - Extremadura	Vigas doble T prefabricadas + losa compresión	1118+080	15+2x20+15	70	1,00+0,30	10,00	…..	630,00
15	PS Ctra CM-4003 sobre LAV Madrid –Extremadura	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1119+260	21+2x28+21	98	1,40+0,30	13,00	…..	1.274,00
16	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Vigas doble T prefabricadas + losa compresión	1120+370	15+3x23+15	99	1,00+0,30	10,00	…..	891,00

PASOS SUPERIORES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.1									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
17	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1121+990	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
18	PS camino sobre FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas doble T prefabricadas + losa compresión	1121+990	12+17+12	41	0,90+0,30	10,00	…..	369,00
19	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1125+180	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
20	PS camino sobre FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas doble T prefabricadas + losa compresión	1125+180	11+15+11	37	0,90+0,30	10,00	…..	333,00
21	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1132+580	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
22	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1134+380	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
23	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1137+920	12+18+26+15	71	1,40	10,00	…..	639,00
(1) Para poder ejecutar los pasos superiores PS autopista AP-41 sobre LAV Madrid – Extremadura, PS FC Villaluega de la Sagra sobre LAV Madrid – Extremadura y PS ctra CM-4058 sobre LAV Madrid – Extremadura, es necesario realizar una desvío provisional de la vía afectada.									

- **Pasos inferiores.**

PASOS INFERIORES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.1									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PI camino bajo LAV Madrid – Extremadura (VI)	Marco de hormigón armado in situ	1101+500	…..	15	8,00	6,00	…..	…..
2	PI camino bajo LAV Madrid – Extremadura (VD)	Marco de hormigón armado in situ	1102+410	…..	24	8,00	6,00	…..	…..
3	PI camino bajo LAV Madrid – Extremadura (VI)	Marco de hormigón armado in situ	1102+410	…..	31	8,00	6,00	…..	…..
4	PI camino bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1110+080	…..	48	8,00	6,00	…..	…..
5	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1123+330	…..	18	8,00	6,00	…..	…..

PASOS INFERIORES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.1									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
6	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1126+660	…..	24	8,00	6,00	…..	…..
7	PI camino bajo FC Madrid – Valencia de Alcántara	Marco de hormigón armado in situ	1126+660	…..	19	8,00	6,00	…..	…..
8	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1128+140	…..	17	8,00	6,00	…..	…..
9	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1129+700	…..	18	8,00	6,00	…..	…..
10	PI colada del camino de Villamiel bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1130+800	…..	60	8,00	6,00	…..	…..
11	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1131+250	…..	35	8,00	6,00	…..	…..

2.5.1.2 Alternativa I.2

En esta alternativa son necesarias un total de 24 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 5
- Pérgolas: 1
- Pasos superiores: 13
- Pasos inferiores: 4
- Muros: 1 (500 m)
- Túneles artificiales: 1 (720 m)

A continuación, se describen las principales características de las mismas.

- **Viaductos y pérgolas**

TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Viaducto sobre el río Tajo	Cajón de hormigón postesado “in situ	1201+900	40+50x5+67,5+135+67,5+52,5+50+40	702,00	3,30 excepto vano central 4,50 en centro de vano y 8,50 en pilas	14,00	Profunda	9.828,00
2	Pérgola sobre autovía TO-20	Vigas doble T prefabricadas+losa compresión	1204+100	17 + 27	55+70	1,60 + 0,30	17+50	Profunda	1.664,00
3	Viaducto sobre arroyo Carrasco	Cajón de hormigón postesado “in situ	1207+400	36+14x48+36	744,00	3,20	14,00	Profunda	10.416,00
4	Viaducto sobre río Guadarrama	Cajón de hormigón postesado “in situ	1215+400	32+32x48+32	1.600,00	3,20	14,00	Profunda	22.400,00
5	Viaducto sobre arroyo Rielves	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1220+800	18+24+18	60,00	1,40	15,00	Profunda	900,00
6	Viaducto sobre arroyo Barcience	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1224+000	25+4x30+25	170,00	1,80	14,00	Profunda	2.380,00

- **Túneles artificiales**

TÚNELES ARTIFICIALES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PKi**	**PKf**	**LONGITUD (m)**	**GÁLIBO HORIZONTAL (m)**	**GÁLIBO VERTICAL (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Túnel bajo paseo de San Eugenio	Túnel artificial entre pantallas	1202+380	1203+100	720	12,00	7,00	…..	…..

- **Pasos superiores**

PASOS SUPERIORES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PS Avda. París sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	1203+200	35	35	1,90	11,00	…..	385,00
2	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1204+700	16+19+16	51	1,30	10,00	…..	459,00
3	PS autovía CM-40 sobre LAV Madrid - Extremadura	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1208+650	15+25+15	55	1,30+0,30	2x11,0	…..	1.210,00

PASOS SUPERIORES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
4	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1209+600	16+19+16	51	1,30	10,00	…..	459,00
5	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1210+200	20+31+20	71	1,90	10,00	…..	1.562,00
6	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1211+500	20+31+20	71	1,90	10,00	…..	639,00
7	PS autovía A-40 sobre LAV Madrid - Extremadura	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1211+850	25+30+25	80	1,80+0,30	3x11,0	…..	2.640,00
8	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1213+540	16+19+16	51	1,30	10,00	…..	459,00
9	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1219+100	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
10	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1319+900	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
11	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1221+800	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
12	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1222+800	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
13	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1225+470	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00

- **Pasos inferiores.**

PASOS INFERIORES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PI camino bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1200+360	…..	6	8,00	6,00	…..	…..
2	PI camino bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1204+300	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
3	PI camino bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1205+850	…..	30	8,00	6,00	…..	…..
4	PI camino bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1209+040	…..	30	8,00	6,00	…..	…..

- **Muros**

MUROS									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PKi**	**PKf**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Muro protección acceso FC a la estación actual (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	1200+630	1201+130	500	…..	6,00	…..	…..

2.5.1.3 Alternativa I.3

En esta alternativa son necesarias un total de 25 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 6
- Pérgolas: 1
- Pasos superiores: 12
- Pasos inferiores: 4
- Muros: 3 (960 m)
- Túneles artificiales: 0

A continuación, se describen las principales características de las mismas.

- **Viaductos y pérgolas**

TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TOLEDO)									
ALTERNATIVA I.3									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Viaducto sobre el río Tajo	Cajón de hormigón postesado “in situ	1301+900	50+62,5x4+77,5+155+77,5+60	670,00	4,50 excepto vano central 5,00 en centro de vano y 10,00 en pilas	14,00	Profunda	9.380,00
2	Pérgola sobre autovía TO-20	Vigas doble T prefabricadas+losa compresión	1304+100	17 + 27	55+70	1,60 + 0,30	17+50	Profunda	1.664,00
3	Viaducto sobre Avda. Salto del Caballo y Avda. de Madrid	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1302+900	24+18x40+24	768,00	2,60 +0,30	14,00	Profunda	10.752,00
4	Viaducto sobre arroyo Carrasco	Cajón de hormigón postesado “in situ	1307+400	36+14x48+36	744,00	3,20	14,00	Profunda	10.416,00
5	Viaducto sobre río Guadarrama	Cajón de hormigón postesado “in situ	1315+400	32+32x48+32	1.600,00	3,20	14,00	Profunda	22.400,00
6	Viaducto sobre arroyo Rielves	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1320+800	18+24+18	60,00	1,40	15,00	Profunda	900,00
7	Viaducto sobre arroyo Barcience	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1324+000	25+4x30+25	170,00	1,80	14,00	Profunda	2.380,00

- **Pasos superiores.**

PASOS SUPERIORES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.3									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1304+700	16+19+16	51	1,30	10,00	…..	459,00
2	PS autovía CM-40 sobre LAV Madrid - Extremadura	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1308+650	15+25+15	55	1,30+0,30	2x11,0	…..	1.210,00
3	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1309+600	16+19+16	51	1,30	10,00	…..	459,00
4	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1310+200	20+31+20	71	1,90	10,00	…..	1.562,00
5	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1311+500	20+31+20	71	1,90	10,00	…..	639,00
6	PS autovía A-40 sobre LAV Madrid - Extremadura	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1311+850	25+30+25	80	1,80+0,30	3x11,0	…..	2.640,00
7	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1313+540	16+19+16	51	1,30	10,00	…..	459,00

PASOS SUPERIORES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.3									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PK	LUCES (m)	LONGITUD (m)	CANTO ESTIMADO (m)	ANCHO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
8	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1319+100	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
9	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1319+900	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
10	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1321+800	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
11	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1322+800	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
12	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1325+470	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00

- **Pasos inferiores.**

PASOS INFERIORES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.3									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PK	LUCES (m)	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
1	PI camino bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1200+360	…..	6	8,00	6,00	…..	…..
1	PI camino bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1304+300	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
2	PI camino bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1305+850	…..	30	8,00	6,00	…..	…..
3	PI camino bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1309+070	…..	30	8,00	6,00	…..	…..

- **Muros**

MUROS									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.3									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PKi	PKf	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
1	Muro protección acceso FC a la estación actual (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	1300+630	1301+130	500	…..	6,00	…..	…..

MUROS									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.3									
2	Muro protección área deportiva Javier Lozano (Margen D)	Muro de hormigón armado in situ	1302+300	1302+530	230	…..	9,00	…..	…..
3	Muro protección vial avda. Salto del Caballo (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	1302+300	1302+530	230	…..	6,00	…..	…..

2.5.1.4 Alternativa I.4

En esta alternativa son necesarias un total de 23 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 5
- Pérgolas: 0
- Pasos superiores: 12
- Pasos inferiores: 3
- Muros: 1 (500 m)
- Túneles artificiales: 3 (870 m)

A continuación, se describen las principales características de las mismas.

- **Viaductos.**

TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.4									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Viaducto sobre el río Tajo. Acceso lado Madrid	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1401+800	30+8x40+38	388,00	2,60 +0,30	14,00	Profunda	5.432,00
	Viaducto sobre el río Tajo. Vano central	Talblero metálico (celosías planas)	1402+050	160	160,00	12,5	15,00	Profunda	2.400,00
	Viaducto sobre el río Tajo. Acceso lado Toledo	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1402+200	38+40	78,00	2,60 +0,30	14,00	Profunda	1.092,00
2	Viaducto sobre arroyo Carrasco	Cajón de hormigón postesado “in situ	1407+400	36+14x48+36	744,00	3,20	14,00	Profunda	10.416,00
3	Viaducto sobre río Guadarrama	Cajón de hormigón postesado “in situ	1415+400	32+32x48+32	1.600,00	3,20	14,00	Profunda	22.400,00

TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.4									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PK	LUCES (m)	LONGITUD (m)	CANTO ESTIMADO (m)	ANCHO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
4	Viaducto sobre arroyo Rielves	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1420+800	18+24+18	60,00	1,40	15,00	Profunda	900,00
5	Viaducto sobre arroyo Barcience	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1224+000	25+4x30+25	170,00	1,80	14,00	Profunda	2.380,00

- **Túneles artificiales**

TÚNELES ARTIFICIALES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.4									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PKi	PKf	LONGITUD (m)	GÁLIBO HORIZONTAL (m)	GÁLIBO VERTICAL (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
1	Túnel bajo Avda. Salto del Caballo	Túnel artificial entre pantallas	1402+370	1402+880	510	12,00	7,00	…..	…..
2	Túnel bajo Avda. Salto del Caballo	Túnel artificial bóveda excavación en trinchera	1402+880	1403+070	190	13,00	7,00	…..	…..
3	Túnel bajo Avda. de Madrid.	Túnel artificial entre pantallas	1403+070	1403+240	170	12,00	7,00	…..	…..

- **Pasos superiores.**

PASOS SUPERIORES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.4									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PK	LUCES (m)	LONGITUD (m)	CANTO ESTIMADO (m)	ANCHO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
1	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1405+850	16+19+16	51	1,30	10,00	…..	459,00
2	PS autovía CM-40 sobre LAV Madrid - Extremadura	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1408+650	15+25+15	55	1,30+0,30	2x11,0	…..	1.210,00
3	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1409+600	16+19+16	51	1,30	10,00	…..	459,00
4	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1410+200	20+31+20	71	1,90	10,00	…..	1.562,00
5	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1411+500	20+31+20	71	1,90	10,00	…..	639,00
6	PS autovía A-40 sobre LAV Madrid - Extremadura	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	1411+850	25+30+25	80	1,80+0,30	3x11,0	…..	2.640,00
7	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1413+570	16+19+16	51	1,30	10,00	…..	459,00

PASOS SUPERIORES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.4									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
8	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1419+100	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
9	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1419+900	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
10	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1421+800	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
11	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1422+800	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
12	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	1425+470	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00

- **Pasos inferiores.**

PASOS INFERIORES									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.4									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PI camino bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1200+360	…..	6	8,00	6,00	…..	…..
2	PI avda. Castilla la Mancha bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1405+850	…..	20	12,00	6,00	…..	…..
3	PI camino bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	1409+070	…..	30	8,00	6,00	…..	…..

- **Muros**

MUROS									
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)									
ALTERNATIVA I.4									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PKi**	**PKf**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Muro protección acceso FC a la estación actual (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	1400+630	1401+130	500	…..	6,00	…..	…..

2.5.2 TRAMO II (Torrijos)

2.5.2.1 Alternativa II.1

En esta alternativa son necesarias un total de 41 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 7
- Pérgolas: 3
- Pasos superiores: 23
- Pasos inferiores: 8
- Muros: 2 (570 m)
- Túneles artificiales: 0

A continuación, se describen las principales características de las mismas.

- **Viaductos y pérgolas**

TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.1									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PK	LUCES (m)	LONGITUD (m)	CANTO ESTIMADO (m)	ANCHO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
1	Pérgola sobre Ctra. TO-1029	Vigas doble T prefabricadas+losa compresión	2107+400	16	95,00	1,20+0,30	16,00	Profunda	1.520,00
2	Pérgola sobre FC. Madrid - Valencia de Alcántara	Vigas doble T prefabricadas+losa compresión	2107+900	16	145,00	1,20+0,30	16,00	Profunda	2.320,00
3	Viaducto sobre arroyo Perillana	Cajón de hormigón postesado “in situ	2116+150	36+8x45+36	387,00	3,20	14,00	Profunda	5.418,00
4	Viaducto sobre arroyo del Prado	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2117+770	18+1x24+18	60,00	1,40	14,00	Profunda	840,00
5	Viaducto sobre ayo. Fuente del Álamo	Cajón de hormigón postesado “in situ	2119+100	32+3x45+32	199,00	3,20	14,00	Profunda	2.786,00
6	Viaducto sobre arroyo la Alameda	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2121+350	21+2x28+21	98,00	1,80	14,00	Profunda	1.372,00
7	Viaducto sobre arroyo de la Virgen	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2122+000	18+1x24+18	60,00	1,40	14,00	Profunda	840,00
8	Viaducto sobre arroyo Vega de la Simona	Cajón de hormigón postesado “in situ	2129+590	35+18x45+35	880,00	3,20	14,00	Profunda	12.320,00
9	Viaducto sobre arroyo doña Elvira	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2132+400	21+3x28+21	126,00	1,80	14,00	Profunda	1.764,00
10	Pérgola sobre LAV Madrid-Extremadura FC. Madrid - Valencia de Alcántara y N-V	Vigas doble T prefabricadas+losa compresión	2142+400	16+2x13	70+2x65	1,20+0,30	16+2x13	Profunda	2.810,00

- **Pasos superiores.**

PASOS SUPERIORES									
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.1									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2100+780	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
2	PS ctra TO-3523 sobre LAV Madrid– Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2102+700	20+31+20	71	1,90	11,00	…..	1.562,00
3	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2103+620	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
4	PS ctra CM-4009 sobre LAV Madrid– Extremadura (1)	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2104+290	14+21+14	49	1,40	10,00	…..	1.078,00
5	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2105+280	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
6	PS cañada real Segoviana sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2105+610	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	1.485,00
7	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2106+050	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
8	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2109+520	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
9	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2111+200	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
10	PS vereda de la Mata sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2112+800	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
11	PS ctra CM-4053 sobre LAV Madrid– Extremadura (1)	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2114+660	14+21+14	49	1,40	12,00	…..	588,00
12	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2118+840	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
13	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2120+540	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
14	PS ctra CM-4015 sobre LAV Madrid– Extremadura (1)	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2122+520	14+21+14	49	1,40	12,00	…..	588,00
15	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2123+300	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
16	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2126+210	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
17	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2127+060	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
18	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2127+990	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00

PASOS SUPERIORES									
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.1									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PK	LUCES (m)	LONGITUD (m)	CANTO ESTIMADO (m)	ANCHO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
19	PS ctra TO-7701 sobre LAV Madrid– Extremadura (1)	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2131+700	14+21+14	49	1,40	12,00	…..	588,00
20	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2133+180	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
21	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2135+110	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
22	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2136+270	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
23	PS camino real Extrem. sobre LAV Madrid – Extremadura y CM-4000	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	2141+300	3x20+2x30	120	1,80+0.30	10,00	…..	1.080,00
(1) Para poder ejecutar los PS ctra CM-4009 sobre LAV Madrid– Extremadura, PS ctra CM-4053 sobre LAV Madrid– Extremadura, PS ctra CM-4015 sobre LAV Madrid– Extremadura, PS ctra TO-7701 sobre LAV Madrid– Extremadura, es necesario realizar una desvío provisional de la vía afectada.									

- **Pasos inferiores.**

PASOS INFERIORES									
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.1									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PK	LUCES (m)	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
1	PI ctra CM-4009 bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2101+500	…..	20	12,00	6,00	…..	…..
2	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2101+700	…..	25	8,00	6,00	…..	…..
3	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2108+450	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
4	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2110+450	…..	25	8,00	6,00	…..	…..
5	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2112+210	…..	25	8,00	6,00	…..	…..
6	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2124+260	…..	25	8,00	6,00	…..	…..
7	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2137+600	…..	25	8,00	6,00	…..	…..
8	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2139+000	…..	20	8,00	6,00	…..	…..

- **Muros.**

MUROS									
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.1									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PKi**	**PKf**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen D)	Muro de hormigón armado in situ	2141+900	2142+100	200	…..	5,00	…..	…..
2	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	2142+400	2142+770	370	…..	5,00	…..	…..

2.5.2.2 Alternativa II.2

En esta alternativa son necesarias un total de 43 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 2
- Pérgolas: 2
- Pasos superiores: 26
- Pasos inferiores: 11
- Muros: 2 (570 m)
- Túneles entre artificiales: 0

A continuación, se describen las principales características de las mismas.

- **Viaductos y pérgolas**

TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Pérgola sobre Ctra. TO-1029	Vigas doble T prefabricadas+losa compresión	2107+400	16	140,00	1,20+0,30	16,00	Profunda	2.240,00
2	Viaducto sobre ctra. CM-4015	Cajón de hormigón postesado “in situ	2222+600	32+4x42+32	232,00	3,20	14,00	Profunda	3.248,00
3	Viaducto sobre ctra. TO-1257	Cajón de hormigón postesado “in situ	2334+480	32+2x42+32	148,00	3,20	14,00	Profunda	2.072,00
4	Pérgola sobre LAV Madrid-Extremadura FC. Madrid - Valencia de Alcántara y N-V	Vigas doble T prefabricadas+losa compresión	2142+400	16+2x13	70+2x65	1,20+0,30	16+2x13	Profunda	2.810,00

- **Pasos superiores.**

PASOS SUPERIORES									
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura y ctra CM-4009	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2200+780	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
2	PS ctra TO-7701 sobre LAV Madrid– Extremadura (1)	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2231+700	14+21+14	49	1,40	12,00	…..	588,00
3	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2203+620	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
4	PS ctra CM-4009 sobre LAV Madrid– Extremadura (1)	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2204+290	14+21+14	49	1,40	10,00	…..	441,00
5	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2205+280	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
6	PS cañada real Segoviana sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2205+610	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
7	PS camino sobre LAV Madrid– Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2206+050	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
8	PS camino sobre LAV Madrid– Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2208+420	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
9	PS camino sobre LAV Madrid– Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2209+530	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
10	PS camino sobre LAV Madrid– Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2210+450	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
11	PS camino sobre LAV Madrid– Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2212+220	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
12	PS camino sobre LAV Madrid– Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ	2213+210	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
13	PS ctra TO-1029 sobre LAV Madrid – Extremadura (1)	Losa de hormigón postesada aligerada. “in situ” con cartelas sobre las pilas	2214+270	33+44+33	110	1,40. Cartelas de 18 m y espesor 0.90 m en pilas	12,00	…..	1.320,00
14	PS ctra CM-4053 sobre LAV Madrid – Extremadura (1)	Losa de hormigón postesada aligerada. “in situ” con cartelas sobre las pilas	2215+650	41+54+41	136	1,80. Cartelas de 22 m y espesor 1.0 m en pilas	12,00	…..	1.632,00
15	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada. “in situ”	2216+610	21+28+21	70	1,40	10,00	…..	630,00
16	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada maciza. “in situ”	2217+410	15+4x20+15	110	1,10	10,00	…..	990,00

PASOS SUPERIORES									
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
17	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada. “in situ” con cartelas sobre las pilas	2220+790	28+37+28	93	1,30. Cartelas de 15 m y espesor 0.70 m en pilas	10,00	…..	837,00
18	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada maciza. “in situ”	2223+230	16+21+16	53	1,40	10,00	…..	477,00
19	PS ctra CM-4002 sobre LAV Madrid - Extremadura	Vigas artesas prefabricadas + losa de compresión	2227+360	23+24+15+24+23	109	1,30+0,30	12,00	…..	1.308,00
20	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Vigas artesas prefabricadas + losa de compresión	2228+690	23+2x24+23	94	1,30+0,30	10,00	…..	846,00
21	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada maciza. “in situ”	2231+390	15+20+15	50	1,30	10,00	…..	450,00
22	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada maciza. “in situ”	2232+100	15+20+15	50	1,30	10,00	…..	450,00
23	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada maciza. “in situ”	2233+290	10+14+19+14+10	67	1,30	10,00	…..	603,00
24	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura y CM-4000	Vigas artesas prefabricadas + losa de compresión	2238+190	15+20+2x30+20+15	130	1,80+0.30	10,00	…..	1.170,00
25	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura y CM-4000	Vigas artesas prefabricadas + losa de compresión	2239+490	15+20+3x30	125	1,80+0.30	10,00	…..	1.125,00
26	PS camino real Extremadura sobre LAV Madrid – Extremadura y CM-4000	Vigas artesas prefabricadas + losa de compresión	2241+300	3x20+2x30	120	1,80+0.30	10,00	…..	1.080,00
(1) Para poder ejecutar los PS ctra CM-4015 sobre LAV Madrid – Extremadura, PS ctra TO-1029 sobre LAV Madrid – Extremadura (P.K. 2214.27) y PS ctra CM-4053 sobre LAV Madrid – Extremadura es necesario realizar una desvío provisional de la vía afectada.									

- **Pasos inferiores.**

PASOS INFERIORES									
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PI ctra CM-4009 bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2201+500	…..	20	12,00	6,00	…..	…..
2	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2201+700	…..	25	8,00	6,00	…..	…..

PASOS INFERIORES									
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.2									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PK	LUCES (m)	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
3	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2302+070	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
4	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2216+020	…..	23	8,00	6,00	…..	…..
5	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2218+980	…..	20	12,00	6,00	…..	…..
6	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2220+020	…..	17	8,00	6,00	…..	…..
7	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2221+720	…..	34	8,00	6,00	…..	…..
8	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2224+340	…..	17	8,00	6,00	…..	…..
9	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2230+940	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
10	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2234+050	…..	18	8,00	6,00	…..	…..
11	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2236+040	…..	25	8,00	6,00	…..	…..

- **Muros.**

MUROS									
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.2									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PKi	PKf	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
1	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen D)	Muro de hormigón armado in situ	2241+900	2242+100	200	…..	5,00	…..	…..
2	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	2242+400	2242+770	370	…..	5,00	…..	…..

2.5.2.3 Alternativa II.3

En esta alternativa son necesarias un total de 39 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 3
- Pérgolas: 2
- Pasos superiores: 22
- Pasos inferiores: 11
- Muros: 2 (570 m)
- Túneles entre artificiales: 0

A continuación, se describen las principales características de las mismas.

- **Viaductos y pérgolas**

TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.3									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PK	LUCES (m)	LONGITUD (m)	CANTO ESTIMADO (m)	ANCHO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
1	Viaducto sobre ctra. CM-4009	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2306+430	22+32+22	76,00	1,80	14,00	Profunda	1.064,00
2	Pérgola sobre FC. Madrid - Valencia de Alcántara	Vigas doble T prefabricadas+losa compresión	2318+050	16	95,00	1,20+0,30	16,00	Profunda	1.520,00
3	Viaducto sobre ctra. CM-4015	Cajón de hormigón postesado “in situ	2322+600	32+4x42+32	232,00	3,20	14,00	Profunda	3.248,00
4	Viaducto sobre ctra. TO-1257	Cajón de hormigón postesado “in situ	2334+480	32+2x42+32	148,00	3,20	14,00	Profunda	2.072,00
5	Pérgola sobre LAV Madrid-Extremadura FC. Madrid - Valencia de Alcántara y N-V	Vigas doble T prefabricadas+losa compresión	2142+400	16+2x13	70+2x65	1,20+0,30	16+2x13	Profunda	2.810,00

- **Pasos superiores.**

PASOS SUPERIORES									
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.3									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura y ctra CM-4009	Viga artesa prefabricadas + losa de compresión	2303+050	32+2x22+2x33	142	1,80+0,30	10,00	…..	1.278,00
2	PS camino sobre LAV Madrid– Extremadura y ctra CM-4009	Viga artesa prefabricadas + losa de compresión	2304+230	32+2x29+17	107	1,80+0,30	10,00	…..	963,00
3	PS ctra CM-4015 sobre LAV Madrid – Extremadura (1)	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2305+090	14+21+14	49	1,40	12,00	…..	588,00
4	PS cañada real Segoviana sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2307+350	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
5	PS camino sobre LAV Madrid– Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	2308+950	20+31+20	71	1,90	10,00	…..	639,00
6	PS ctra TO-1029 sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ” con cartelas sobre las pilas	2311+240	26+34+26	86	1,20. Cartelas de 14 m y espesor 0,60 m en pilas	12,00	…..	1.032,00
7	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada. “in situ” con cartelas sobre las pilas	2312+580	33+44+33	110	1,40. Cartelas de 18 m y espesor 0.90 m en pilas	10,00	…..	990,00
8	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada. “in situ” con cartelas sobre las pilas	2313+310	33+44+33	110	1,40. Cartelas de 18 m y espesor 0.90 m en pilas	10,00	…..	990,00
9	PS ctra TO-1029 sobre LAV Madrid – Extremadura (1)	Losa de hormigón postesada aligerada. “in situ” con cartelas sobre las pilas	2314+270	33+44+33	110	1,40. Cartelas de 18 m y espesor 0.90 m en pilas	12,00	…..	1.320,00
10	PS ctra CM-4053 sobre LAV Madrid – Extremadura (1)	Losa de hormigón postesada aligerada. “in situ” con cartelas sobre las pilas	2315+650	41+54+41	136	1,80. Cartelas de 22 m y espesor 1.0 m en pilas	12,00	…..	1.632,00
11	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada. “in situ”	2316+610	21+28+21	70	1,40	10,00	…..	630,00
12	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada maciza. “in situ”	2317+410	15+4x20+15	110	1,40	10,00	…..	990,00
13	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada. “in situ” con cartelas sobre las pilas	2320+790	28+37+28	93	1,30. Cartelas de 15 m y espesor 0.70 m en pilas	10,00	…..	837,00
14	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada maciza. “in situ”	2323+230	16+21+16	53	1,40	10,00	…..	477,00

PASOS SUPERIORES									
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.3									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
15	PS ctra CM-4002 sobre LAV Madrid - Extremadura	Vigas artesas prefabricadas + losa de compresión	2327+360	23+24+15+24+23	109	1,30+0,30	12,00	…..	1.308,00
16	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Vigas artesas prefabricadas + losa de compresión	2328+690	23+2x24+23	94	1,30+0,30	10,00	…..	846,00
17	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada maciza. “in situ”	2331+390	15+20+15	50	1,30	10,00	…..	450,00
18	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada maciza. “in situ”	2332+100	15+20+15	50	1,30	10,00	…..	450,00
19	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada maciza. “in situ”	2333+290	10+14+19+14+10	67	1,30	10,00	…..	603,00
20	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura y CM-4000	Vigas artesas prefabricadas + losa de compresión	2338+190	15+20+2x30+ 20+15	130	1,80+0.30	10,00	…..	1.170,00
21	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura y CM-4000	Vigas artesas prefabricadas + losa de compresión	2339+490	15+20+3x30	125	1,80+0.30	10,00	…..	1.125,00
22	PS camino real Extremadura sobre LAV Madrid – Extremadura y CM-4000	Vigas artesas prefabricadas + losa de compresión	2341+300	3x20+2x30	120	1,80+0.30	10,00	…..	1.080,00
(1) Para poder ejecutar los PS ctra CM-4015 sobre LAV Madrid – Extremadura, PS ctra TO-1029 sobre LAV Madrid – Extremadura (P.K. 2314.27) y PS ctra CM-4053 sobre LAV Madrid – Extremadura es necesario realizar una desvío provisional de la vía afectada.									

- **Pasos inferiores.**

PASOS INFERIORES									
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.3									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PI ctra TO-3523 bajo LAV Madrid – Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2301+500	…..	20	12,00	6,00	…..	…..
2	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2307+910	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
3	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2310+500	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
4	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2316+020	…..	23	8,00	6,00	…..	…..

PASOS INFERIORES									
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.3									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PK	LUCES (m)	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
5	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2318+980	…..	20	12,00	6,00	…..	…..
6	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2320+020	…..	17	8,00	6,00	…..	…..
7	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2321+720	…..	34	8,00	6,00	…..	…..
8	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2324+340	…..	17	8,00	6,00	…..	…..
9	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2330+940	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
10	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2334+050	…..	18	8,00	6,00	…..	…..
11	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	2336+040	…..	25	8,00	6,00	…..	…..

- **Muros.**

MUROS									
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA II.3									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PKi	PKf	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
1	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen D)	Muro de hormigón armado in situ	2341+900	2342+100	200	…..	5,00	…..	…..
2	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	2342+400	2342+770	370	…..	5,00	…..	…..

2.5.3 TRAMO III (Talavera de la Reina)

2.5.3.1 Alternativa III.1

En esta alternativa son necesarias un total de 39 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 11
- Pérgolas: 0
- Pasos superiores: 17
- Pasos inferiores: 4
- Muros: 7 (4.380 m)
- Túneles entre artificiales: 0

A continuación, se describen las principales características de las mismas.

- **Viaductos.**

TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA III.1									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PK	LUCES (m)	LONGITUD (m)	CANTO ESTIMADO (m)	ANCHO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
1	Viaducto sobre el río Alberche	Cajón de hormigón postesado “in situ	3101+860	32+7x39+32	337,00	3,10	14,00	Profunda	4.718,00
2	Viaducto sobre arroyo de las Parras	Losa de hormigón postesada maciza “in situ”	3103+130	15	15,00	1,40	14,00	Profunda	210,00
3	Viaducto sobre arroyo Bárrago	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3111+240	14+21+14	49,00	1,40	14,00	Profunda	686,00
4	Viaducto sobre arroyo Merdancho	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3116+360	14+21+14	49,00	1,40	14,00	Profunda	686,00
5	Viaducto sobre arroyo Zarzaleja	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3118+100	14+21+14	49,00	1,40	14,00	Profunda	686,00
6	Viaducto sobre el canal bajo del Alberche	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3119+100	30	30,00	2,60+0,30	14,00	Profunda	420,00
7	Viaducto sobre arroyo Cervines	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3120+460	20+30+20	70,00	1,80	14,00	Profunda	980,00
8	Viaducto sobre arroyo Carchenilla	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3122+000	22	22,00	1,90+0,30	14,00	Profunda	308,00
9	Viaducto sobre ctra CM-4130	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3122+450	35	35,00	2,60+0,30	14,00	Profunda	490,00
10	Viaducto sobre arroyo Cañada Mala	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3122+740	20+30+20	70,00	1,80	14,00	Profunda	980,00
11	Viaducto sobre autovía A-5	Vigas cajón prefabricadas	3123+500	63+2x81+56	281,00	4,00 (5,0 centro vano)	14,00	Profunda	3.934,00

- **Pasos superiores.**

PASOS SUPERIORES									
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAVERA DE LA REINA - GAMONAL)									
ALTERNATIVA III.1									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3101+540	2x20+30+2x20	110	1,80+0,30	10,00	…..	990,00
2	PS cañada real de Extremadura sobre sobre LAV Madrid–Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3103+330	4x20+15	95	1,40+0,30	10,00	…..	855,00
3	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3105+500	20+3x30	110	1,80+0,30	10,00	…..	990,00
4	PS ctra CM-5001 sobre LAV Madrid – Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3106+300	31+25	56	1,80+0,30	11,00	…..	616,00
5	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3107+010	25+31+25	81	1,80+0,30	10,00	…..	729,00
6	PS ctra CM-5100 sobre LAV Madrid – Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3108+270	25+30+25	80	1,80+0,30	12,00	…..	960,00
7	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura y FC Madrid - Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3109+310	15+30	45	1,80+0,30	10,00	…..	405,00
8	PS calle Alfonso XI sobre LAV Madrid - Extremadura y PC Madrid - Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3109+800	15+30+30	75	1,80+0,30	10,00	…..	675,00
9	PS Ctra N-502 sobre LAV Madrid –Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara (1)	Losa de hormigón postesada aligerada. “in situ” con cartelas sobre las pilas	3110+970	41+54+41	136	1,80. Cartelas de 22 m y espesor 1.0 m en pilas	12,00	…..	1.632,00
10	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3112+850	31+25	56	1,80+0,30	10,00	…..	504,00
11	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3114+800	24+24	48	1,30+0,30	10,00	…..	432,00
12	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura y	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3116+610	4x26	104	1,30+0,30	10,00	…..	936,00

PASOS SUPERIORES									
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAVERA DE LA REINA - GAMONAL)									
ALTERNATIVA III.1									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
	Madrid – Valencia de Alcántara								
13	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3117+500	12+18+12	42	1,10	10,00	…..	378,00
14	PS ctra Gamonal sobre LAV Madrid – Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3119+310	14+21+14	49	1,40	11,00	…..	539,00
15	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3120+670	12+18+12	42	1,20	10,00	…..	378,00
16	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3121+700	12+18+12	42	1,20	10,00	…..	378,00
17	PS cañada real Leonesa sobre LAV Madrid – Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3124+600	12+18+12	42	1,20	10,00	…..	378,00
(1) Para poder ejecutar el PS ctra N-502 sobre LAV Madrid – Extremadura es necesario realizar una desvío provisional de la vía afectada.									

- **Pasos inferiores.**

PASOS INFERIORES									
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAVERA DE LA REINA - GAMONAL)									
ALTERNATIVA III.1									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	3108+810	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
2	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	3118+370	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
3	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	3123+920	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
4	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	3125+500	…..	35	12,00	6,00	…..	…..

- **Muros.**

MUROS									
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAVERA DE LA REINA - GAMONAL)									
ALTERNATIVA III.1									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PKi**	**PKf**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	3100+000	3101+050	1050	…..	5,00	…..	…..
2	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen D)	Muro de hormigón armado in situ	3100+650	3101+020	370	…..	5,00	…..	…..
3	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	3103+150	3104+550	1400	…..	5,00	…..	…..
4	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	3111+020	3111+220	200	…..	2,50	…..	…..
5	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	3111+260	3111+530	270	…..	2,50	…..	…..
6	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	3114+970	3115+880	910	…..	1,50	…..	…..
7	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen D)	Muro de hormigón armado in situ	3115+410	3115+590	180	…..	1,50	…..	…..

2.5.3.2 Alternativa III.2

En esta alternativa son necesarias un total de 39 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 11
- Pérgolas: 0
- Pasos superiores: 19
- Pasos inferiores: 3
- Muros: 6 (3.970m)
- Túneles entre artificiales: 0 m

A continuación, se describen las principales características de las mismas.

- **Viaductos.**

TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)									
ALTERNATIVA III.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Viaducto sobre el río Alberche	Cajón de hormigón postesado “in situ	3201+860	32+7x39+32	337,00	3,10	14,00	Profunda	4.718,00
2	Viaducto sobre arroyo de las Parras	Losa de hormigón postesada maciza “in situ”	3203+130	15	15,00	1,40	14,00	Profunda	210,00
3	Viaducto sobre arroyo Bárrago	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3211+240	14+21+14	49,00	1,40	14,00	Profunda	686,00
4	Viaducto sobre arroyo Merdancho	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3216+360	14+21+14	49,00	1,40	14,00	Profunda	686,00
5	Viaducto sobre arroyo Zarzaleja	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3218+140	14+21+14	49,00	1,40	14,00	Profunda	686,00
6	Viaducto sobre el canal bajo del Alberche	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3219+140	30	30,00	2,60+0,30	14,00	Profunda	420,00
7	Viaducto sobre arroyo Cervines	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3220+490	20+30+20	70,00	1,80	14,00	Profunda	980,00
8	Viaducto sobre arroyo Carchenilla	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3222+040	22	22,00	1,90+0,30	14,00	Profunda	308,00
9	Viaducto sobre ctra CM-4130	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3222+480	35	35,00	2,60+0,30	14,00	Profunda	490,00
10	Viaducto sobre arroyo Cañada Mala	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3222+770	20+30+20	70,00	1,80	14,00	Profunda	980,00
11	Viaducto sobre autovía A-5	Vigas cajón prefabricadas	3223+500	63+2x81+56	281,00	4,00 (5,0 centro vano)	14,00	Profunda	3.934,00

- **Pasos superiores.**

PASOS SUPERIORES									
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAVERA DE LA REINA - GAMONAL)									
ALTERNATIVA III.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3201+540	2x20+30+2x20	110	1,80+0,30	10,00	…..	990,00
2	PS cañada real de Extremadura sobre sobre LAV Madrid–Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3203+330	4x20+15	95	1,40+0,30	10,00	…..	855,00
3	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3205+500	20+3x30	110	1,80+0,30	10,00	…..	990,00
4	PS ctra CM-5001 sobre LAV Madrid – Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3206+300	31+25	56	1,80+0,30	11,00	…..	616,00
5	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3207+010	25+31+25	81	1,80+0,30	10,00	…..	729,00

PASOS SUPERIORES									
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAVERA DE LA REINA - GAMONAL)									
ALTERNATIVA III.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
6	PS ctra CM-5100 sobre LAV Madrid – Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3208+260	30+20+30	80	1,80+0,30	11,00	…..	880,00
7	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3208+780	12+3x18+12	78	1,20	10,00	…..	702,00
8	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3209+100	12+3x18+12	78	1,20	10,00	…..	702,00
9	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3209+400	12+3x18+12	78	1,20	10,00	…..	702,00
10	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3209+970	12+3x18+12	78	1,20	10,00	…..	702,00
11	PS Ctra N-502 sobre LAV Madrid – Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara (1)	Losa de hormigón postesada aligerada. “in situ” con cartelas sobre las pilas	3210+970	41+54+41	136	1,80. Cartelas de 22 m y espesor 1.0 m en pilas	12,00	…..	1.632,00
12	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3212+880	31+25	56	1,80+0,30	10,00	…..	504,00
13	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Viga artesa prefabricada + losa de compresión	3214+840	24+24	48	1,30+0,30	10,00	…..	432,00
14	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura y Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	3216+640	4x26	104	1,30+0,30	10,00	…..	936,00
15	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3217+530	12+18+12	42	1,20	10,00	…..	378,00
16	PS ctra Gamonal sobre LAV Madrid – Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3219+350	14+21+14	49	1,40	11,00	…..	539,00
17	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3220+700	12+18+12	42	1,20	10,00	…..	378,00
18	PS camino sobre LAV Madrid – Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3221+740	12+18+12	42	1,20	10,00	…..	378,00
19	PS cañada real Leonesa sobre LAV Madrid – Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	3224+640	12+18+12	42	1,20	10,00	…..	378,00
(1) Para poder ejecutar el PS ctra N-502 sobre LAV Madrid – Extremadura es necesario realizar una desvío provisional de la vía afectada.									

- **Pasos inferiores.**

PASOS INFERIORES									
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAVERA DE LA REINA - GAMONAL)									
ALTERNATIVA III.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	3218+400	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
2	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	3223+960	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
3	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	3225+530	…..	35	12,00	6,00	…..	…..

- **Muros.**

MUROS									
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAVERA DE LA REINA - GAMONAL)									
ALTERNATIVA III.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PKi**	**PKf**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	3200+000	3201+050	1050	…..	5,00	…..	…..
2	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen D)	Muro de hormigón armado in situ	3200+650	3201+020	370	…..	5,00	…..	…..
3	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	3203+060	3203+120	60	…..	5,00	…..	…..
4	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	3203+150	3204+550	1400	…..	5,00	…..	…..
5	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen I)	Muro de hormigón armado in situ	3215+000	3215+910	910	…..	1,50	…..	…..
6	Muro protección FC Madrid – Valencia de Alcántara (Margen D)	Muro de hormigón armado in situ	3215+440	3215+620	180	…..	1,50	…..	…..

2.5.4 TRAMO IV (Oropesa)

2.5.4.1 Alternativa IV.1

En esta alternativa son necesarias un total de 31 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 5
- Pérgolas: 1
- Pasos superiores: 17
- Pasos inferiores: 5
- Muros: 3 (307 m)
- Túneles entre artificiales: 0

A continuación, se describen las principales características de las mismas.

- **Viaductos y pérgolas.**

TRAMO IV.- OROPESA (TALAVERA DE LA REINA - OROPESA)									
ALTERNATIVA IV.1									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Viaducto sobre arroyo de la Venta	Losa de hormigón postesada maciza “in situ”	4106+130	20+26+20	66,00	1,50	14,00	Profunda	924,00
2	Viaducto sobre arroyo Alcañizo	Cajón de hormigón postesado “in situ	4108+500	29+2x48+34	159,00	3,20	14,00	Profunda	2.226,00
3	Pérgola sobre autovía A-5	Vigas doble T prefabricadas+losa compresión	4110+480	2x21	66,00	1,60+0,30	2x21	Profunda	2.772,00
4	Viaducto sobre arroyo Molinillo	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	4119+450	31+2x41+40	153,00	2,60+0,30	14,00	Profunda	2.142,00
5	Viaducto sobre arroyo Carcaboso	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	4121+640	35	35,00	2,60+0,30	14,00	Profunda	490,00
6	Viaducto sobre arroyo Cañaveral	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	4124+000	32	32,00	2,60+0,31	14,00	Profunda	448,00

- **Pasos superiores.**

PASOS SUPERIORES									
TRAMO IV.- OROPESA (GAMONAL - OROPESA)									
ALTERNATIVA IV.1									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4101+270	12+18+12	42	1,20	10,00	…..	378,00
2	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4102+370	19+26+19	64	1,40	10,00	…..	576,00
3	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4103+380	19+26+19	64	1,40	10,00	…..	576,00
4	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4105+310	19+26+19	64	1,40	10,00	…..	576,00
5	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4111+880	19+26+19	64	1,40	10,00	…..	576,00
6	PS camino + cordel de Oropesa sobre LAV Madrid - Extremadura	Vigas prefabricadas doble T +losa de compresión	4113+650	15+2x26+15	82	1,50+0,30	17,00	…..	1.394,00
7	PS ctra CM-4100 sobre LAV Madrid - Extremadura	Vigas prefabricadas doble T +losa de compresión	4114+320	3x18	54	1,00+0,30	15,00	…..	810,00
8	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Vigas prefabricadas doble T +losa de compresión	4116+380	15+29+15	59	1,60+0,30	10,00	…..	531,00
9	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Vigas prefabricadas doble T +losa de compresión	4116+890	15+32+15	62	1,60+0,30	10,00	…..	558,00
10	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Vigas prefabricadas doble T +losa de compresión	4117+530	15+2x18+15	66	1,00+0,30	10,00	…..	594,00
11	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas prefabricadas doble T +losa de compresión	4118+310	12+2x26+12	76	1,50+0,30	10,00	…..	684,00
12	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas prefabricadas doble T+losa de compresión	4120+490	18+34+28+18	98	1,70+0,30	10,00	…..	882,00
13	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas prefabricadas doble T +losa de compresión	4122+560	15+2x26+15	82	1,50+0,30	10,00	…..	738,00
14	PS ctra TO-1297 sobre LAV Madrid – Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas prefabricadas doble T +losa de compresión	4122+880	26+2x20+15	81	1,50+0,30	13,00	…..	1.053,00
15	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura y FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas prefabricadas doble T +losa de compresión	4125+250	15+2x33+15	96	1,70+0,30	10,00	…..	864,00

PASOS SUPERIORES									
TRAMO IV.- OROPESA (GAMONAL - OROPESA)									
ALTERNATIVA IV.1									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PK	LUCES (m)	LONGITUD (m)	CANTO ESTIMADO (m)	ANCHO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
16	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4130+200	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
17	PS camino sobre FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas prefabricadas doble T +losa de compresión	4130+200	15+18+15	48	1,00+0,30	10,00	…..	432,00

- **Pasos inferiores.**

PASOS INFERIORES									
TRAMO IV.- OROPESA (GAMONAL - OROPESA)									
ALTERNATIVA IV.1									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PK	LUCES (m)	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
1	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	4108+740	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
2	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	4110+630	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
3	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	4112+900	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
4	PI peatonal bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	4115+060	…..	50	6,00	4,00		
5	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	4125+250	…..	20	8,00	6,00	…..	…..

- **Muros.**

MUROS									
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAVERA DE LA REINA - GAMONAL)									
ALTERNATIVA IV.1									
ITEM	ESTRUCTURA	TIPO	PKi	PKf	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	CIMENTACIÓN	SUPERFICIE (m2)
1	Muro protección edificaciones (Margen D)	Muro de hormigón armado in situ	4114+730	4115+050	32	…..	2,00	…..	…..
2	Muro protección edificaciones (Margen D)	Muro de hormigón armado in situ	4116+650	4116+750	100	…..	4,00		
3	Muro protección edificaciones (Margen D)	Muro de hormigón armado in situ	4114+730	4115+050	175	…..	6,00	…..	…..

2.5.4.2 Alternativa IV.2

En esta alternativa son necesarias un total de 34 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 8
- Pérgolas: 2
- Pasos superiores: 15
- Pasos inferiores: 9
- Muros: 0
- Túneles entre artificiales: 0

A continuación, se describen las principales características de las mismas.

- **Viaductos y pérgolas**

TRAMO IV.- OROPESA (TALAVERA DE LA REINA - OROPESA)									
ALTERNATIVA IV.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	Viaducto sobre arroyo de la Venta	Losa de hormigón postesada maciza “in situ”	4205+890	21+4x28+21	154,00	1,80	14,00	Profunda	2.156,00
2	Pérgola sobre autovía A-5	Vigas doble T prefabricadas+losa compresión	4206+200	2x21	66,00	1,60+0,30	2x21	Profunda	2.772,00
3	Viaducto sobre arroyo Alcañizo	Cajón de hormigón postesado “in situ	4208+430	29+2x48+34	159,00	3,20	14,00	Profunda	2.226,00
4	Viaducto sobre FC Madrid - Valencia de Alcántara	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	4209+730	31+41+31	100,00	2,60+0,30	14,00	Profunda	1.400,00
5	Viaducto sobre carretera CM-4100	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	4214+150	35	35,00	2,60+0,30	14,00	Profunda	490,00
6	Viaducto sobre camino Herreruela de Oropesa	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	4218+590	20+40+20	80,00	2,60+0,30	14,00	Profunda	1.120,00
7	Viaducto sobre arroyo Molinillo	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	4219+300	20+40+20	80,00	2,60+0,30	14,00	Profunda	1.120,00
8	Viaducto sobre arroyo Cañaveral	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	4223+390	35	35,00	2,60+0,31	14,00	Profunda	490,00
9	Viaducto sobre carretera TO-9740	Vigas artesas prefabricadas + losa compresión	4224+320	20+40+20	80,00	2,60+0,30	14,00	Profunda	1.120,00
10	Pérgola sobre autovía A-5	Vigas doble T prefabricadas+losa compresión	4224+870	2x21	80,00	1,60+0,30	2x21	Profunda	3.360,00

- **Pasos superiores.**

PASOS SUPERIORES									
TRAMO IV.- OROPESA (GAMONAL - OROPESA)									
ALTERNATIVA IV.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**CANTO ESTIMADO (m)**	**ANCHO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4201+280	12+18+12	42	1,10	10,00	…..	378,00
2	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4202+330	19+26+19	64	1,40	10,00	…..	576,00
3	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4203+330	19+26+19	64	1,40	10,00	…..	576,00
4	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4205+390	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
5	PS ctra TO-1294 sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4208+630	14+17+14	45	1,10	11,00	…..	495,00
6	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4211+240	20+31+20	71	1,90	10,00	…..	639,00
7	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4212+190	19+26+19	64	1,40	10,00	…..	576,00
8	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4213+840	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
9	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4214+840	19+26+19	64	1,40	10,00	…..	576,00
10	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4221+020	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
11	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4222+100	19+26+19	64	1,40	10,00	…..	576,00
12	PS ctra TO-1298 sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4222+740	19+26+19	64	1,40	13,00	…..	832,00
13	PS camino sobre LAV Madrid–Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4227+000	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
14	PS camino sobre LAV Madrid - Extremadura	Losa de hormigón postesada aligerada “in situ”	4230+370	14+17+14	45	1,10	10,00	…..	405,00
15	PS camino sobre FC Madrid – Valencia de Alcántara	Vigas prefabricadas doble T +losa de compresión	4230+370	15+18+15	48	1,00+0,30	10,00	…..	432,00

- **Pasos inferiores.**

PASOS INFERIORES									
TRAMO IV.- OROPESA (GAMONAL - OROPESA)									
ALTERNATIVA IV.2									
ITEM	**ESTRUCTURA**	**TIPO**	**PK**	**LUCES (m)**	**LONGITUD (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTO (m)**	**CIMENTACIÓN**	**SUPERFICIE (m2)**
1	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	4207+440	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
2	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	4208+890	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
3	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	4212+840	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
4	PI ctra CM-4100 bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	4214+150	…..	20	12,00	6,00	…..	…..
5	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	4219+660	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
6	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	4220+150	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
7	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	4220+570	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
8	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	4223+700	…..	20	8,00	6,00	…..	…..
9	PI camino bajo LAV Madrid - Extremadura	Marco de hormigón armado in situ	4227+900	…..	20	8,00	6,00	…..	…..

2.5.5 Nota túneles artificiales:

Los túneles artificiales se encuentran en el presente apartado ya que son estructuras propiamente dichas (para el resto de túneles consultar el apartado siguiente de túneles)

Para la construcción de los túneles artificiales se emplearán diferentes métodos, entre los que cabe destacar:

2.5.5.1 Túneles artificiales excavación entre pantallas

La primera de las tipologías a estudiar se basa en la ejecución de un túnel a través de pantallas laterales (continuas o de pilotes). Esta tipología consigue reducir la zona de afección de la obra al limitar la anchura de la trinchera excavada provisionalmente durante la construcción del túnel artificial. Se trata de una tipología adecuada en casos donde se debe limitar la banda de afección por la construcción del túnel (zonas urbanas) ya que permite limitar el ancho de excavación al ancho libre entre pantallas.

Las fases constructivas siguen un esquema temporal predeterminado que se resume a continuación:

- Desbroce, limpieza del terreno y preparación de la superficie para la ejecución de las pantallas.
- Excavación en trinchera hasta la cota de la losa superior del túnel, preparación de la superficie para el hormigonado y posterior ejecución de dicha losa.
- Excavación en vaciado del interior del túnel artificial.
- Construcción de la solera, revestimiento y acabados del túnel.
- Relleno de tierras sobre la losa superior, hasta restituir la situación original.

A continuación, se presentan unos esquemas explicativos del procedimiento descrito.

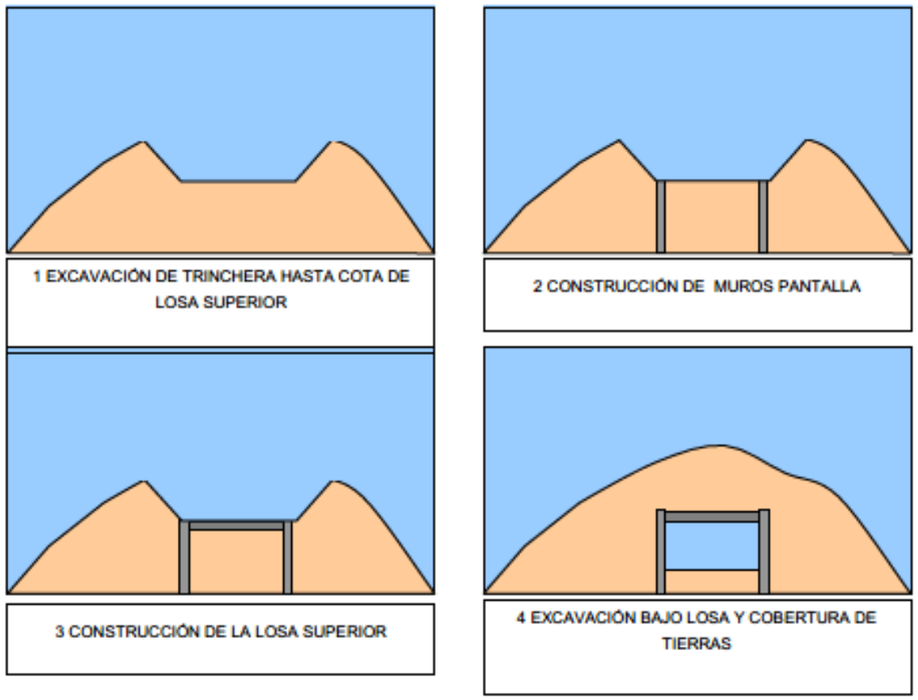


Figura 37.- Fases constructivas de los túneles artificiales con excavación entre pantallas.

2.5.5.2 Túneles artificiales excavación en trinchera

Esta segunda tipología se corresponde con una estructura de túnel compuesta por un cajón de hormigón armado, en muchas ocasiones con losa superior abovedada. Esta sección requiere una excavación previa, la cual es un inconveniente en el caso de existir elementos que no pudieran verse afectados por las obras en la zona a excavar, por lo que no estará especialmente recomendado en entornos urbanos.

El proceso constructivo es el siguiente:

- Excavación del terreno natural hasta la cota de la cólera.
- Ejecución de la solera del túnel.
- Ejecución de los hastiales y bóveda.
- Relleno final sobre la bóveda hasta la cota definitiva.

A continuación, se presentan unos esquemas explicativos del procedimiento descrito.

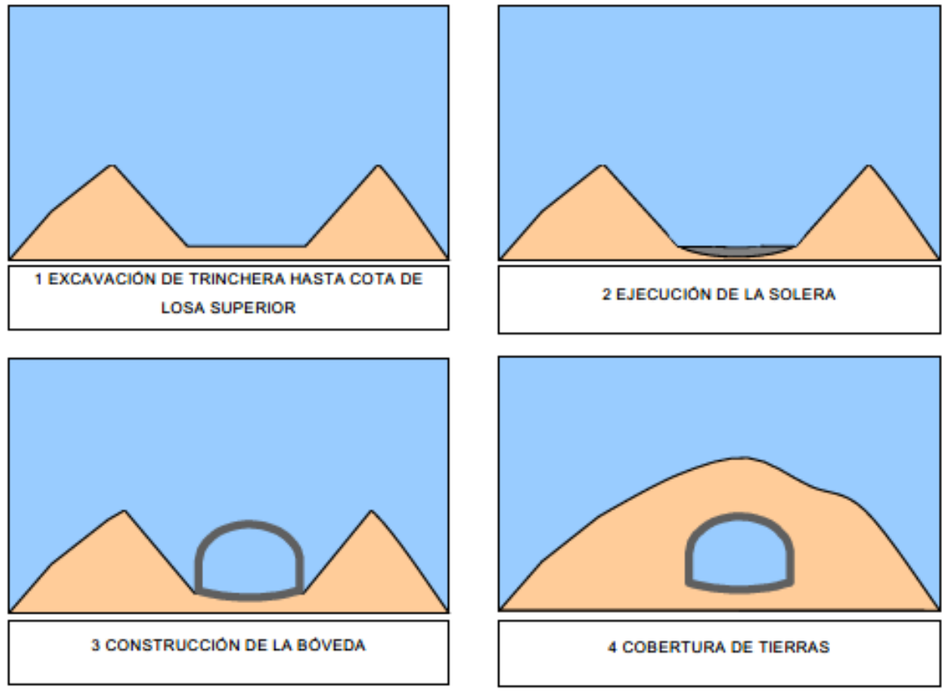


Figura 38.- Fases constructivas de los túneles artificiales con excavación en trinchera.

2.6 TÚNELES

Las únicas alternativas en las que ha proyectado la ejecución de túneles son las siguientes:

Tramo I. Toledo (Madrid – Toledo).

	Túnel	PK inicio	PK final	Longitud (m)
Alternativa I.2	De Valparaíso	1206+190	1206+540	350
Alternativa I.3	De Valparaíso	1306+207	1306+557	350
	Autovía TO-20	1404+000	1404+260	260
	De Valparaíso I	1404+430	1405+540	1.110
	De Valparaíso II	1406+213	1406+563	350

Los siguientes túneles al haber sido diseñados como túneles artificiales se han considerado en el apartado 2.5 Estructuras.

	Túnel	PK inicio	PK final	Longitud (m)
Alternativa I.1	De Mesa	1131+635	1132+075	440
Alternativa I.2	Paseo de San Eugenio	1202+380	1303+100	720
Alternativa I.4	Avda. Salto del Caballo	1402+370	1403+240	870

Tramo IV. Oropesa (Talavera de la Reina - Oropesa).

	Túnel	PK inicio	PK final	Longitud (m)
Alternativa IV.2	De Lagartera	4215+080	4217+750	2.670

Todos los túneles se han proyectado con sección monotubo para vía doble.

Galerías de emergencia

Tal y como recoge la Especificación Técnica de Interoperabilidad (ETI) relativa a la "Seguridad en los túneles ferroviarios" del sistema ferroviario de la Unión Europea, en su artículo "4.2.1.5.2 Acceso a la zona segura", este apartado se aplica a todos los túneles de más de 1 km de longitud. De esta forma en el presente Estudio Informativo únicamente serán necesarias galerías de evacuación en el túnel de Valparaiso I, de 1110 m de longitud (Alternativa I.4) y en el túnel de Lagartera, de 2.670 m de longitud (Alternativa IV.2).

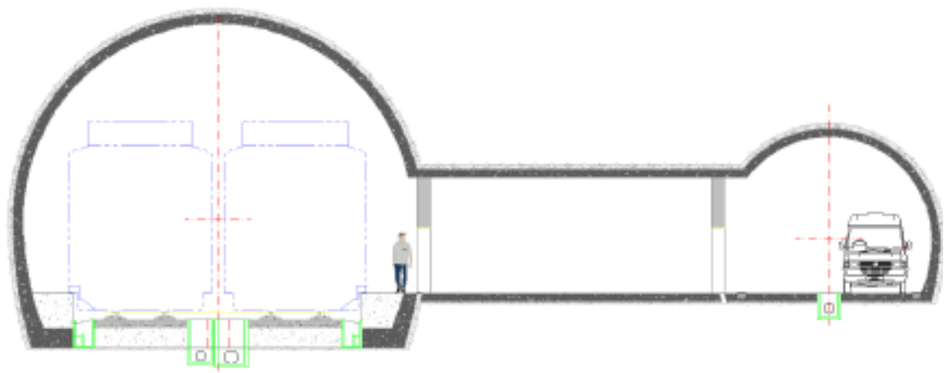


Figura 39.- Entronque de galería de emergencia con túnel principal.

En el caso del túnel de Valparaiso I, se ha previsto la ejecución de una galería de evacuación 200 m de longitud partiendo de la boquilla lado Toledo que discurre en paralelo al túnel principal

Para el túnel de Lagartera, se ha previsto la ejecución de dos galerías de evacuación que parten de cada una de las boquillas y discurren en paralelo al túnel principal.

ALTERNATIVA	TÚNEL	GALERÍA	P.K INICIO	P.K. FIN	LONGITUD (m)
I.4	Valparaiso I	Nº 1	1404+430	1404+630	200
IV.2	Lagartera	Nº 1	4215+080	4215+980	900
		Nº 2	4217+750	4216+850	900

Métodos constructivos

Como procedimiento constructivo se opta por el Método Convencional desechando la excavación con tuneladora debido a que desde el punto de vista económico, y en base a la experiencia adquirida, las tuneladoras en zonas no urbanas suelen salir rentables en túneles de longitudes superiores a 3 km.

La excavación por métodos convencional permite que los trabajos sean más versátiles, pudiéndose en caso de necesidad o en las siguientes fases del proyecto, ampliar los frentes de avance mediante la ejecución de galerías de ataque intermedio, ya que en este estudio se proyectan galerías de emergencia que podrían utilizarse para aumentar los frentes de excavación, si así fuera necesario durante la fase de obra.

Se ha adoptado como método constructivo de los túneles del presente Estudio Informativo el denominado como **Nuevo Método Austriaco** (N.A.T.M) **excepto para el túnel de cruce bajo la Autovía TO-20**, debido a que se trata de un túnel corto, **excavado en suelos** y con bajo recubrimiento, se ha determinado como opción más aconsejable el empleo del **Método Tradicional de Madrid**, por ser un procedimiento constructivo que minimiza las dimensiones de los frentes de excavación abiertos, lo que resulta favorable para el control de los desplazamientos del terreno generados durante la ejecución y por lo tanto disminuye el riesgo de subsidencias y afecciones a la mencionada autopista.

La filosofía constructiva del Nuevo Método Austriaco (N.A.T.M.), aplica sostenimientos basados en el empleo de hormigón proyectado, bulones, mallazo y cerchas. Con este método se permite una cierta deformación del terreno hasta el momento en que se coloca el sostenimiento, aprovechando así la colaboración del terreno en la estabilidad de la excavación.

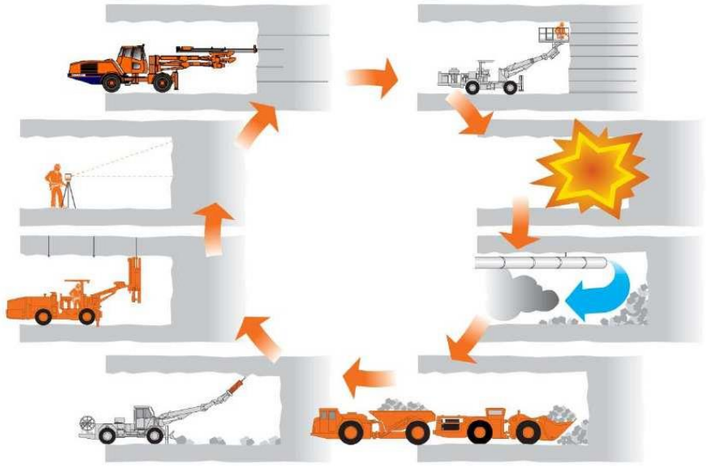


Figura 40.- Esquema de fases de trabajo en la etapa de excavación y sostenimiento (N.A.T.M).

El Método Tradicional de Madrid es el procedimiento de construcción de túneles por excelencia del Metro de Madrid. Consiste en ir abriendo una pequeña galería que se va ensanchando poco a poco hasta permitir hormigonar toda la bóveda, en lugar de excavar de una vez toda la sección del túnel, que daría lugar a graves inestabilidades del frente y a colapsos del mismo. Con pequeñas secciones es posible solucionar cualquier problema de estabilidad que aparezca en el frente, mientras que con un gran frente abierto no lo sería. Este método se suele aplicar a los túneles de línea, con un ancho máximo del orden de 8 metros libres.

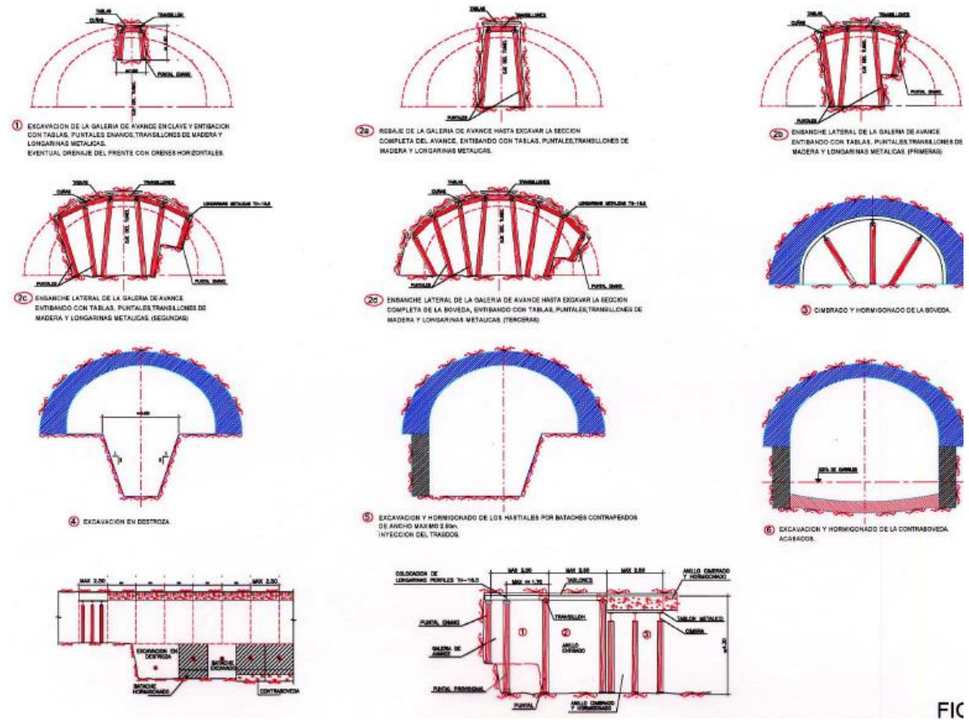


Figura 41.- Fases constructivas habitualmente utilizadas en el Método Tradicional de Madrid.

La autopista TO-20 en el punto de cruce con la nueva LAV está formada por dos calzadas de dos carriles la calzada sentido Urbanización Valparaiso – Toledo y de 3 carriles la calzada sentido Toledo – Urbanización Valparaiso, siendo el tercer carril el correspondiente al ramal de enlace entre la TO-20 y la A-42, la mediana de separación entre calzadas tiene una anchura de 9,0 m. El túnel presenta una cobertera de unos 12 m en toda su longitud. **El terreno excavado, consiste en rellenos antrópicos compactados procedentes de la construcción de la mencionada autovía TO-20.** Para llevar a cabo la construcción de un túnel de estas características, anchura 11,40 m y altura desde la rasante de vía 7,00 m bajo una infraestructura en servicio y con una cobertera reducida, resulta imprescindible la ejecución de una serie de tratamientos especiales, tanto del terreno vinculado a la excavación de la nueva obra subterránea, como de refuerzo y protección de la autovía TO-20.

2.7 ENCAUZAMIENTOS

A lo largo del tramo se localizan cunetones que conducen aguas procedentes de vaguadas interceptadas en desmonte y Encauzamientos, cuando la rasante no permite que se encaje una nueva obra de drenaje transversal de las dimensiones necesarias o sencillamente se localizan puntos de drenaje muy próximos y generalmente presenta un caudal de cierta entidad que no se puede transportar a través del drenaje longitudinal precisando de un cunetón de mayores dimensiones a las empleadas para las cunetas.

También pueden proyectarse Encauzamientos cuando el cauce es atravesado de forma muy esviada respecto de la traza de la L.A.V., o cuando las obras de drenaje de entierran para llegar a la pendiente mínima, se realiza un encauzamiento a la salida de las obras para acompañar el agua hasta su cauce natural.

Tanto cunetones como encauzamientos presentan secciones trapezoidales de taludes 3H: 2V, aunque los primeros permiten secciones menores y se emplean para los Encauzamientos en entornos urbanos.

ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	LONGITUD
TRAMO I.TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)	
ALTERNATIVA I.1	
ENCAUZAMIENTO 1112,87-1112,95 ARROYO	66
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)	
ALTERNATIVA II.2	
ENCAUZAMIENTO 2234.05 - 2234.50 ARROYO	450
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)	
ALTERNATIVA II.3	
ENCAUZAMIENTO 2334.05 - 2334.50 ARROYO	450
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAV.REINA - GAMONAL)	
ALTERNATIVA III.1	
ENCAUZAMIENTO 3113.70 ARROYO DE BALADIEL	1.100
ENCAUZAMIENTO 3122.74 ARROYO CAÑADA MALA	300,00
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAV.REINA - GAMONAL)	
ALTERNATIVA III.2	
ENCAUZAMIENTO 3213,73 ARROYO BALADIEL	1.100
ENCAUZAMIENTO 3222,77 ARROYO CAÑADA MALA	300
TRAMO IV.- OROPESA (GAMONAL - OROPESA	
ALTERNATIVA IV.1	
ENCAUZAMIENTO 4107.75 - 4107.95 ARROYO	200
ENCAUZAMIENTO 4121.45 - 4121.65 ARROYO	200
ENCAUZAMIENTO 4125.35 - 4125.56 ARROYO	210
ENCAUZAMIENTO 4129.73 - 4129.83 ARROYO	100
ENCAUZAMIENTO 4132.92 - 4133.15 ARROYO	230
TRAMO IV.- OROPESA (GAMONAL - OROPESA)	
ALTERNATIVA IV.2	
ENCAUZAMIENTO 4226,36 - 42226,76 ARROYO	180
ENCAUZAMIENTO 4226.58 - 4226.76 ARROYO	180
ENCAUZAMIENTO 4226,36 -42226,76 ARROYO	400
ENCAUZAMIENTO 4233.20 - 4233.43 ARROYO	230

2.8 MOVIMIENTO DE TIERRAS

MOVIMIENTO DE TIERRAS												
Unidades de obra	Ud	Tramo I.- Toledo				Tramo II.- Torrijos			Tramo III.- Talavera de la Reina		Tramo IV.- Oropesa	
		Alternativa I.1	Alternativa I.2	Alternativa I.3	Alternativa I.4	Alternativa II.1	Alternativa II.2	Alternativa II.3	Alternativa III.1	Alternativa III.2	Alternativa IV.1	Alternativa IV.2
Despeje y desbroce del terreno	m^2	1.516.379,24	916.045,20	994.388,28	1.048.184,77	1.756.976,04	1.694.657,50	1.644.486,97	764.140,40	803.896,97	1.157.205,99	1.194.389,39
Excavación tierra vegetal	m^3	743.145,60	447.900,20	488.085,80	513.157,30	855.761,30	825.294,90	813.768,10	334.936,00	377.103,40	567.943,30	589.038,90
Excavación en desmonte medios mecánicos	m^3	3.490.567,40	3.484.283,40	3.184.926,00	8.083.756,70	4.200.933,30	2.832.809,70	1.956.046,50	539.729,50	551.650,40	491.284,70	1.488.992,30
Excavación en desmonte con explosivos	m^3											
Excavación en saneos	m^3	745.610,30	376.628,70	478.334,60	317.464,10	907.677,40	1.249.439,40	1.283.362,70	399.236,90	420.704,00	857.920,80	856.557,20
Terraplén con material de la traza	m^3	2.490.872,49	1.324.292,85	1.256.498,39	1.825.388,80	2.043.444,28	1.632.899,64	1.230.975,50	460.093,54	476.453,66	1.457.141,94	2.533.193,46
Terraplén con material de préstamos	m^3	1.172.309,51	674.025,25	2.172.162,71	0,00	2.297.693,32	2.719.260,56	3.190.469,30	1.236.654,86	1.307.969,04	2.100.645,16	1.413.674,24
Cimiento drenante	m^3	1.067.410,20	598.933,10	694.160,50	559.680,40	1.294.676,00	1.550.957,90	1.548.917,40	655.250,10	686.263,50	1.035.916,10	1.013.207,30
Relleno con escollera	m^3	0,00	0,00	0,00	0,00	19.936,50	53.996,30	53.967,10	30.523,30	30.518,40	0,00	0,00
Capa de forma procedente de préstamos	m^3	360.969,50	225.116,60	230.850,60	212.319,70	446.297,40	457.584,60	450.585,00	262.735,40	274.914,20	340.044,60	305.823,90
Capa de forma procedente de la traza	m^3											
Subbalasto	m^3	158.249,50	99.895,60	102.364,10	94.199,70	196.808,10	201.858,70	198.585,90	115.725,80	121.696,20	150.685,40	135.386,00
Transporte suplementario subbalasto	m^3/km											
Transporte suplementario de préstamo o a vertedero	m^3/km											
Relleno en formación de vertederos	m^3	1.999.475,87	2.961.319,58	2.809.720,88	6.779.127,56	3.678.199,70	2.939.219,35	2.293.501,71	610.328,16	632.030,36	188.888,77	328.376,93

2.9 CONSUMO DE RECURSOS NATURALES Y GENERACIÓN DE RESIDUOS

El consumo de recursos más importante se produce durante la fase de construcción y va asociado a la ejecución de las principales unidades de obra de esta, es decir, a los movimientos de tierras y explanaciones (desmontes, terraplenes, capa de forma y subbalasto), estructuras (muros, pantallas, losas, etc.), drenaje (longitudinal y transversal), superestructura (vía, placas, balasto, carril) y electrificación (catenaria y cimentaciones)

2.9.1 Balance de Movimiento de tierras

A continuación, se incluyen la información del balance de tierras en forma de tabla de cada una de las alternativas de los distintos tramos. En la última columna “Balance” se puede observar la diferencia entre el volumen de rellenos a ejecutar (relleno de saneos + cuerpo de terraplén + escollera de protección + capa de forma) menos el volumen de tierras aprovechables afectadas por el coeficiente de paso a terraplén. En el caso de que el número sea:

1.- Positivo, entonces existe déficit de tierras (a satisfacer desde préstamos)

2.- Negativo, entonces existe exceso que habrá que conducir a vertedero. Contemplado sumándolo a la cantidad de la columna “No aprovechable” afectado por el coeficiente de paso a vertedero.

En la columna “A vertedero” están incluidos los volúmenes de materiales no aprovechables que deben conducirse a vertedero.

2.9.2 TRAMO I (Toledo)

2.9.2.1 Alternativa I.1

BALANCE DE TIERRAS								
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)								
ALTERNATIVA I.1								
EXCAVACIONES (DESMONT. + SANEOS + TÚNELES ARTIF.) (m3)	APROVECHAMIENTO (%)	APROVECHABLE (S. PERFIL) (m3)	C. PASO TERRAPLÉN	NO APROVECHABLE (m3)	C. PASO VERTEDERO	A VERTEDERO (m3)	RELLENOS S. PERFIL (SANEOS + CUERPO + CF) (m3)	BALANCE
4.236.177,70	60,00	2.541.706,62	0,98	1.694.471,08	1,18	1.999.475,87	5.091.561,70	2.600.689,21

2.9.2.2 Alternativa I.2

BALANCE DE TIERRAS								
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)								
ALTERNATIVA I.2								
EXCAVACIONES (DESMONT. + SANEOS + TÚNELES ARTIF.) (m3)	APROVECHAMIENTO (%)	APROVECHABLE (S. PERFIL) (m3)	C. PASO TERRAPLÉN	NO APROVECHABLE (m3)	C. PASO VERTEDERO	A VERTEDERO (m3)	RELLENOS S. PERFIL (SANEOS + CUERPO + CF) (m3)	BALANCE
3.860.912,10	35,00	1.351.319,24	0,98	2.509.592,87	1,18	2.961.319,58	2.822.367,80	1.498.074,95

2.9.2.3 Alternativa I.3

BALANCE DE TIERRAS								
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)								
ALTERNATIVA I.3								
EXCAVACIONES (DESMONT. + SANEOS + TÚNELES ARTIF.) (m3)	APROVECHAMIENTO (%)	APROVECHABLE (S. PERFIL) (m3)	C. PASO TERRAPLÉN	NO APROVECHABLE (m3)	C. PASO VERTEDERO	A VERTEDERO (m3)	RELLENOS S. PERFIL (SANEOS + CUERPO + CF) (m3)	BALANCE
3.663.260,60	35,00	1.282.141,21	0,98	2.381.119,39	1,18	2.809.720,88	4.353.672,20	3.097.173,81

2.9.2.4 Alternativa I.4

BALANCE DE TIERRAS								
TRAMO I.- TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)								
ALTERNATIVA I.4								
EXCAVACIONES (DESMONT. + SANEOS + TÚNELES ARTIF.) (m3)	APROVECHAMIENTO (%)	APROVECHABLE (S. PERFIL) (m3)	C. PASO TERRAPLÉN	NO APROVECHABLE (m3)	C. PASO VERTEDERO	A VERTEDERO (m3)	RELLENOS S. PERFIL (SANEOS + CUERPO + CF) (m3)	BALANCE
8.401.220,80	35,00	2.940.427,28	0,98	5.460.793,52	1,18	6.779.127,56	2.597.388,90	-284.229,83

2.9.3 TRAMO II (Torrijos)

2.9.3.1 Alternativa II.1

BALANCE DE TIERRAS								
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)								
ALTERNATIVA II.1								
EXCAVACIONES (DESMONT. + SANEOS + TÚNELES ARTIF.) (m3)	APROVECHAMIENTO (%)	APROVECHABLE (S. PERFIL) (m3)	C. PASO TERRAPLÉN	NO APROVECHABLE (m3)	C. PASO VERTEDERO	A VERTEDERO (m3)	RELLENOS S. PERFIL (SANEOS + CUERPO + CF) (m3)	BALANCE
5.108.610,70	40,00	2.043.444,28	1,00	3.065.166,42	1,20	3.678.199,70	6.102.047,50	4.058.603,22

2.9.3.2 Alternativa II.2

BALANCE DE TIERRAS								
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)								
ALTERNATIVA II.2								
EXCAVACIONES (DESMONT. + SANEOS + TÚNELES ARTIF.) (m3)	APROVECHAMIENTO (%)	APROVECHABLE (S. PERFIL) (m3)	C. PASO TERRAPLÉN	NO APROVECHABLE (m3)	C. PASO VERTEDERO	A VERTEDERO (m3)	RELLENOS S. PERFIL (SANEOS + CUERPO + CF) (m3)	BALANCE
4.082.249,10	40,00	1.632.899,64	1,00	2.449.349,46	1,20	2.939.219,35	6.414.699,00	4.781.799,36

2.9.3.3 Alternativa II.3

BALANCE DE TIERRAS								
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)								
ALTERNATIVA II.3								
EXCAVACIONES (DESMONT. + SANEOS + TÚNELES ARTIF.) (m3)	APROVECHAMIENTO (%)	APROVECHABLE (S. PERFIL) (m3)	C. PASO TERRAPLÉN	NO APROVECHABLE (m3)	C. PASO VERTEDERO	A VERTEDERO (m3)	RELLENOS S. PERFIL (SANEOS + CUERPO + CF) (m3)	BALANCE
3.239.409,20	40,00	1.295.763,68	0,95	1.943.645,52	1,18	2.293.501,71	6.474.914,30	5.243.938,80

2.9.4 TRAMO III (Talavera de la Reina)

2.9.4.1 Alternativa III.1

BALANCE DE TIERRAS								
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAVERA DE LA REINA - GAMONAL)								
ALTERNATIVA III.1								
EXCAVACIONES (DESMONT. + SANEOS + TÚNELES ARTIF.) (m3)	APROVECHAMIENTO (%)	APROVECHABLE (S. PERFIL) (m3)	C. PASO TERRAPLÉN	NO APROVECHABLE (m3)	C. PASO VERTEDERO	A VERTEDERO (m3)	RELLENOS S. PERFIL (SANEOS + CUERPO + CF) (m3)	BALANCE
938.966,40	50,00	469.483,20	0,98	469.483,20	1,30	610.328,16	2.645.257,20	2.185.163,66

2.9.4.2 Alternativa III.2

BALANCE DE TIERRAS								
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAVERA DE LA REINA - GAMONAL)								
ALTERNATIVA III.2								
EXCAVACIONES (DESMONT. + SANEOS + TÚNELES ARTIF.) (m3)	APROVECHAMIENTO (%)	APROVECHABLE (S. PERFIL) (m3)	C. PASO TERRAPLÉN	NO APROVECHABLE (m3)	C. PASO VERTEDERO	A VERTEDERO (m3)	RELLENOS S. PERFIL (SANEOS + CUERPO + CF) (m3)	BALANCE
972.354,40	50,00	486.177,20	0,98	486.177,20	1,30	632.030,36	2.776.118,80	2.299.665,14

2.9.5 TRAMO IV (Oropesa)

2.9.5.1 Alternativa IV.1

BALANCE DE TIERRAS								
TRAMO IV.- OROPESA (GAMONAL - OROPESA)								
ALTERNATIVA IV.1								
EXCAVACIONES (DESMONT. + SANEOS + TÚNELES ARTIF.) (m3)	APROVECHAMIENTO (%)	APROVECHABLE (S. PERFIL) (m3)	C. PASO TERRAPLÉN	NO APROVECHABLE (m3)	C. PASO VERTEDERO	A VERTEDERO (m3)	RELLENOS S. PERFIL (SANEOS + CUERPO + CF) (m3)	BALANCE
1.349.205,50	90,00	1.214.284,95	1,20	134.920,55	1,40	188.888,77	4.933.747,80	3.476.605,86

2.9.5.2 Alternativa IV.2

BALANCE DE TIERRAS								
TRAMO IV.- OROPESA (GAMONAL - OROPESA)								
ALTERNATIVA IV.2								
EXCAVACIONES (DESMONT. + SANEOS + TÚNELES ARTIF.) (m3)	APROVECHAMIENTO (%)	APROVECHABLE (S. PERFIL) (m3)	C. PASO TERRAPLÉN	NO APROVECHABLE (m3)	C. PASO VERTEDERO	A VERTEDERO (m3)	RELLENOS S. PERFIL (SANEOS + CUERPO + CF) (m3)	BALANCE
2.345.549,50	90,00	2.110.994,55	1,20	234.554,95	1,40	328.376,93	5.265.898,90	2.732.705,44

2.9.6 Residuos

Se ha realizado una estimación de los residuos que podrían ser generados por cada una de las alternativas del presente estudio informativo y de su gestión Se encuentra detallada en el Apéndice 10. Estudio de residuos. Incorporando las tierras excedentarias detectadas en el anterior apartado como código LER 17 05 04, se incluye en la siguiente página un resumen de los mismos:

Descripción del residuo agrupado en base a su naturaleza, tipología y código LER		TRAMO I				TRAMO II			TRAMO III		TRAMO IV	
		Alternativa I.1	Alternativa I.2	Alternativa I.3	Alternativa I.4	Alternativa II.1	Alternativa II.2	Alternativa II.3	Alternativa III.1	Alternativa III.2	Alternativa IV.1	Alternativa IV.2
TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	1.999.476	3.001.587	2.849.988	7.992.397	3.678.200	2.939.219	2.293.502	610.328	632.030	188.889	397.047
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	77.283	52.065	52.099	52.111	85.575	86.264	86.250	51.498	51.559	66.841	67.401
RCD: Naturaleza no pétrea		**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**
2. Madera												
17 02 01	Madera	49.447	33.312	33.334	33.341	54.752	55.193	55.184	32.949	32.988	42.766	43.124
3. Metales												
17 04 07	Metales mezclados	1.216	819	820	820	1.346	1.357	1.357	810	811	1.052	1.060
4. Papel												
20 01 01	Papel y cartón	3.668	2.471	2.473	2.473	4.061	4.094	4.093	2.444	2.447	3.172	3.199
5. Plástico												
17 02 03	Plástico	32.323	21.776	21.790	21.795	35.791	36.079	36.073	21.539	21.564	27.955	28.190
RCD: Naturaleza pétrea		**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**
2. Hormigón												
17 01 01	Hormigón	2.340	0	0	0	0	0	720	2.150	2.150	1.540	0
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos												
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	252.047	170.546	169.197	169.992	279.565	284.312	285.419	168.299	168.580	216.362	218.068
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**	**Volumen (m3)**
1. Basuras												
20 02 01	Residuos biodegradables	4.942	3.330	3.332	3.333	5.473	5.517	5.516	3.293	3.297	4.275	4.311
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	111.252	74.949	74.998	75.016	123.188	124.180	124.160	74.133	74.220	96.219	97.026
2. Potencialmente peligrosos y otros												
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	5,5	3,7	3,7	3,7	6,1	6,2	6,2	3,7	3,7	4,8	4,8
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	51,6	34,7	34,8	34,8	57,1	57,5	57,5	34,4	34,4	44,6	45,0
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmision mecánica y lubricantes	7,7	5,2	5,2	5,2	8,5	8,6	8,6	5,1	5,1	6,6	6,7
16 06 04	Pilas alcalinas	29,8	20,1	20,1	20,1	33,0	33,3	33,3	19,9	19,9	25,8	26,0
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellos	8.410	5.665	5.669	5.671	9.312	9.387	9.385	5.604	5.610	7.273	7.334
08 03 18*	Residuos de tóner de impresión distintos de los especificados en el código 08 03 17	28,4	19,1	19,1	19,1	31,4	31,7	31,7	18,9	18,9	24,5	24,7
15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo amianto)	591,9	398,7	399,0	399,1	655,3	660,6	660,5	394,4	394,8	511,9	516,2
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	330.861	233.077	232.251	232.806	366.676	376.694	377.402	226.274	225.367	286.989	287.388

3. INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS E INTERACCIONES ECOLÓGICAS CLAVES

3.1 MEDIO FÍSICO

3.1.1 Clima

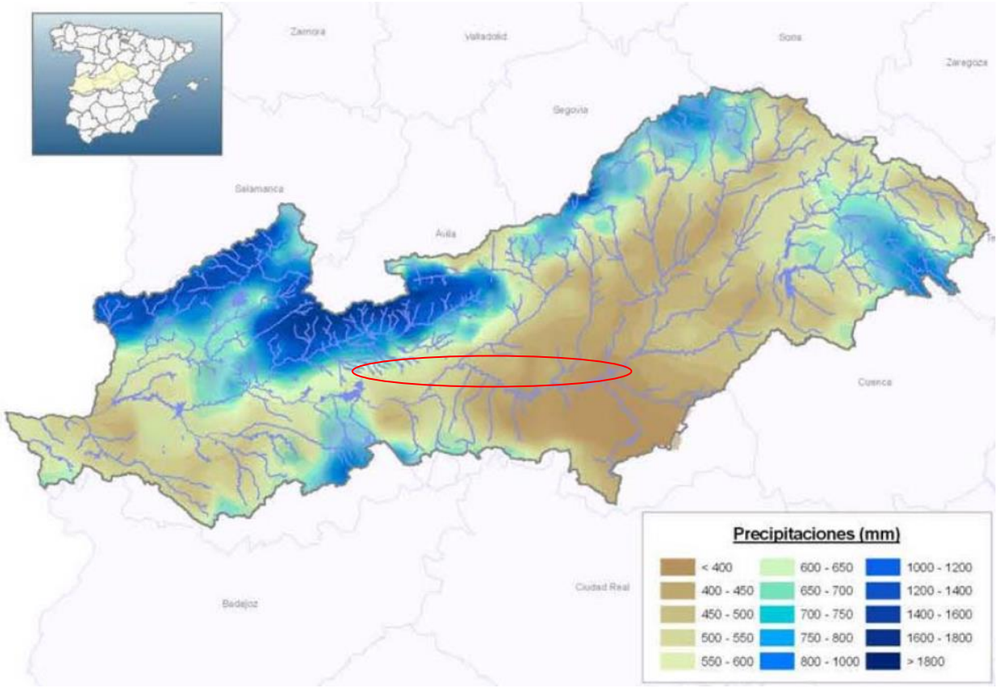
El ámbito de la actuación pertenece al dominio climático mediterráneo con características continentales, las cuales se acentúan hacia el interior peninsular. Este aumento de la continentalidad queda reflejado en una mayor amplitud térmica en la zona oriental del trazado, produciéndose además, un incremento de las temperaturas medias anuales hacia el oeste. Esta oscilación térmica se hace patente, sobre todo, en el aumento de las medias y las mínimas invernales, variando desde los -8º C de las zonas más orientales hasta los -2,5ºC / -0,4ºC del área occidental, sin que las medias y máximas estivales experimenten una gran variación a lo largo del territorio en estudio.

El período de heladas probables disminuye en dirección este-oeste, oscilando entre los 4,5 y 6 meses.

La penetración de las perturbaciones atlánticas hacia el interior de la península, da lugar a un gradiente de precipitaciones, registrándose en la parte este del ámbito de estudio valores sensiblemente más bajos que al oeste.

El incremento de la continentalidad hacia el interior se manifiesta por la presencia de dos máximos pluviométricos, en primavera y en otoño, frente a un único máximo anual, en la parte oeste, claramente definido en otoño-invierno. Es generalizada la presencia de un largo período de acusada sequía estival.

Existen, por tanto, grandes diferencias entre los volúmenes totales de precipitación y su distribución a lo largo del año dentro del ámbito de estudio, siendo las precipitaciones más escasas y más regulares en la zona oriental.



Distribución espacial de la media de la precipitación total anual (mm/año) en la demarcación hidrográfica. Período 1940/41-2005/06. (Fuente: Plan de gestión del riesgo de inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo_Octubre 2015).

Las nieblas tienen especial incidencia en las áreas más bajas del valle del Tajo. En general, puede establecerse un entorno de 20-25 días con presencia de nieblas, siendo en todo caso más frecuentes en la mitad oriental del territorio.

Los fenómenos tormentosos tienen una incidencia moderada, con 15 a 20 días de promedio anual.

Las precipitaciones en forma de nieve o granizo son escasas, registrándose únicamente más de tres días anuales de ambos meteoros, en el entorno de Madrid.

Respecto al régimen de vientos, cabe destacar los de componente oeste y suroeste como más frecuentes e importantes por su mayor intensidad, siendo los períodos de calma muy variables a lo largo de la zona.

En la tabla adjunta, se recogen a modo de resumen los valores medios de precipitación y temperatura, en las diferentes estaciones analizadas, regularmente distribuidas en la zona de estudio.

Estación	Variable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Illescas	Tm	4,9	6,0	8,7	11,7	17,4	21,0	25,8	24,2	20,7	14,3	8,0	5,0	14,0
	Pm	48	52	39	46	35	23	5	10	28	43	55	49	433
Mocejón de la Sagra	Tm	5,1	6,0	9,0	11,9	17,2	22,1	26,2	24,9	21,0	14,8	8,0	4,7	14,2
	Pm	41	53	36	39	33	24	6	7	34	39	50	53	415
Cazalegas	Tm	7,4	8,1	10,8	13,8	18,4	21,9	25,5	24,2	21,3	16,6	10,1	6,1	15,4
	Pm	77	105	54	38	32	29	7	10	41	50	74	36	553
Talavera la Reina	Tm	6,2	7,3	11,0	13,8	17,5	22,8	26,2	25,4	21,5	16,3	9,2	6,3	15,3
	Pm	72	66	67	48	44	20	6	9	38	57	69	76	572
Calera y Chozas	Tm	7,5	9,0	11,7	14,9	19,5	23,7	28,0	27,2	22,6	17,2	10,6	7,2	16,6
	Pm	88	70	67	51	42	34	4	6	44	68	71	84	629

Regímenes térmico y pluviométrico. Fuentes: Agroclimatología de España (Elías y Ruiz, 1977). Instituto Nacional de Meteorología.

3.1.2 Cambio climático

3.1.2.1 Situación actual de contribución al cambio climático

Se ha realizado la estimación y proyección a futuro de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que se emiten por los pasajeros que realizan el trayecto Madrid-Extremadura con las opciones de transporte actual de ferrocarril, avión y autovía. Así mismo se ha realizado una proyección de las mismas con la intención de observar la evolución de la situación sin el proyecto.

Los cálculos se han realizado empleando la metodología del Documento *"Recomendaciones para la estimación de emisiones de GEI en la evaluación ambiental de planes y proyectos de transporte (2015)"* que, a petición del antiguo Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, elaboró el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).

Los resultados observados han sido los siguientes:

GEI de la situación actual anual y su proyección durante los 100 años						
ALTERNATIVA 0	**Tráfico de pasajeros anual**			**GEI anuales de O&M ($kgCO_2eq$)**	**Global anual ($kgCO_2eq$)**	**TOTAL GEI 100 años ($kgCO_2eq$)**
	Usuarios al año	**2030 ($kgCO_2eq/p$)**	**GEI anuales de tráfico ($kgCO_2eq$)**			
Información Tren actual	431.068	15,763	6.794.896	1.887.776	8.682.672	868.267.226
Información Coche A-5	8.457.317	16,644	140.760.854	5.355.210	146.116.064	14.611.606.380
Información Bus A-5	118.114	6,985	825.065	74.790	899.856	89.985.563
Información Avión	30.840	46,644	1.438.501	115.274	1.553.775	155.377.536
	Total Alternativa 0		**149.819.316**	**7.433.051**	**157.252.367**	**15.725.236.705**

De mantenerse la situación actual de infraestructuras, en el año 2030, la contribución al cambio climático del tráfico de pasajeros conjunto de las infraestructuras existentes entre Madrid y el límite con Extemadura será superior a 157 millones de kilogramos de CO_2 equivalente al año, lo que supone 15,7 mil millones de kilogramos en los 100 años de vida útil del presnte Estudio Informativo. Solo el 4,7% de las mismas se deberá a la Operación y Mantenimiento de las infraestructuras (O&M).

Como se puede observar, la gran mayoría de estas emisiones serán debidas a los usuarios del vehículo privado, pero es de relevancia dar a conocer que las emisiones de GEI que producirá un pasajero del ferrocarril de las vías actuales a título individual, aunque serán inferiores, serán muy cercanas a las que emitirá un usuario de vehículo privado. Por su parte, un usuario de avión emitirá tres veces más y uno de autobús dos veces menos.

Para mayor detalle de los cálculos e hipótesis empleadas se puede consultar el Apéndice 02. Estudios de Cambio Climático.

3.1.2.2 Vulnerabilidad al cambio climático

En el Apéndice 02. Estudios de Cambio Climático se incluye el análisis completo realizado sobre la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático de la línea de ferrocarril existente (Alternativa 0) y de las nuevas alternativas planteadas en el Estudio informativo dando

cumplimiento a la Ley de evaluación ambiental y con la intención de integrar los factores de riesgo provocados por el cambio climático en el proyecto de infraestructura. En el mismo se ha empleado un procedimiento basado en la previa identificación de los factores clave del cambio climático local (proyecciones de cambio climático) y cómo interactúan con la viabilidad de las infraestructuras.

A continuación, se incluye una tabla resumen con los resultados extremos observados en el análisis de proyecciones climáticas:

Variaciones posibles observadas en los Factores climáticos escenario RCP 6.0 hasta 2070 métodos estadísticos análogos (RCP 4.5 para el viento regionalización dinámica)					
T (°C)	**DOC (días)**	**DC (%)**	**t (°C)**	**DH (días)**	**NC (%)**
↑ 0,5-3,0	↑ 2-12	↑ 4-24	↑ 0,8-2,5	↓ 8-19	↑ 6-23
P (%)	**PI (%)**	**PS (días)**	**DL (días)**	**Vm (m/s)**	**Vmax (m/s)**
↑1 - ↓ 11	↓6 - ↑6	↓4 - ↑14	↓26-↑11	↓0,2-↑0,2	↓0,5-↑0,4

- T: temperatura máxima anual en ºC.
- DOC: nº de días de la ola de calor (OC) más larga, definiéndose una OC como al menos 5 días consecutivos con Tmax superior al percentil 90 del periodo de referencia. Los cambios se expresan en días respecto al periodo de referencia.
- DC: nº de días con temperatura máxima superior al percentil 90 del periodo de referencia. Los cambios se expresan en porcentaje respecto al periodo de referencia.
- t: temperatura mínima anual en ºC.
- DH: nº de días con temperatura mínima inferior a 0º C. Los cambios se expresan en días respecto al periodo de referencia.
- NC: nº de noches con temperatura mínima superior al percentil 90 del periodo de referencia. Los cambios se expresan en porcentaje respecto al periodo de referencia.
- P: precipitación media anual en %.
- PI: fracción de la precipitación total registrada en los días cuya precipitación en 24 h es superior al percentil 95 de la distribución de precipitaciones diarias (superiores a 1 mm) en un periodo de referencia. Los cambios se expresan en porcentaje respecto al periodo de referencia.
- PS: nº máximo de días consecutivos sin precipitación o con precipitaciones inferiores a 1 mm. Los cambios se expresan en días respecto al periodo de referencia.
- DL: nº de días con precipitación total igual o superior a 1 mm. Los cambios se expresan en días respecto al periodo de referencia.
- Vm: velocidad media del viento a 10 metros en m/s.
- Vmax: velocidad máxima diaria del viento a 10 metros en m/s.

Las sensibilidades de la actual vía 500.BIF.Planetario-Valencia de Alcántara se deben principalmente a que se trata de un diseño muy antiguo (la línea fue inaugurada en 1876) y a algunas problemáticas que ya acontecen en la actualidad que se podrían ver agravadas.

Las vulnerabilidades al cambio climático identificadas tras cruzar sus sensibilidades con estos resultados de exposición para la vía actual son las siguientes:

MATRIZ DE VULNERABILIDAD Ferrocarril Actual	**Factores climáticos**			
	Cambio duración olas de calor -DOC- (días)	Cambio en la tasa de ocurrencia de precipitaciones intensas -PI- (%)	Cambio en la duración del periodo seco -PS- (días)	Cambio en el número de días de lluvia -DL- (días)
Componentes:	↑ 2-12	↓6 - ↑6	↓4 - ↑14	↓26-↑11
Taludes	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Estructuras		MEDIA		
Drenaje		MEDIA		
Superestructura:		MEDIA		
Estaciones y edificios técnicos		MEDIA		

3.1.3 Calidad del aire

La Red de control y vigilancia de la calidad del aire de Castilla-La Mancha está formada en la actualidad por 12 estaciones de control y vigilancia de la calidad del aire repartidas a lo largo de todo el territorio integrando además los datos provenientes de las redes privadas para el control y seguimiento de las emisiones de las principales instalaciones del territorio regional. Además, Castilla-La Mancha dispone de una unidad móvil de vigilancia de calidad del aire que se usa como una estación remota para la realización de campañas de medición específicas; con los equipos de medida en continuo de esta estación, se determinan los niveles de contaminación en lugares alejados o fuera del radio de control de las estaciones remotas fijas, que integran la red de control y vigilancia de Castilla-La Mancha.

En el área de estudio se localizan las Estaciones de Toledo y Talavera de la Reina. A continuación, se muestran los resultados del Informe anual de la calidad del aire de Castilla la Mancha del año 2016, que servirán como línea base de calidad del aire:

Partículas PM10:

Tipo de valor límite	Periodo promedio	Valor límite
Diario	24 horas	50 µg/m³ (No podrán superarse en más de 35 ocasiones por año civil)
Anual	1 año civil	40 µg/m³

Tabla 4.1.1.1. Valores límite de PM10 en µg/m³ para la protección de la salud humana.

Estaciones	Media anual antes descuentos (µg/m³)	Media anual tras descuentos (µg/m³)	Nº días superan VL diario	Nº días superan VL diario y existe polvo africano	Nº días superan VL diario tras descuento polvo africano
Albacete	24	21	13	10	5
Barriada 630	23	19	25	17	6
Campo de Fútbol	25	21	30	22	11
Ciudad Real	22	18	18	18	1
Cuenca	27	24	16	14	6
Guadalajara	32	29	33	29	11
Illescas	29	25	25	24	3
Talavera de la Reina	28	25	16	16	1
Toledo	22	18	13	12	1

Tabla 4.1.1.4 Efecto del polvo africano en media anual y diaria de PM10.

Partículas PM2,5:

Tipo de valor límite	Periodo promedio	Valor límite
Valor objetivo anual	1 año civil	25 µg/m³ (en vigor desde 1 de Enero de 2010)
Valor límite anual (fase I)	1 año civil	25 µg/m³ (margen de tolerancia para 2012: 2 µg/m³)
Valor límite anual (fase II)*	1 año civil	20 µg/m³ (fecha de cumplimiento 1 de enero de 2020)

(*) Pendiente de ratificación según nota del Anexo I.II D del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero.

Tabla 4.1.1.5. Valores límite de $PM_{2,5}$ en µg/m³ para la protección de la salud humana.

Estaciones	Nº medias diarias	Media anual (µg/m³)
Albacete	325	9,61
Instituto (Puertollano)	244	13,99
Toledo	356	10,84

Tabla 4.1.1.6. Estadísticos obtenidos en el muestreo de $PM_{2,5}$

Óxidos de Nitrógeno

Tipo de valor límite	Valor límite
Valor límite horario (VL horario)	200 µg/m³ de NO_2 (no se podrá superar en más de 18 ocasiones por año civil)
Valor límite anual (VL anual)	40 µg/m³ de NO_2
Nivel crítico para la protección de la vegetación	30 µg/m³ de NOx (expresado como NO_2)

Tabla 4.2.1.1. Valores límite para el dióxido de nitrógeno (NO_2) y los óxidos de nitrógeno (NO_x)

ESTACIONES	Nº datos horarios	% Rendimiento	Nº de superaciones VL horario	Media anual µg/m³
Albacete	8383	95,40	1	14
Azuqueca	8706	99,10	0	19
Barriada 630	8649	98,50	0	14
Calle Ancha	8719	99,30	1	24
Campo de Fútbol	8550	97,30	1	15
Ciudad Real	8743	99,50	0	10
Cuenca	8713	99,20	0	18
Guadalajara	8715	99,20	0	23
Illescas	8620	98,10	0	20
Instituto	6002	68,30	0	16
Talavera	7071	80,50	0	17
Toledo	8559	97,40	0	20

Tabla 4.2.1.2. Resultados para el dióxido de nitrógeno (NO_2) en 2016

Dióxido de azufre

Tipo de valor límite	Valor límite
Valor límite horario	350 µg/m³ (no se podrá superar en más de 24 ocasiones por año civil)
Valor límite diario	125 µg/m³ (no se podrá superar en más de 3 ocasiones por año civil)
Nivel crítico para la protección de la vegetación	20 µg/m³ (periodo invernal, 1 de octubre hasta 31 de marzo)

Tabla 4.3.1.1. Valores límite para el dióxido de azufre (SO_2)

ESTACIONES	Nº datos horarios	% Rend.	Media anual	Nº de superaciones del VL horario	Nº de superaciones del VL diario
Albacete	7518	85,60	2,93	0	0
Azuqueca	8581	97,70	2,52	0	0
Barriada 630	8687	98,90	5,09	0	0
Calle Ancha	8718	99,20	4,70	0	0
Campo de Fútbol	8456	96,30	10,50	9	0
Ciudad Real	8740	99,50	3,09	0	0
Cuenca	8713	99,20	3,40	0	0
Guadalajara	8545	97,30	2,66	0	0
Illescas	8478	96,50	2,66	0	0
Instituto	4927	56,10	5,07	0	0
Talavera	6968	79,30	2,43	0	0
Toledo	8685	98,90	3,89	0	0

Tabla 4.3.1.2. Estadística de SO_2 y evaluación de las superaciones de los valores límites

Ozono troposférico

Objetivo	Parámetro	Valor objetivo
Para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias.	120 µg/m³ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años.
Para la protección de la vegetación	AOT40[3], calculada a partir de valores horarios de mayo a julio.	18.000 µg/m³h de promedio en un periodo de 5 años.

Tabla 4.4.1.1. Valores objetivo establecidos para la protección de la salud humana y la vegetación.

Objetivo a largo plazo	Parámetro	Valor objetivo
Para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil	120 µg/m³
Para la protección de la vegetación	AOT40, calculada a partir de valores horarios de mayo a julio	6.000 µg/m³h

Tabla 4.4.1.2. Valores objetivo a largo plazo establecido para la protección de la salud humana y la vegetación.

[3] AOT40: Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 Parts Per Billion, se expresa en [µg/m3] × h y es la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los 80 µg/m3, equivalente a 40 nmol/mol o 40 partes por mil millones en volumen, y 80 µg/m3 a lo largo de un período dado utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8:00 y las 20:00 horas, cada día.

ESTACIONES	Nº datos octohorarios anuales	% Rend. Anual	Nº datos octohorarios verano	% Rend. Verano	Nº de superaciones del máximo diario de las medias octohorarias promedio en 3 años (2014, 2015, 2016) (VO)	Nº de superaciones del máximo diario de las medias octohorarias en 2016 (OLP)
Albacete	8054	91,69%	4066	92,58%	29 (*)	9
Azuqueca	8600	97,91%	4359	99,25%	48	46
Barriada 630	8567	97,53%	4369	99,48%	1 (****)	1
Calle ancha	8478	96,52%	4283	97,52%	8	17
Campo de Fútbol	8417	95,82%	4307	98,06%	18	5
Ciudad Real	8745	99,56%	4371	99,52%	30 (*)	11
Cuenca	8710	99,16%	4372	99,54%	15 (*)	23
Guadalajara	8584	97,72%	4259	96,97%	23 (**)	27
Illescas	8626	98,20%	4297	97,84%	34	13
Instituto	5915	67,34%	1705	38,82%	2 (*****)	0
Talavera	6979	79,45%	2615	59,54%	12 (***)	15
Toledo	8542	97,24%	4366	99,41%	31	26

(*) No computa 2014 por ser % datos verano < 86%
(**) No computa 2015 por ser % datos verano < 86%
(***) No computa 2016 por ser % datos verano < 86%
(****) No computan ni 2014 ni 2015 por ser % datos verano (abril-septiembre) < 86%
(*****) No computan ni 2014 ni 2016 por ser % datos verano < 86%
Datos sombreados si % datos < 86% o superación del máx de más de 25 veces al año

Monóxido de carbono

	Período de promedio	Valor límite	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	10 mg/m³	En vigor desde el 1 de enero de 2005

Tabla 4.5.1.1 Valores límite para el monóxido de carbono

ESTACIONES	Nº datos octohorarios	% Rend.	Máxima diaria de las medias octohorarias (mg/m³)
Albacete	8420	95,86%	0,59
Azuqueca	5455	62,10%	0,74
Campo de Fútbol	8486	96,61%	1,67
Guadalajara	3095	35,23%	1,22
Toledo	8638	98,34%	3,17

Tabla 4.5.1.2 Máximo diario de las medias octohorarias de CO en 2016 (las estaciones de Azuqueca y Guadalajara comparten equipo de CO durante el año)

Benceno

	Período de promedio	Valor límite
Valor límite para la protección de la salud	Año civil	5 µg /m³

Tabla 4.6.1.1. Valor límite del benceno para la protección de la salud

Estaciones	Concentraciones medias anuales (µg/m³)
Campo de Fútbol	1,41

Tabla 4.6.1.2. Concentraciones medias anuales de benceno en 2016

Concentraciones medias anuales (µg/m³) de benceno										
Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Calle Ancha	1	3,1	3,26	3,86	2,1	1,9	2,2	1,5	1,51	1,49
Campo de Fútbol	2,5	3	2,03	2,26	1,1	1,8	2,4	1,4	2,56	2,03
Barriada	1	1,9	1,54	2,12	0,8	1,2	1,5	0,6	0,79	0,82

Tabla 4.6.1.3. Concentraciones medias anuales de benceno en las estaciones ubicadas en Puertollano. Años 2006-2015

Conclusiones:

En resumen, la evaluación de la calidad del aire del año 2016 en Castilla-La Mancha pone de relieve que:

- En todas las estaciones donde se miden los niveles de partículas PM10 se cumple el valor límite diario y anual.
- Ninguna estación en las que se miden los niveles de PM2,5 se supera el valor límite anual y el valor objetivo.
- Todas las estaciones donde se mide el NO2 cumplen con el valor límite horario y con el valor límite anual.
- Ninguna de las estaciones donde se analiza el SO2 se supera el valor límite horario y el valor límite diario.
- Se supera el valor objetivo (VO) y objetivo a largo plazo (OLP) establecido para el ozono.
- No hay superaciones de los valores límites vigentes para el monóxido de carbono.
- La evaluación obtenida para el benceno indica valores por debajo del valor límite de protección de la salud.

3.1.4 Geología

3.1.4.1 Marco geológico regional

La zona de estudio se enmarca en el sector central de la cuenca del Tajo, correspondiente a una fosa tectónica hundida en el zócalo paleozoico y colmatada parcialmente por sedimentos terciarios. Constituyen límites naturales los materiales del zócalo, cristalinos al norte formando el Sistema Central y, los metamórficos de los Montes de Toledo, al sur. Es característico de la zona la existencia de un conjunto de materiales preordovícicos (representando al Cámbrico y al Precámbrico) denominado Complejo Esquisto Grawáquico (CEG).

Desde el punto de vista tectónico, las principales estructuras plegadas tienen su origen en la primera fase de deformación hercínica. En relación con esta fase y, quizá con posterioridad a los pliegues, se ha desarrollado un importante sistema de fracturas subverticales y paralelas a las grandes estructuras hercínicas, las cuales aparecen en la actualidad como fallas normales o inversas de gran ángulo, predominando las estructuras de componente ONO-ESE. Existe además, una serie de fracturas (asimilables al sistema de fracturas tardihercínicas) oblicuas a las estructuras que han actuado como fallas normales y de desgarre. A este sistema se puede asignar la falla de Plasencia-Alentejo, que produce un desplazamiento en la horizontal de hasta tres kilómetros.

La actividad neotectónica es importante y aparece reflejada en los distintos desplazamientos de los depósitos cuaternarios, principalmente en los glacis y rellenos de vertiente. Algunas de las fallas anteriores pueden haberse activado como desgarres.

Los sedimentos terciarios, generalmente detríticos, aparecen dispuestos en estratos horizontales, presentándose localmente materiales de edad cuaternaria, resultantes, por lo general, de la dinámica de la red fluvial actual.

3.1.4.2 Estratigrafía

A continuación se describen, desde el punto de vista cronoestratigráfico, las unidades geológicas:

a) Materiales paleozoicos

Son verdaderos metasedimentos, producto tanto del metamorfismo regional como de contacto. El Paleozoico aflora extensamente, constituyendo las sierras del macizo de los Montes de Toledo.

- Cámbrico: son series fundamentalmente detríticas transgresivas, con techo regresivo e intercalaciones de calizas y rocas volcánicas. Los espesores varían hacia el noreste por proximidad al litoral y hacia el sur por la eliminación de tramos, consecuencia de la transgresión de la cuarcita armoricana, la cual llega a situarse directamente sobre el Precámbrico, eliminando todo el Cámbrico. Las facies en cambio, son bastante más constantes. Aparece de forma puntual entre Oropesa y Lagartera, siendo mucho más extenso al sur del Tajo.

b) Materiales terciarios

De facies continental, constituidos por sedimentos terrígenos, entre los que se encuentran otros más finos de tipo lutítico.

- Mioceno: cubren la mayor parte de la superficie entre Madrid y el límite provincial Toledo-Cáceres, siendo en conjunto sedimentos eminentemente detríticos; recubren la penillanura en grandes extensiones o se albergan en cubetas y depresiones de origen tectónico. En general estos materiales tienen una potencia superior a varios centenares de metros.

c) Materiales cuaternarios

Engloban tanto los depósitos cuaternarios propiamente dichos, como los recubrimientos de suelos (eluviales) desarrollados sobre las formaciones anteriormente descritas.

- Depósitos aluviales (Holoceno): compuestos por cantos de cuarcitas, grawacas y esquistos en matriz constituida por arenas y arcillas grisáceas; se corresponden con las llanuras de inundación y cauces actuales. Aparecen en en la llanura de inundación del río Tajo y enel fondo de valle de los ríos Guadarrama y Alberche.

- Depósitos de terrazas (Pleistoceno): constituidos por gravas y cantos, de naturaleza diversa (desde rocas graníticas a cuarcitas y calizas, sin olvidar las rocas metamórficas de diverso grado), con algo de fracción arenosa. Su espesor es variable (1,5 a 4,5 m). Se extienden especialmente en el valle del Tajo y Guadarrama.

- Conos aluviales: aparecen a favor de algunos arroyos. Se componen de cantos subrredondeados de naturaleza variable con una matriz arcillo-arenosa. Son depósitos, en general, de escasa entidad.

- Depósitos de barras: formados por arenas, cantos y arcillas; aparecen muy localmente en el cauce del río Tajo.

d) Rocas graníticas

Dominan los granitos de grano grueso, predominantemente porfiroides, de dos micas, con abundante biotita; son frecuentes tipos de grano medio-fino, y diques de microgranitos porfídicos y algunos de pegmatitas y aplitas. Presentan mayor alteración en los tipos más granudos y, mucho más intensa en las zonas de fractura.

Destaca en la zona de estudio la presencia de granitos en el entorno de Oropesa.

e) Rocas metamórficas indiferenciadas

Las rocas metamórficas afloran principalmente al norte y sur de la apófisis granítica de Oropesa, tratándose en ambos casos de micacitas y gneises de dos micas, en dirección este-noroeste.

Otro afloramiento, muy localizado, se encuentra al norte de Talavera de la Reina.

3.1.4.3 Geomorfología

En el ámbito de estudio destacan dos unidades geomorfológicas: la Unidad Hercínica, de gran amplitud, que se extiende por los Montes de Toledo; y la formada por la Unidad Terciaria, que aflora en diversos puntos en la parte central de la cuenca del Tajo.

La red hidrográfica está vertebrada por el río Tajo, que circula según la Unidad Terciaria y atraviesa la Unidad Hercínica de este a oeste. Su dirección está fuertemente condicionada por fracturas tardihercínicas.

- Unidad Hercínica: los materiales del complejo Esquisto-Grawáquico forman una penillanura con relieves alomados donde los arroyos se encajan fuertemente sin apenas dejar depósitos. Por otro lado, son de especial interés dentro de esta unidad, los berrocales y lanchares existentes al sur de Oropesa, considerados por la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Castilla-La Mancha como "elementos geomorfológicos de protección especial".
- Unidad Terciaria: incluye el conjunto de materiales de edad miocena que colmatan la cuenca del Tajo, correspondientes a las facies intermedia y detrítica. Se asocian fundamentalmente a relieves alomados, si bien presentan un relieve más acusado las vertientes arcósicas, con cumbres llanas y laderas cóncavas, frente a las áreas margosas y arcillosas, con menor diferenciación de cotas.

3.1.4.4 Elementos Geológicos de Protección Especial

Se ha consultado la información disponible del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico, en la zona de estudio próximos a los trazados de las alternativas se localizan 4 **Lugares de Interés Geológico (LIGs)**:

TM089. Cerro testigo mioceno del Monte de Magán

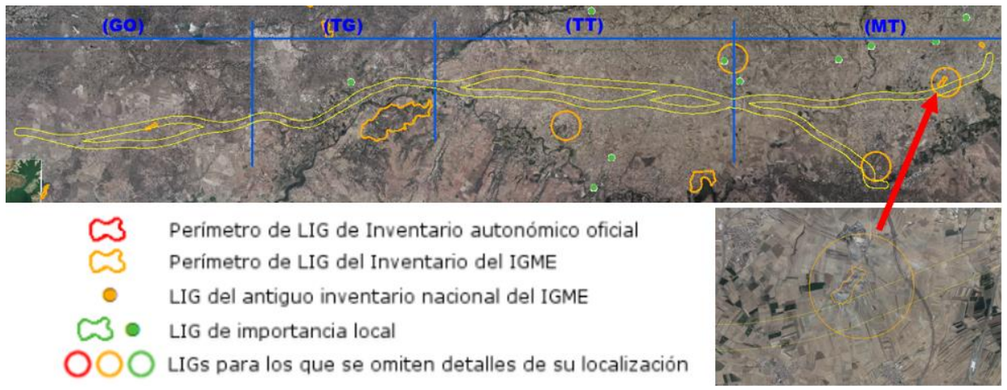
Interés principal: Estratigráfico
Interés secundario: Geomorfológico. Paleontológico.
Unidad Geológica: Depósitos, suelos edáficos y formas de modelado singulares representativos de la acción del clima.
Contexto Geológico (Ley 42/2007): Depósitos, suelos edáficos y formas de modelado singulares representativos de la acción del clima.
Descripción: El Monte de Magán, junto con el cerro del Águila, en Villaluenga de La Sagra, es un cerro testigo del Mioceno superior de este sector de la Cuenca del Tajo que destaca claramente en el paisaje de la región y en particular en la comarca de La Sagra. Son un buen punto de observación de las facies lacustres y de las unidades terminales detrítico-carbonatadas del Mioceno medio-superior. Por similitud con el cerro del Águila, en cuya parte basal se localiza un importante yacimiento de vertebrados en las facies margosas del ciclo superior de la Unidad Intermedia (LIG TM088), la parte baja del cerro puede datarse como Astaraciense es decir al Aragoniense superior, si bien la parte alta más carbonatada corresponde ya al Vallesiense inferior. Desde lo alto del vecino cerro de Magán existe una buena panorámica de toda la comarca del valle del Tajo así como de una buena parte de la cuenca, así como del desmantelamiento del cerro del Águila para la fabricación de cemento, claro y espectacular ejemplo de denudación por acción antrópica.
Confidencialidad: Público.
Localización UTM ETRS89: X: 422919. Y: 4427055.

TM088. Yacimiento paleontológico del Mioceno de Villaluenga

Interés principal: Paleontológico
Interés secundario: Estratigráfico
Unidad Geológica (Ley 42/2007): Estructuras y formaciones geológicas de las cuencas cenozoicas continentales y marinas.
Descripción: Yacimiento de vertebrados en las facies carbonatadas del ciclo superior de la Unidad Intermedia. Se trata de un yacimiento citado en la bibliografía regional, pero del que existían pocos datos. Este yacimiento fue estudiado nuevamente durante la realización de la cartografía geológica MAGNA, lo que permitió obtener una fauna de micromamíferos escasa, pero suficiente para conseguir una datación precisa.
La presencia del cricétido Megacricetodon gersii, y del rinoceronte Alicornops simorrense, permiten asignar este yacimiento a las zonas F y G1 (Daams et al.,1999), ambos ausentes hasta la fecha de su estudio en el registro de la Cuenca de Madrid.

Confidencialidad: Confidencial

Localización UTM ETRS89: -



Nota para localización: coincidente con Elementos geológicos o geomorfológicos de protección especial de Castilla – La Mancha.

TM095. Yacimiento paleontológico del Pleistoceno medio de Pinedo, en las terrazas del Tajo

Interés principal: Paleontológico.

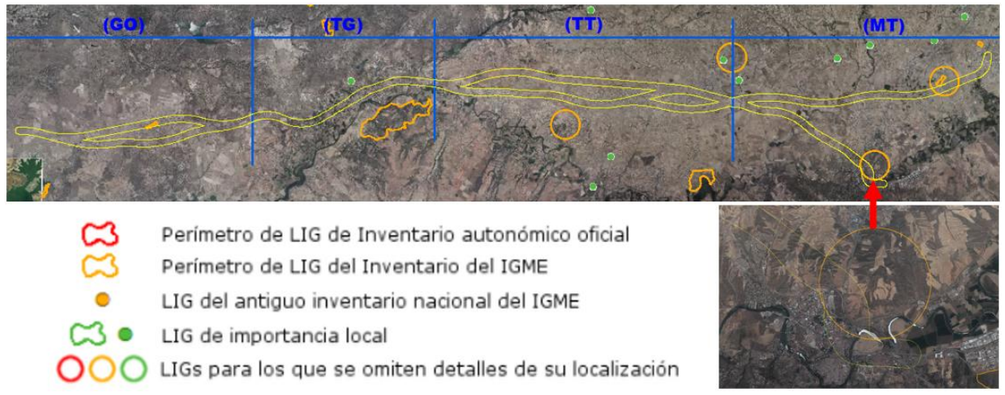
Interés secundario: Geomorfológico. Historia de la Geología.

Unidad Geológica (Ley 42/2007): Estructuras y formaciones geológicas de las cuencas cenozoicas continentales y marinas.

Descripción: Yacimiento paleontológico del Pleistoceno medio del valle del Tajo. Será entre 1957 y 1959 cuando D. Máximo Martín Aguado realiza la primera recolección y excavación sistemática de material. Los restos paleontológicos incluyen aves, Cervus elaphus, Equs sp., Hippopotamus anphibius, Palaeodoxon antiqus, Bos sp., Elephas antiquus, Praedama cf. süssenbornensis; y microfauna como Lepus cf. europaeus y Oryctolagus cuniculus. Abundante industria lítica Achelense sobre lascas y núcleos de cuarcita, sílex y cuarzo. Trabajos recientes han suministrado nuevos datos de interés geocronológico mediante dataciones OSL y racemización de aminoácidos.

Confidencialidad: Restringido.

Localización UTM ETRS89: -



Nota para localización: Se encuentra incluido en el Ámbito de protección Zalencas – Pinedo de la Carta arqueológica del ayuntamiento de Toledo

CI184 - Banda Milonítica de Toledo en Oropesa

Interés principal: Tectónico.

Interés secundario: Historia de la Geología.

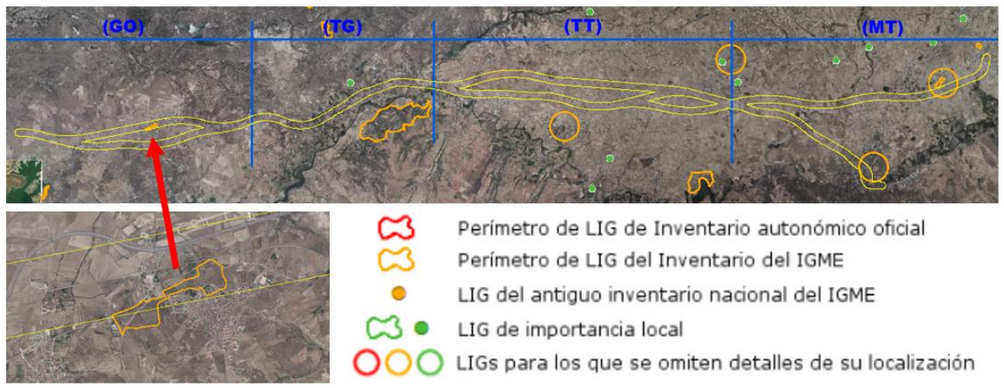
Unidad Geológica: Estructuras y formaciones del Orógeno Varisco en el Macizo Ibérico.

Contexto Geológico (Ley 42/2007): El orógeno varisco ibérico.

Descripción: Es una importante banda de deformación asociada al muro de un accidente de carácter extensional tardivarisco que separa el Domo Migmatítico de Toledo (al Norte), constituido por migmatitas y granitoides inhomogéneos principalmente, entre los que se reconocen protolitos de ortogneises, granitoides porfídicoa y metasedimentos, así como algunas rocas gabroideas, a muro; de rocas metasedimentarias comprendidas entre el Cámbrico y el Ordovícico, con baja intensidad de deformación y metamorfismo, así como el granito tardicinemático de Mora-Las Ventas (al Sur), a techo. Ha sido descrita por Aparicio (1970, 1971), Santa Teresa (1982), Santa Teresa et al (1983), Casquet et al (1988), Hernández Enrile (1976, 1981, 1991) y Martínez –Salanova et al (2009), entre otros. La deformación comienza siendo de carácter dúctil de baja T desarrollando una fábrica planolinear con la foliación buzando entre 20 y 40ºS y una lineación entre N160º y 170ºE, y evoluciona a condiciones frágiles, dando lugar a ultracataclasitas y cataclasitas oscuras. Estas características se observan en el afloramiento seleccionado.

Confidencialidad: Público.

Localización UTM ETRS89: X: 312992. Y: 4420649. (Al oeste de la localidad de Oropesa)



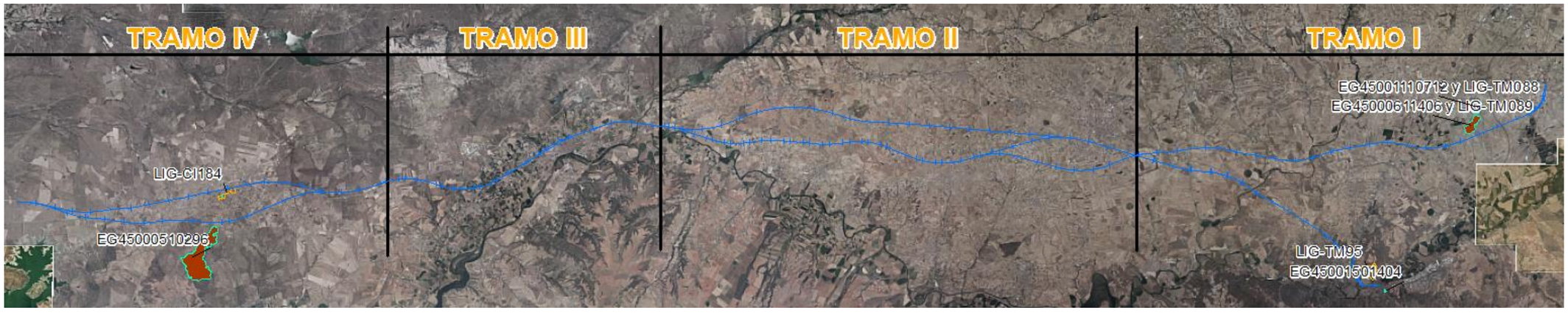
Así mismo, tras las consultas realizadas (Ver Apéndice nº 11) la Dirección General de Política Forestal y Espacios Naturales de Castilla La Mancha emitió respuesta adjuntando escrito con la relación de elementos que se encuentran en el ámbito de estudio y por tanto podrían verse afectados por los distintos corredores del proyecto incluyendo varias capas no disponibles en descargas vía web de información cartográfica en formato GIS, entre ellos los **Elementos Geológicos de Protección Especial (EGs)** que se localizan en la zona de estudio:

- Berrocal de Lagartera (EG45000510296 y no inventariado como LIG)
- Cerro testigo de Villanueba de la Sagra-Sur (EG45000611406 y LIG TM089)
- Yacimiento paleontológico de Villaluenga (EG45001110712 y LIG TM088)
- Facies detríticas de diferentes edades y discontinuidades estratigráficas en Toledo (EG45001501404 y no inventariado como LIG)
- Banda milonítica de Toledo y cabalgamiento alpino en Oropesa (EG45001700996 y LIG CI184)

En la siguiente página se incluye una tabla con la información recibida y se muestra su ubicación general en un croquis, así mismo se han incluido en el Plano 6.1.3 de Elementos Geológicos Protegidos en los que se han incluido los Elementos Geológicos de Protección Especial junto con los Lugares de Interés Geológico del Inventario Nacional.

Elementos Geológicos de Protección Especial (Ley 9/1999) remitidos por la DG de Política Forestal y Espacios Naturales de CLM para el presente estudio					
Código	**Nombre del elemento**	**Subelemento**	**Estado de Conservación**	**CAT1**	**Área (m2)**
EG45000510296	Berrocal de Lagartera	051-Berrocal y Pedriza	A	51	6.432.613
EG45000611406	Cerro testigo de Villanueba de la Sagra-Sur	061-Cerro testigo	C	61	1.009.408
EG45001110712	Yacimiento paleontológico de Villaluenga	111-Yacimiento de vertebrados	C	111	129.701
EG45001110712	Yacimiento paleontológico de Villaluenga	111-Yacimiento de vertebrados	C	111	314.142
EG45001501404	Facies detríticas de diferentes edades y discontinuidades estratigráficas en Toledo	150-Estratotipos y otros niveles de referencia	B	150	32.684
EG45001700996	Banda milonítica de Toledo y cabalgamiento alpino en Oropesa	170-Estructuras tectónicas y otros rasgos estructural	B	170	79.595

Elementos Geológicos de Protección Especial:



3.1.5 Hidrología superficial

3.1.5.1 Marco hidrológico general

La red de drenaje de la zona, pertenece en su totalidad a la cuenca del Tajo, la cual está delimitada geográficamente por el Sistema Central, al norte y, los Montes de Toledo, al sur. Presenta cierta disimetría debido a una acusada diferencia en el volumen de precipitaciones entre la vertiente norte, más abundantes, y la sur, por lo que los cursos de agua procedentes del sistema Central presentan mayor longitud, tamaño de cuenca y caudal, siendo una clara muestra de ello el río Alberche. Además, el sistema acuífero Madrid-Toledo-Cáceres (nº 14 de la clasificación del antiguo ITGE) realiza importantes aportes a los afluentes de la margen derecha e incluso, al propio Tajo.

3.1.5.2 Características de la red de drenaje

El río Tajo, en el marco de estudio, discurre con dirección este-oeste, siempre al sur del trazado (excepto en los primeros metros del corredor planteado por la ciudad de Toledo), generando una amplia llanura aluvial. En este entorno está regulado por el embalse de Castrejón, situado al sur de Torrijos, tras la vega de Talavera de la Reina el Tajo está regulado por el embalse de Azután y a su entrada a la provincia de Cáceres por el embalse de Valdecañas.

Los principales afluentes se localizan por la margen derecha, el Guadarrama, que discurre con dirección norte-sur, próximo a Chozas de Canales y Yunclillos, desembocando en el Tajo a una altitud de 440 m, entre Toledo y el embalse de Castrejón. Más hacia el oeste discurre el río Alberche, con una dirección, en general, noreste-suroeste. Se introduce en el ámbito de estudio al este de Talavera de la Reina, localidad a la que abastece mediante el embalse de Cazalegas. Desemboca en el Tajo a unos 430 m de altitud, en el entorno de la citada localidad.

Deben considerarse también, las aportaciones que el acuífero terciario realiza sobre el Tajo y sobre cauces menores de su cuenca baja, además de las aportaciones de otros cauces no conectados con el acuífero detrítico.

A continuación, se muestra el listado de ríos presentes en el área de estudio agrupados según el número de orden de clasificación definido por la Comisión Europea. Así mismo, se indican el nombre, el código de la clasificación Pfafstetter modificado y el código único del cauce. La fuente de la información es los “Ríos completos clasificados según Pfafstetter modificado” del antiguo Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) actual MITECO.

Orden y Nombre	Pfafstetter	Código Único
Orden 1º		
RIO TAJO	1006	309752
Orden 2º		
ARROYO DE MARTIN ROMAN	100678	303350
RIO ALBERCHE	100672	309551
RIO ALGODOR	100676	309553
RIO GUADARRAMA	100674	309673
Orden 3º		
ARROYO DE GUATEN	1006792	300660
ARROYO DE GUAZALETE	1006756	300661
ARROYO DE LA ROSA	1006754	301969
ARROYO DE LOS PUCHEROS	1006758	303169
ARROYO DE RENALES	1006742	303774
ARROYO DE VALDEPASTORES	1006772	304336
Orden 4º		
ACEQUIA VERTIENTE	10067932	300008
ARROYO BORRAGO	10067198	300075
ARROYO CARCAVOSO	10066448	300112
ARROYO DE ARRIBA	10067338	300243
ARROYO DE BARCIENCE	10067398	300281
ARROYO DE EL CARPIO DE TAJO	10067376	300555
ARROYO DE LA CAÑADA DE LA BARCA	10067518	300908
ARROYO DE LA DEHESILLA	10067454	301133
ARROYO DE LA FUENTE DEL TESORO	10067554	301319
ARROYO DE LA VEGA	10067378	302109
ARROYO DE RAMABUJAS	10067556	303761
ARROYO DE RIELVES	10067412	303789
ARROYO DE VALDELASCA	10067516	304237
ARROYO DEL ASERRADERO	10067538	304740
ARROYO DEL CARRASCO	10067534	304944
ARROYO DEL VALLE	10067354	306148
ARROYO VIEJO DE ALCAÑIZO	10066666	306816
BARRANCO DE MESEGAR	10067356	307689
BARRANCO DEL GALLEGO	10067358	308179
BARRANCO DEL GREDERO	10067934	308185
SIN NOMBRE	10067318	310677
SIN NOMBRE	10067416	316408
SIN NOMBRE	10067452	316418
SIN NOMBRE	10067582	316415

Orden y Nombre	Pfafstetter	Código Único
VERTIENTE DEL GUINDAL	10067422	319001
Orden 5º		
ARROYO DE ALCABOZO	100673788	300203
ARROYO DE ALCUBILLETE	100673952	300208
ARROYO DE BRUGEL	100672116	300318
ARROYO DE CERVINES	100671944	300467
ARROYO DE FUENTE JUANA	100675354	300589
ARROYO DE LA ERA	100675352	301158
ARROYO DE LA FUENTE DE SALUD	100673784	301274
ARROYO DE LA FUENTE DEL MORO	100675532	301303
ARROYO DE LA FUENTE EMPEDRADA	100664466	301323
ARROYO DE LA MONJA	100675342	301687
ARROYO DE LA PARRAS	100671998	301787
ARROYO DE LA PORTIÑA	100671994	301868
ARROYO DE LA SOLANA DE VALHONDO	100679224	302024
ARROYO DE LA VENTA	100666668	302157
ARROYO DE LAS ARROLLADAS	100673786	302273
ARROYO DE LOS CARRASCALES	100673562	302860
ARROYO DE LOS HUESOS	100679314	302994
ARROYO DE MAZARABEAS	100674176	303384
ARROYO DE MERDANCHO	100671962	303396
ARROYO DE SANTA MARIA	100673984	303922
ARROYO DE TORIL	100664644	303996
ARROYO DE VALDELOBOS	100675318	304262
ARROYO DE VENTALAMA	100672118	304611
ARROYO DE ZARZALEJA	100671964	304648
ARROYO DE ZARZALEJA O ARROYO DE BALADIE	100671982	304649
ARROYO DE ZORRERAS	100664446	304658
ARROYO DEL CAÑAVERAL	100664486	304908
ARROYO DEL CARCABON	100673766	304929
ARROYO DEL CERRO MARTIN	100664682	305004
ARROYO DEL CHORRILLO	100673782	305046
ARROYO DEL OTERO	100672162	305632
ARROYO DEL POZO LAZO	100675512	305770
ARROYO DEL REALEJO	100675312	305893
ARROYO DEL TARAY	100675542	306047
ARROYO DEL VENERO	100664448	306247
ARROYO PERILLANA	100672166	306593
BARRANCO DE BAÑALUCIA	100673542	306890
BARRANCO DE RAMASAETAS	100673556	307751
BARRANCO DEL MOLINILLO	100673566	308255
DESAGÜE DE LA FUENTE DE SAN PEDRO	100679222	308743
REGUERO DE LA FUENTECILLA	100673986	309482
SIN NOMBRE	100666882	310612
SIN NOMBRE	100673568	315326
SIN NOMBRE	100673768	315315
SIN NOMBRE	100674174	316403
SIN NOMBRE	100674178	316400
SIN NOMBRE	100675344	316382
SIN NOMBRE	100675392	310244
SIN NOMBRE	100675822	316429
SIN NOMBRE	100675824	316436
SIN NOMBRE	100679252	316457
SIN NOMBRE	100679332	316410
Orden 6º		
ARROYO DE DOÑA ELVIRA	1006721164	300550
ARROYO DE LA ALAMEDA	1006721626	300740
ARROYO DE LA CASETA O DEL QUEJIGOSO	1006666686	300976
ARROYO DE LA CERRADA	1006644964	301004
ARROYO DE LA GUANILLA	1006737838	301415
ARROYO DE LA NORIA	1006715666	301746
ARROYO DE LAS BAGUETAS	1006737862	302278
ARROYO DE LAS CARCALAS	1006644892	302357
ARROYO DE LOS MUERTOS	1006666682	303076
ARROYO DE MATALAOSA	1006666672	303364
ARROYO DE MATALAZARZA	1006644864	303368
ARROYO DE PALANCAR	1006721624	303559
ARROYO DE REHIGÜELOS	1006737836	303770
ARROYO DE SALMUROS	1006666684	303840
ARROYO DE VALDEGIMENO	1006721188	304147
ARROYO DE VALVERDE	1006719424	304594
ARROYO DEL CAMINO DE ESCALONILLA	1006739524	304864
ARROYO DEL CARRASCALEJO	1006644866	304943
ARROYO DEL GAITON	1006739522	305246
ARROYO DEL PORTACHUELO	1006644862	305733
ARROYO DEL PRADO LUGAR	1006721642	305829
ARROYO DEL TAPUELO	1006721662	306045
REGAJO DEL POZO DE LA VEZ	1006739528	309035
REGUERO DE LAS CANALES Y ARROYO DEL TEJAR	1006721186	309486
REGUERO DE LOS POZOS	1006666692	309498
SIN NOMBRE	1006646444	315325
SIN NOMBRE	1006646446	315320
SIN NOMBRE	1006646822	315314
SIN NOMBRE	1006721622	315361
SIN NOMBRE	1006721684	315369
SIN NOMBRE	1006735662	315333
SIN NOMBRE	1006735672	315318
SIN NOMBRE	1006737826	315310
SIN NOMBRE	1006737842	315331
SIN NOMBRE	1006739852	316412

Orden y Nombre	Pfafstetter	Código Único
SIN NOMBRE	1006741762	316392
SIN NOMBRE	1006753542	316379
SIN NOMBRE	1006753922	316367
SIN NOMBRE	1006793142	316394
Orden 7º		
ARROYO CAROHENILLA	10067194246	300119
ARROYO CHARCO DE LA NORIA	10067194222	300140
ARROYO DE CHICLANA	10067194242	300477
ARROYO DE LA CAÑADA MALA	10067194244	300931
ARROYO DE LA ESTRELLA	10067395272	301174
ARROYO DE LA FUENTE DEL ALAMO	10067216424	301278
ARROYO DE LA HUERTA VIEJA	10067216242	301505
ARROYO DE LA LAGUNILLA	10066666862	301557
ARROYO DE LA ZARZA	10066666842	302209
ARROYO DEL MOLINILLO O DEL RISCALEJO	10066449642	305542
ARROYO DEL POZO MARTIN	10066446622	305772
ARROYO DEL ZARZAL	10067216264	306277
BARRANCO DE BACALOBO	10067378352	306889
SIN NOMBRE	10067156668	315303
SIN NOMBRE	10067216422	315358
SIN NOMBRE	10067378342	315301
SIN NOMBRE	10067378362	315313
SIN NOMBRE	10067395222	315304
Orden 8º		
ARROYO DEL MOLINILLO	100664496422	305527
SIN NOMBRE	100666668622	310587
SIN NOMBRE	100671942442	318750
Orden 9º		
ARROYO DE LA MANGANA DEL ZARZAL	1006644964222	301627
ARROYO DE LA SOTERA	1006666648282	302033
SIN NOMBRE	1006666648262	310462
Orden 10º		
ARROYO DEL HOYON	10066449642222	305380

3.1.5.3 Humedales

En el territorio sobre el que se plantea el trazado, es frecuente la aparición de pequeñas formaciones palustres, de origen y características distintas. Así, entre Madrid y el final del trayecto se relacionan con zonas de descarga del subsistema acuífero Madrid-Toledo, destacando en el entorno de esta localidad toledana la presencia de pequeños humedales de carácter salino y/o alcalino, producto de la descarga de aguas subterráneas de evolución muy prolongada en capas profundas.

Tras las consultas realizadas (Ver Apéndice nº 11) la Dirección General de Política Forestal y Espacios Naturales de Castilla La Mancha emitió respuesta adjuntando escrito con la relación de elementos que podrían verse afectados por los distintos corredores del proyecto incluyendo varias capas no disponibles en descargas vía web de información cartográfica en formato GIS, entre ellos humedales incluidos en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas:

- Laguna de Villaseca de la Sagra (Código IEZH: IH425060)
- Laguna de las Limas (Código IEZH: IH425007)

El humedal Laguna de Villaseca de la Sagra se localiza al oeste de la población que le da nombre, en la Resolución de 9 de octubre de 2018, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, por la que se incluyen en el Inventario español de zonas húmedas 62 nuevos humedales de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (adscritos a la provincia de Toledo, códigos IH425) le asignan las Coordenadas UTM del punto central: Coordenada X: 427.192,36 Coordenada Y: 4.423.406,73 y una superficie cartográfica de 8,850 ha.

La Laguna de las Limas se localiza al oeste de Calzada de Oropesa junto al pk 159 de la autovía A5. La Resolución de 9 de octubre de 2018 le asigna las coordenadas UTM del punto central: Coordenada X: 303.697,77 Coordenada Y: 4.419.060,92 y una superficie cartográfica de 2,266 ha.

Por último, indicar que en la zona de Talvera de la Reina, Oropesa, Calera y Chozas abundan los humedales artificiales que componen las charcas ganderas. Según recoge la publicación "*Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*" (Junta de Castilla la Mancha y el Real Jardín Botánico del CSIC), se trata de un tipo de zona húmeda que tiene interés botánico y ecológico porque en ellas se refugia flora propia de las aguas someras y dulces. Las charcas ganaderas estudiadas en dichos trabajos y que se encuentran en la zona de estudio son las siguientes:

NOMBRE	MUNICIPIO	COORDENADAS	ALTITUD
Charca de Chiclana	Calera y Chozas	30SUK2822	405
Charca del arroyo de Canalejo	Talavera de la Reina	30SUK2925	426
Charca del arroyo Porquerizo	Oropesa	30TUK1832	340
Charca gasolinera km 135	Calera y Chozas	30SUK2621	415
Charca pozo de Carretilla	Oropesa	30SUK1931	340
Charcón Casa de Zorreras	Oropesa y Corchuela	30TUK0019	625
Charcón km 135	Calera y Chozas	30SUK2621	415
Charcón km 163, cruce a El Gordo	Oropesa y Corchuela	30STK9918	625

No obstante, se encuentran en la zona muchísimas más:

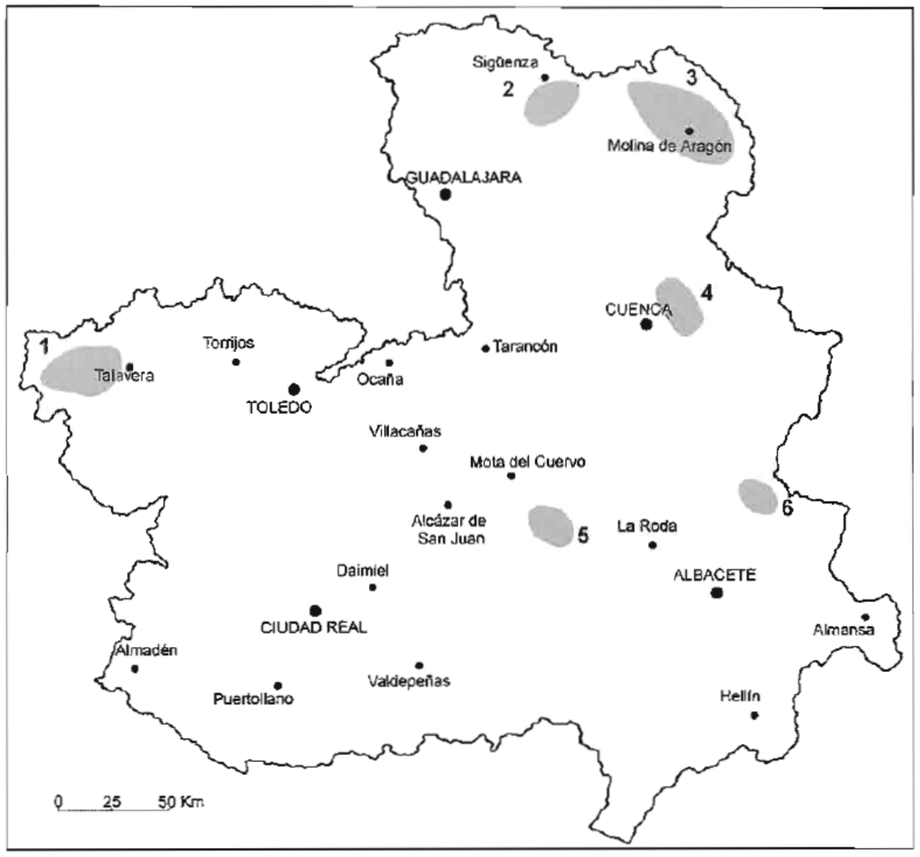


Fig. 331. Localización de las zonas donde abundan las charcas ganaderas. 1, charcas ganaderas de Oropesa; 2, navajos de Algora; 3, navajos de Maranchón, Tortuera, Molina de Aragón, La Yunta y El Pobo de Dueñas; 4, balsas de Los Tragaderos y charcas de Cotillas en Valdecabras; 5, navajos de Villarrobledo; 6, navajos de Villamalea.

Fuente de la imagen: "Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha" (Junta de Castilla la Mancha y el Real Jardín Botánico del CSIC),

3.1.5.4 Infraestructuras hidráulicas

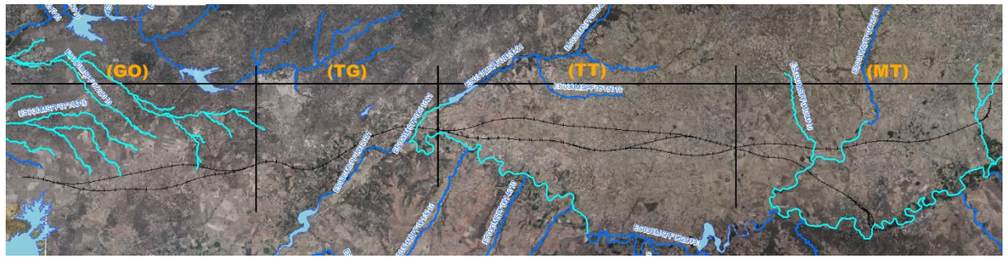
Tanto el propio Tajo como un buen número de sus afluentes se encuentran regulados en uno o varios puntos de su cauce, siendo el número de azudes y presas de la cuenca muy numerosos. Así, el río Tajo, principal cauce del entorno, se encuentra regulado por tres embalses en el tramo correspondiente al ámbito de estudio, los cuales se citan en la siguiente tabla:

Embalse	Capacidad (hm^3)	Destino	Zona
Abzután	113	Riego/Energía	Margen izq. Intermedia
Castrejón	41	Riego/Energía	Margen izq. Intermedia
Valdecañas	1.446	Abastecimiento/ Riego/Energía	Bajo Tajo

Deben considerarse, también, las conducciones de riego que pudieran verse afectadas por la obra, como el Canal Bajo del Alberche, que intersecta con el trazado en el entorno de Talavera de la Reina. En esta zona se localizan además, innumerables conducciones de riego de menor entidad que recubren el territorio. Es destacable además, el Canal de Alberche.

3.1.5.5 Calidad de las aguas superficiales

Se ha consultado la información del estado de las masas de agua superficial referente a los Planes Hidrológicos de Cuenca 2016-2021 (segundo ciclo) por parte del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y en concreto el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (aprobado mediante el *Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro*). La cartografía incluida en estos servicios presenta, junto con la delimitación de las masas de agua, los atributos que caracterizan su estado, las presiones a las que están sometidas, los impactos que generan estas presiones y las zonas protegidas relacionadas, todo ello de acuerdo con lo establecido por la Directiva Marco del Agua (directiva 2000/60/CE).



En la siguiente tabla se muestran las masas del área de estudio evaluadas y sus resultados:

Código de masa	Nombre	Naturalidad	Estado Ecológico	Estado Químico	Estado Final
ES030MSPF0401010	Río Guadarrama desde Bargas hasta R. Tajo	Natural	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0406010	A. de Renales hasta R. Guadarrama	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0501021	Río Alberche desde Embalse Cazalegas hasta Río Tajo	Muy modificado	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0603021	Río Tajo en la confluencia con el Río Alberche	Muy modificado	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0607021	Río Tajo en Toledo hasta confluencia del Río Guadarrama	Muy modificado	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0608021	Río Tajo desde Jarama hasta Toledo	Muy modificado	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0628021	Arroyo de Guatén y Arroyo de Gansarinos	Muy modificado	Deficiente	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0718010	A. de Fresnedoso y afluentes hasta Ayo. de Santa Maria	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0723010	A. del Molinillo y otros hasta R.Tiétar	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno

3.1.5.6 Riesgo de inundación

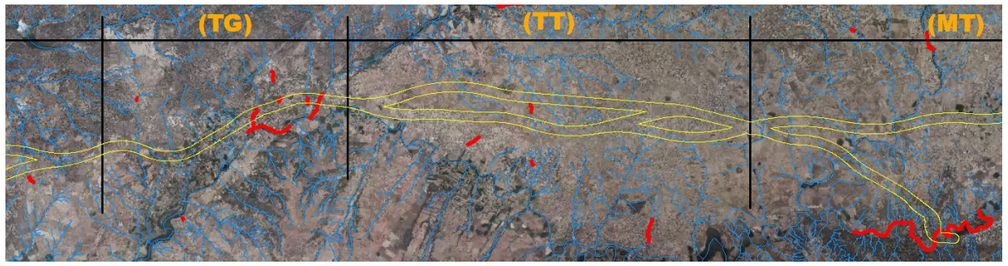
Las caracterísitcas geológicas, geomorfológicas y de pluviometría de los valles fluviales, determinan los riesgos de inundación de cada zona. Gran parte de la cuenca del Tajo está caracterizada por sus fuertes pendientes y la baja permeabilidad de su sustrato, lo que favorece la escorrentía superficial.

En cualquier caso, el riesgo de inundabilidad en la cuenca es, en general, reducido. Sin embargo, en el entorno de Toledo y Talavera de la Reina, históricamente se han registrado numerosos episodios de inundación, aunque en la actualidad han remitido gracias a la intensa regulación a la que han sido sometidos el Tajo y sus principales afluentes.

Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación

Las ARPSIs que se localizan en el área de estudio son ES030-21-06, ES030-22-06 y ES030-23-06 y en concreto los subtramos son los siguientes:

Código subtramo	Nombre	Municipios afectados por la posible inundación
ES030-21-06-01	RÍO TAJO	Toledo
ES030-22-06-02	BARRANCO DE MESEGAR	Mesegar de Tajo
ES030-22-06-03	ARROYO DE ARRIBA	Cebolla
ES030-23-06-02	RÍO ALBERCHE	Pepino, Cazalegas, Talavera de La Reina
ES030-23-06-03	ARROYO DE LAS PARRAS	Pepino, Talavera de La Reina
ES030-23-06-04	ARROYO DE CORNICABRAL	Talavera de La Reina
ES030-23-06-06	ARROYO DE LA PORTIÑA	Talavera de La Reina



En el Plano 6.3.2 Riesgo de inundación-SNZI se han representado en cada una de las ARPSIs las zonas de inundabilidad:

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años)
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años)
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años)

Se ha consultado el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo para conocer el grado de peligrosidad de cada uno de estos subtramos.

Los parámetros o variables que emplean para el caso de la peligrosidad son: la superficie inundada, calados y velocidades, el tiempo de concentración de la cuenca, el transporte de sedimentos y los obstáculos existentes en el cauce. A la peligrosidad global así obtenida le aplica un factor de corrección según el grado de regulación de la cuenca. Cada uno de los parámetros, en cada escenario de probabilidad, se valora en una escala de cinco categorías, en función de si la afección es muy grave, en cuyo caso se le asignan 5 puntos, grave, 3 puntos, moderada, 2 puntos, leve, 1 punto, o sin afección. La descripción los criterios para la asignación de estos valores se explica a continuación para cada parámetro. Estos criterios son en ocasiones de tipo cuantitativo y en otras de tipo cualitativo. Finalmente, para la

estimación de la peligrosidad global, a cada parámetro se le otorga un peso que pondera la influencia de dicho parámetro en la valoración global. Este peso se ha considerado tanto mayor cuanta mayor certidumbre exista en la estimación del parámetro, esto es, se otorga mayor peso a aquellos cuya valoración es de tipo cuantitativo. Para la estimación de la peligrosidad global los pesos asignados a cada variable son los siguientes:

- Superficie inundada: 40%
- Calados y velocidades: 20%
- Tiempo de concentración: 20%
- Capacidad erosiva y de transporte de sedimentos: 10%
- Obstáculos en el cauce: 10%
- Factor corrector por grado de regulación: -20%

En el caso del riesgo las variables seleccionadas son la población afectada, las actividades económicas afectadas, diferenciando superficie afectada y daños producidos, los puntos de importancia y las áreas de importancia medioambiental. Cada uno de los parámetros, en cada escenario de probabilidad, se valora en una escala de cinco categorías, en función de si la afección es muy grave, en cuyo caso se le asignan 5 puntos, grave, 3 puntos, moderada, 2 puntos, leve, 1 punto, o sin afección. Los criterios son en ocasiones de tipo cuantitativo y en otras de tipo cualitativo. Finalmente para la estimación del riesgo global, a cada parámetro se le otorga un peso que pondera la influencia de dicho parámetro en la valoración global. Este peso se ha considerado tanto mayor cuanta mayor certidumbre exista en la estimación del parámetro, esto es, se otorga mayor peso a aquellos cuya valoración es de tipo cuantitativo. Al igual que en el caso de la peligrosidad, a cada parámetro se le ha asignado el siguiente peso:

- Población afectada: 30%
- Actividades económicas (superficie): 15%
- Actividades económicas (daños): 15%
- Puntos de importancia: 20%
- Áreas de importancia medioambiental: 20%

Así, identifican los siguientes riesgos y peligrosidades globales para dichos subtramos:

Código subtramo	Peligrosidad Global	Peligrosidad Global reg.	Riesgo Global
ES030-21-06-01	2,2	1,2	2,5
ES030-22-06-02	2,2	2,2	0,3
ES030-22-06-03	1,9	1,9	0,6
ES030-23-06-02	1,8	0,8	1,6
ES030-23-06-03	1,6	1,6	1,1
ES030-23-06-04	1,6	1,6	1,0
ES030-23-06-06	1,6	0,6	1,0

3.1.6 Hidrología subterránea

3.1.6.1 Masas de Agua Subterráneas

En 1988, coincidiendo con la elaboración de los Planes Hidrológicos de todas las cuencas, se delimitaron las Unidades Hidrogeológicas, que fue establecido en el Reglamento de la Administración Pública del Agua y la Planificación Hidrológica: “Por unidad hidrogeológica se entiende uno o varios acuíferos agrupados a efectos de conseguir una racional y eficaz administración del agua”.

Este concepto aunque obsoleto por su naturaleza jurídica, sigue siendo útil, en el sentido de que muchos estudios, informes, puntos de sondeos hacen referencia a las unidades hidrogeológicas y no a las masas de agua. Sin embargo, en el caso de la Demarcación Hidrográfica del Tajo los nuevos estudios realizados han mostrado que la delimitación de las masas de agua subterránea no se corresponde con las antiguas Unidades Hidrogeológicas. Partiendo de las 13 Unidades Hidrogeológicas que se habían diferenciado en el Plan Hidrológico del Tajo, en aplicación de los criterios fijados por la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) y teniendo en cuenta el tipo de acuífero (carbonatado, detrítico Terciario, aluviales de los ríos), la estructura interna del mismo y sus límites hidrogeológicos, se han delimitado 24 masas de agua subterránea (MASub), de las cuales en el área de estudio se localizan 4:

- Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo 030.017
- Talavera 030.015
- Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón 030.016
- Tietar 030.022

Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo 030.017:

Descripción geológica: La masa de agua subterránea 030.017 Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo está formada por los depósitos detríticos cuaternarios, correspondientes a los aluviales recientes y llanura de inundación del río Tajo (gravas poligénicas, arenas, limos y arcillas) y depósitos de terraza (gravas, arenas y limos). Los materiales aluviales constituyen un acuífero de alta permeabilidad por porosidad intersticial.

Los depósitos de la margen derecha limitan con los detríticos terciarios, permeables, de la masa de Talavera (030.015), al Oeste, y con las facies margosas y evaporíticas, de baja permeabilidad, del relleno terciario de la Cuenca del Tajo, al Este. La margen izquierda de la masa aluvial limita con estos mismos depósitos terciarios de baja permeabilidad, sobre los que se superponen los depósitos cuaternarios.

*Descripción hidrogeológica***:** Los depósitos de la margen derecha limitan con los detríticos terciarios, permeables, de la masa de Talavera (030.015), al Oeste, y con las facies margosas y evaporíticas, de baja permeabilidad, del relleno terciario de la Cuenca del Tajo, al Este. La margen izquierda de la masa aluvial limita con estos mismos depósitos terciarios de baja permeabilidad, sobre los que se superponen los depósitos cuaternarios.

Los materiales aluviales, constituyen un acuífero de alta permeabilidad, por porosidad intersticial.

La recarga de la masa se produce por la infiltración del agua de lluvia, por los retornos del agua de riego y, muy posiblemente, si bien no se dispone de información contrastada, por infiltración en algún sector del cauce del río. Desde la masa contigua de Talavera, situada al Norte, puede que se descarguen (y alimenten a este acuífero aluvial) parte de los flujos subterráneos ascendentes que se deben originar por esta zona del acuífero detrítico terciario.

La descarga de la masa subterránea aluvial se realiza a través de manantiales y, posiblemente, hacia algunos tramos del río.

Talavera 030.015:

Descripción geológica: La masa de agua subterránea 030.015 Talavera se localiza en la provincia de Toledo. Está constituida, fundamentalmente, por los sedimentos de carácter detrítico (arcosas, areniscas y lutitas) que conforman el relleno terciario de la Cuenca del Tajo.

El modelo de relleno de la cuenca está influído por el funcionamiento tectónico de los bordes activos de la cuenca a lo largo del Terciario y reajustes por fracturación del zócalo. Esto provoca una distribución diferencial de espesores del relleno terciario, que son mayores hacia el borde norte, pudiendo llegar a superar los 3000 m. En la zona central de la masa, los materiales terciarios se encuentran situados bajo los depósitos aluviales del Tajo.

A continuación, se describen los materiales de más antiguo a más moderno, representados en la masa:

Paleozoico: Sus afloramientos se sitúan al norte y al sur. El contacto entre los materiales granítico-metamórficos del Sistema Central y los detríticos de edad Miocena suele ser mediante falla inversa. Igualmente el contacto entre el complejo metamórfico granítico de los Montes de Toledo y las formaciones miocenas es, por lo general, mecánico y afectado por fallas de direcciones NNE-SSW y NNW-SSE.

Mesozoico: Únicamente afloran materiales Cretácicos que presentan mayor representación en el borde norte de la masa. Lo constituyen materiales detríticos.

Terciario: Se trata de sedimentos de origen continental de edad Miocena. Estos depósitos se suelen adaptar a un modelo de sedimentación de abanicos aluviales, que dan como resultado una distribución aleatoria de canales arenosos intercalados en un conjunto más o menos arcilloso.

Cuaternario: Se trata de sedimentos, principalmente de origen fluvial, aunque también existen otros de tipo aluvial y coluvial, aunque menos importantes. En general, están constituidos por materiales detríticos de diferentes tamaños.

Descripción hidrogeológica: Los límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea 030.015 Talavera son, al Norte limita con los materiales graníticos de la Sierra de Guadarrama, al Oeste y Sur se define por el contacto con materiales detríticos y metamórficos, de baja permeabilidad, de los Montes de Toledo; en el Sureste estos materiales son recubiertos por los aluviales del Tajo; al Noreste limita con las masas 030.012 Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama, 030.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares, mediante una línea recta convencional más o menos coincidente con el límite provincial entre

Madrid y Toledo. En el extremo oriental limita con sedimentos terciarios de facies margosas y evaporíticas, al Noroeste se encuentra con la masa 030.022 Tiétar.

Excepto los límites norte, sur y oeste (los granitos de las sierras de Guadarrama y Montes de Toledo), así como el este (margas y evaporitas) que son impermeables, el resto son abiertos por lo que existe continuidad hidrodinámica con las masas 030.012 Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama, 030.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares y 030.22 Tiétar. También existe una conexión hidrodinámica entre esta masa y la 030.016 Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón que se encuentra superpuesta a la de Talavera, en el sector meridional de la misma.

La recarga se produce a partir de la infiltración directa del agua de lluvia que se registra sobre sus propios afloramientos y subterráneamente, por los flujos laterales subterráneos que pueden provenir desde las masas colindantes 030.012 Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama y 030.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares, situadas al Noreste y aguas arriba en la orientación de los flujos subterráneos regionales.

La descarga natural se establece hacia los cursos de los ríos que circulan, de NE a SO, por los ríos Guadarrama y el Alberche, así como hacia el cauce del río Tajo, que la atraviesa por su sector meridional. Lateral y subterráneamente, se pueden trasladar algunos flujos subterráneos desde esta masa hacia la del Tiétar, con la que contacta por su extremo noroccidental.

El esquema general de flujo es simple conceptualmente, aunque complejo tridimensionalmente debido a las distorsiones introducidas por las extracciones a diferentes profundidades. A modo de síntesis el flujo se distribuye, con componente vertical descendente, desde los interfluvios (dónde se produce la recarga) hasta los cauces superficiales que constituyen los ejes de drenaje, donde adquiere componente subhorizontal o incluso subvertical ascendente.

Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón 030.016:

Descripción geológica: La masa de agua subterránea 030.016 Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón se extiende a ambas márgenes del río Tajo.

Está compuesta por materiales cuaternarios correspondientes al aluvial y terrazas del río Tajo. Se trata de sedimentos de alta permeabilidad de granulometría variada, principalmente de origen fluvial, aunque también existen otros de tipo aluvial y coluvial pero menos importantes.

En las terrazas suelen existir niveles de gravas empastados en una matriz limo-arenosa, encontrándose también intercalados niveles de arenas finas, arcillas y limos. En los aluviales recientes predominan las gravas en el cauce y los limos y arenas finas en las zonas de inundación.

El límite Sureste de la masa lo constituyen los afloramientos de materiales graníticos de los Montes de Toledo. Se trata de rocas ácidas metamorfizadas (ortogneises, migmatitas), metarriolitas (Ollo Sapo), así como rocas plutónicas ácidas hercínicas (granitos, granodioritas, cuarzodioritas).

El resto de los límites se definen por el contacto entre los depósitos aluviales de esta masa con los materiales terciarios de la masa de Talavera (030.015).

Descripción hidrogeológica: El límite Sureste de la masa lo constituyen los afloramientos de materiales graníticos de los Montes de Toledo. El resto de los límites se definen por el contacto entre los depósitos aluviales de esta masa con los materiales terciarios de la masa de Talavera (030.015).

La recarga de la masa se produce por la infiltración directa del agua de lluvia que se registra sobre ella y por los retornos de los riegos existentes sobre la misma. También puede recargarse, lateralmente por los aportes subterráneos de los flujos someros y profundos que se descargan desde la masa contigua de Talavera, que la bordea y limita por ambas márgenes.

La descarga de la masa subterránea aluvial, principalmente se efectúa hacia el río Tajo.

Tietar 030.022:

Descripción geológica: La masa de agua subterránea 030.022, Tiétar se localiza en la prolongación, hacia el Oeste, de la cuenca sedimentaria de la depresión de Madrid.

Está limitada por las formaciones paleozoicas que constituyen las áreas madres de los sedimentos. En el borde norte se localizan las áreas graníticas de la Sierra de Gredos y en el borde sur, el conjunto granítico-metamórfico de los Montes de Toledo.

Desde el punto de vista crono estratigráfico se distinguen los siguientes materiales:

Terciario: Existe una gran homogeneidad en los materiales terciarios de la cuenca del Tietar, tendiéndose a diferenciar estas unidades en función de la presencia o no de bancos arcillosos dentro del conjunto arcósico. Como consecuencia de ello se establecen dos grandes conjuntos: uno de carácter dominantemente arcósico y otro de carácter arcillo - arcósico.

El conjunto arcósico se sitúa preferentemente en la parte inferior de la serie y en las áreas próximas a los bordes de cuenca con facies conglomeráticas en la parte inferior. Los horizontes arcósico-arcillosos son los más extensos cartográficamente aunque pierden espesor y frecuencia a medida que se avanza en la serie. La edad atribuida de estos materiales es Mioceno.

El Plioceno está representado por un conjunto de depósitos conglomeráticos tipo raña, procedentes de los relieves Paleozoicos y unidades de arcosas arcillosas y conglomerados de origen similar al de las rañas. Estos depósitos aparecen principalmente al sur de la cuenca.

Durante el Cuaternario se formaron abanicos aluviales, principalmente en el borde septentrional, terrazas y depósitos de llanura de inundación.

Descripción hidrogeológica: La masa está limitada al Norte, Oeste y Sur con los materiales paleozoicos de baja permeabilidad del Sistema Central (Sierra de Gredos), y Montes de Toledo. El límite Sur se encuentra próximo al cauce del río Tajo. Al Este, limita con los depósitos terciarios miocenos de la unidad Talavera, con la que se encuentra el contacto a través de un límite abierto y convencional.

La recarga tiene lugar principalmente de la infiltración del agua de lluvia y, en menor medida, de los retornos de riego. La descarga se produce hacia los ríos Tiétar y Tajo. La información disponible en relación a los parámetros hidráulicos es muy escasa. Los valores de caudales específicos que se han obtenido en la zona oriental de la masa son inferiores a 0,2 l/s/m. Valores de 0,1 l/s/m se localizan siguiendo una banda de dirección más o menos paralela a los bordes aflorantes del zócalo, siendo la anchura de dicha franja mucho mayor en el límite con la Sierra de Gredos, que con los Montes de Toledo. Caudales específicos mayores de 0,2 l/s/m se han obtenido únicamente, en el sector suroriental (zona del Puente del Arzobispo-Talavera de la Reina) que parecen indicar que este sector presenta mayor permeabilidad que el resto de la depresión. En la zona situada en el sector occidental de la depresión se los caudales específicos son muy bajos, inferiores a 0.001 l/g/m.

Los valores de transmisividad de las arcosas terciarias varían entre 2 y 50 m^2/d aunque en la mayoría de los ensayos se han calculado valores que no superan los 10 m^2/d.

El coeficiente de almacenamiento en las arcosas terciarias oscilan entre 10^{-3} y 10^{-4} y son indicativos de semiconfinamiento, mientras en los depósitos aluviales oscilan entre 0,3-0,6 * 10^2 , característicos de acuíferos de naturaleza libre.

La distribución de estos parámetros en los materiales terciarios, no es homogénea, sino que varía en función de las características geológicas de la región.

3.1.6.2 Calidad de las aguas subterráneas

En la evaluación realizada en el plan hidrológico de la demarcación, el estado de las masas de agua subterráneas queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico. Cuando ambos estados son al menos buenos, el estado de la masa de agua subterránea se evalúa como bueno. En cualquier otra combinación, el estado se evalúa como malo. La consecución del buen estado en las masas de agua subterráneas requiere, por tanto, alcanzar al menos un buen estado cuantitativo y un buen estado químico.

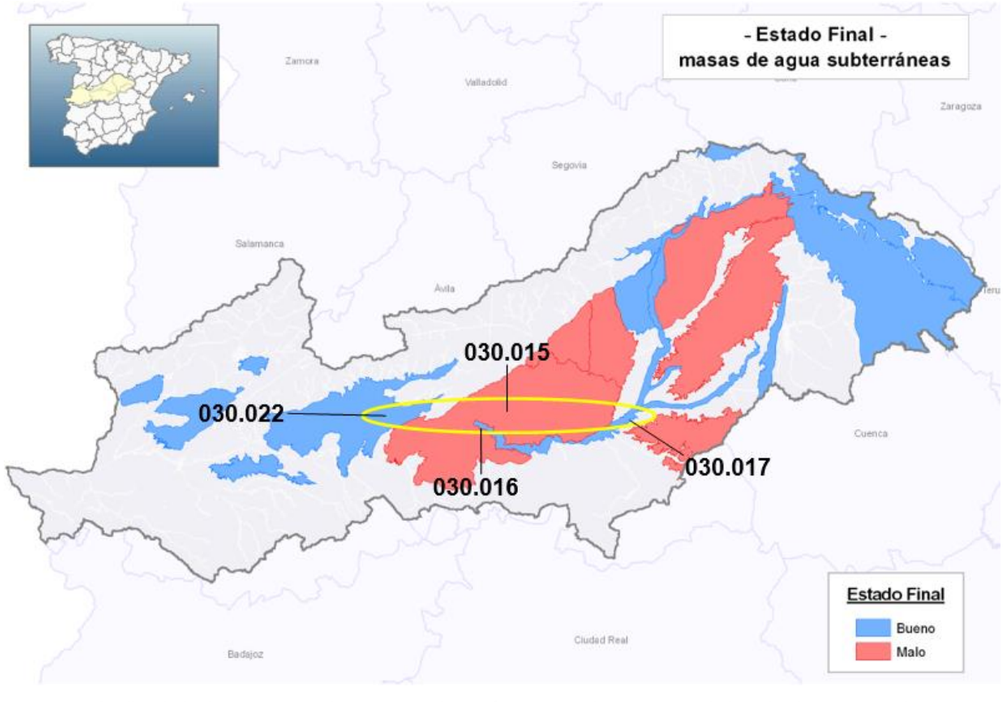
Para la clasificación del estado de las masas de agua subterráneas en la cuenca del Tajo, se han evaluado los siguientes indicadores para el estado cuantitativo y químico:

Indicadores utilizados para la evaluación del estado de las MASb			
Estado cuantitativo	**Estado químico**		
	Metales y minoritarios	**Compuestos mayoritarios y otros**	**Plaguicidas**
Índice de explotación Descenso de niveles Índice de llenado	Arsénico, Plomo, Cadmio, Aluminio, Hierro, Manganeso, Niquel, Selenio, Antimonio, Fluoruros	Nitratos Sulfatos Sodio Cloruros Conductividad	Diurón Simazina Glifosfato Lindano, gamma-HCH Terbutilazina Atrazina Metalocloro Alaclor

Los resultados relativos al estado de las masas de agua subterráneas del área de estudio son los siguientes:

Código de masa	Nombre	Estado Cuantitativo	Estado Químico	Estado Final
ES030MSBT030-015	Talavera	Bueno	Malo	Malo
ES030MSBT030-017	Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030-016	Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030-022	Tiétar	Bueno	Bueno	Bueno

La masa subterránea 030.015 Talavera incumpliría los tres indicadores considerados para los nitratos: Índice de Calidad, evolución del contenido medio de los nitratos y superficie significativa coincidente con zonas vulnerables.



Estado final de las masas de agua subterráneas en la cuenca del Tajo (Fuente: Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo)

3.1.6.3 Vulnerabilidad de acuíferos

El vertido de residuos en emplazamientos inadecuados hidrogeológicamente constituye un alto riesgo potencial sobre los acuíferos superficiales libres o permeables por fisuración. Gran parte de la superficie del territorio objeto de estudio está constituida por materiales detríticos permeables que se consideran acuíferos. Están compuestos, básicamente, por diversos materiales, esencialmente arenas y gravas arcillosas formando lentejones, y están caracterizados por tener una relativa permeabilidad (principalmente por porosidad intersticial). Estos materiales alternan con niveles arcillo-arenosos de menor permeabilidad. Esta composición hace que el acuífero presente un comportamiento hidráulico complejo e irregular, haciendo que su vulnerabilidad frente a la contaminación también lo sea.

Por su permeabilidad no presenta limitaciones a la entrada superficial de posibles contaminantes; sin embargo, la lenta circulación subterránea evita una rápida propagación de éstos, no llegando por lo general a alcanzar grandes distancias. Por ello cabe considerar su vulnerabilidad como moderada.

Éste no es el caso de los acuíferos aluviales, cuya composición determina una alta permeabilidad y transmisividad, haciéndolos altamente vulnerables a la contaminación, bien por infiltración directa o bien por conexión con aguas superficiales contaminadas. En este sentido, cabe distinguir dos categorías: aquellos depósitos aislados y asentados sobre niveles impermeables de arcillas, los cuales limitarían la rápida propagación de los contaminantes; y aquéllos materiales aluviales cuya contaminación, aunque de propagación más lenta, implica una mayor complejidad de tratamiento. Los primeros se presentan, con una notable extensión en la zona oriental del territorio asociados a los materiales arcillosos terciarios. Por otro lado, los aluviales se localizan en gran parte del ámbito de estudio, destacando las terrazas bajas y aluviales de los principales ríos, como las de los ríos Tajo y Alberche en el entorno de Talavera de la Reina.

Por último, prácticamente toda el área de estudio está delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola y por tanto está incluida en el Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la cuenca. Según el art 3.2 Directiva 91/676/CE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias, se considera zona vulnerable a la superficie del terreno cuya escorrentía fluya hacia las aguas afectadas, o que podrían verse afectadas si no se toman medidas, por la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y aquellas superficies del terreno que contribuyan a dicha contaminación.

3.1.7 Edafología

Clima, relieve y litología son fundamentalmente los agentes responsables del desarrollo de los procesos de meteorización y edafización de los suelos, modificando o reforzando la acción de dichos agentes, la vegetación y la acción antrópica (principalmente la agraria). De estos factores destacan, por su importancia en el desarrollo y diferenciación de los perfiles, los balances de humedad y la acción de la erosión acentuada por el relieve.

Como fuentes de información principales para esta descripción de la edafología en el ámbito de estudio se ha empleado el *Atlas Nacional de España, Sección II, Grupo 7, Edafología* (Instituto Geográfico Nacional, MOPT. 1992) y la documentación, incluidas coberturas digitales, disponible en la página *web* del *Proyecto SEIS.net*, diseñado en el marco de un convenio de colaboración firmado entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Ministerio de Medio Ambiente (MIMAM).

Con todo ello se ha elaborado los esquemas incluidos a continuación, en los que se representan los órdenes de suelo sobre los que se sitúa el ámbito de estudio, según la clasificación *Soil Taxonomy* del USDA (*United States Department of Agriculture*), en la que se basan las mencionadas fuentes documentales.

En las clasificaciones genéticas se da preferencia a las relaciones existentes entre los factores formadores, los procesos y los suelos. En las objetivas a las características morfométricas, tal es el caso de *Soil Taxonomy*, que parte de la consideración de un cierto número de horizontes de diagnóstico. Además de los horizontes, este sistema de clasificación considera un conjunto de características a las que también titula de diagnóstico, entre ellas destacan el régimen de temperatura y el de humedad del suelo.

Como puede observarse en la figura adjuntas, las alternativas de trazado estudiadas atraviesan alguna de las tres tipologías señaladas en la siguiente tabla:

Tipologías edáficas de la zona de estudio					
Orden	**Suborden**	**Grupo**	**Asociación**	**Inclusión**	**Símbolo**
Alfisol	Xeralf	Haploxeralf	Xerochrept	Palexeralf + Xerorthent	8FX
Alfisol	Xeralf	Haploxeralf	Xerochrept	Xerorthent	8X
Entisol	Orthent	Xerorthent+Xerofluvent	Xerochrept	n/a	51
Entisol	Psamment	Xeropsamment	Haploxeralf	n/a	53
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Haploxeralf	n/a	85
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Xerorthent	Haploxeralf	92E
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Xerorthent	n/a	92
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Xerorthent + Xerumbrept	n/a	95

ALFISOLES

Son suelos formados sobre superficies jóvenes que mantienen reservas notables de minerales primarios, arcillas, etc. y que han permanecido estables, es decir, libres de erosión y otras perturbaciones edáficas, durante por lo menos el último milenio. Su régimen de humedad es tal, que son capaces de suministrar agua a las plantas mesofíticas durante más de la mitad del año o por la menos durante más de tres meses consecutivos a lo largo de la estación de crecimiento. Son suelos muy evolucionados, con un perfil tipo A/Bt/C en el que hay un horizonte Argílico (Bt) formado por acumulación de arcilla iluviada.

Suelen distribuirse en las terrazas fluviales pero son frecuentes también en otras superficies como rañas, arenales, etc. En nuestro país, no aparecen ligados a ningún régimen de humedad en especial pero, son más frecuentes en regímenes "xéricos". En cualquier caso, su perfil implica la alternancia de un periodo lluvioso y poco cálido, que favorezca la eluviación de las arcillas una vez lavados los carbonatos, con otro seco que motive su floculación y acumulación en un horizonte Bt argílico.

El suborden **Xeralf** es característico de inviernos fríos y húmedos y veranos cálidos. Las lluvias se producen en otoño e invierno momento en que la evapotranspiración es mínima y esta humedad es particularmente efectiva para provocar lavado. Al corresponder a un régimen no percolante, los suelos tienden a ser fértiles, siendo la falta de agua en la estación cálida, junto con la erosión, los condicionantes principales.

ENTISOLES

Son suelos muy poco evolucionados (es el orden de suelos con más baja evolución) y sus propiedades están ampliamente determinadas (heredadas) por el material original. El orden entisol incluye suelos muy jóvenes, esto es, formados sobre materiales difíciles de alterar y/o depositados recientemente, bien de modo natural, por deslizamientos o debidos a actividades humanas que puedan alterar las tierras y la vegetación.

De los horizontes diagnósticos solo presentan aquellos que se originan fácilmente. Casi siempre con horizonte diagnostico ócrico y sólo algunos con hístico y con álbico (desarrollados a partir de arenas). Su perfil es tipo A/C, en algunas ocasiones existe horizonte B, pero sin que tenga el suficiente desarrollo como para poder ser horizonte diagnóstico.

El subodorden **Orthent** son entisoles que se han formado sobre superficies erosionadas recientemente y que no han evolucionados más debido a que su posición fisiográfica conlleva una gran inestabilidad del material parental. Los Orthens se encuentran en cualquier clima y bajo cualquier vegetación. Los suelos formados con material transportado por el hombre para disminuir las pendientes del lugar realizando abancalamientos o terrazas para poder cultivar en laderas (y que conocemos con el nombre de "transformaciones") son clasificados dentro de este suborden.

Los **Psamments** son entisoles arenosos con una textura franco arenosa fina o más grosera. Algunos se han formado sobre dunas de arena estabilizada o bien sobre materiales parentales arenosos. En ocasiones se formaron a partir de la alteración física de areniscas como roca madre. Se pueden encontrar en cualquier clima pero no pueden tener permafrost en su perfil. Los Psamments tienen una baja capacidad de retención de agua y dada su composición mineralógica son suelos poco fértiles teniendo que utilizarse fertilizantes para su explotación agrícola.

INCEPTISOLES

Se trata de suelos con una capacidad productiva media-alta. Son suelos medianamente evolucionados con un perfil A/B/C, pH superior a 7 y textura arcilloso-limosa. Se desarrollan sobre las margas y calizas que rellenan las cuencas de los grandes ríos, como ocurre en nuestra zona de estudio, por donde discurre el Tajo.

El drenaje de estos suelos es bueno, sus limitaciones productivas proceden de su bajo nivel de nutrientes y alta erosionabilidad. Siempre que la humedad no falte son buenos suelos para pastos y, en muchas ocasiones, asiento para una agricultura bien desarrollada, siendo recomendable su uso en régimen de agricultura extensiva. Cuando se localizan en pendientes su aprovechamiento idóneo es el bosque y, dado que existe un cierto equilibrio entre el tiempo de formación del suelo y los procesos de alteración de la roca, con una estabilidad limitada, la pérdida de la vegetación conduce frecuentemente a una erosión preocupante.

Los suelos que clasifican en el suborden **Ochrept** grupo **Xerochrept** tienen el epipedión ócrico, pobre en materia orgánica, y un régimen hídrico de formación xérico, que se caracteriza por la existencia de un déficit de agua durante la estación estival, representativo de climas mediterráneos, donde los inviernos son húmedos y frescos y los veranos cálidos y secos. Bioma típico mediterráneo.

CONCRECIÓN

El territorio sobre el que se ha diseñado el trazado comprende gran parte de la zona central de la cuenca del Tajo, caracterizado por la relativa homogeneidad climática y litológica, pendientes predominantemente suaves y usos mayoritariamente agrícolas.

Se procede, seguidamente, a describir los principales rasgos edáficos de los suelos existentes, persiguiendo su caracterización y localización como recurso.

a) Campiña-La Sagra

Se corresponde con el territorio comprendido entre Madrid y Talavera de la Reina, donde predominan los suelos profundos desarrollados en arcosas, de elevado grado de evolución y, sometidos prácticamente en su totalidad a agricultura de secano. En estos suelos, con elevado grado de desarrollo, predominan los procesos de lavado y de acumulación de carbonatos y la argiluviación. Esto origina que la morfología típica de los suelos sea A/Bt/Ck, donde A es un horizonte de diagnóstico de tipo ócrico, arenoso y pobre en materia orgánica, Bt corresponde a un horizonte argílico, de textura areno-arcillosa y gran desarrollo estructural, y Ck corresponde al material original recarbonatado.

En algunas áreas pueden aparecer localmente suelos de escaso desarrollo como consecuencia de procesos erosivos. Este es el caso del entorno de Torrijos, del valle del Tajo en Toledo y de la comarca de la Segura, donde los suelos presentan un grado menor de evolución y en los que los procesos de argiluviación no son significativos. Su morfología típica es A/Bw/Ck, donde Bw es un horizonte de diagnóstico de tipo cámbico.

En cuanto a su clasificación, estos suelos corresponden, de forma mayoritaria, al orden de *Alfisoles*, incluyéndose en el orden *Xeralfs* y en el grupo *Haploxeralfs*, siendo los grupos *Haploxeralf* cálcico y *Haploxeralf* típico los más representativos. En el entorno de Torrijos-La Sagra los suelos tienen menor grado de evolución, desarrollados sobre materiales margosos, que se incluyen en el orden Inceptisoles, suborden *Ochrepts* y grupo *Xerochrepts*, con *Xerochrept* típico como subgrupo más común.

Respecto a la capacidad de uso de estos suelos, se corresponden con las clases Cpe y Bp. Predominan los suelos agrícolas con valor medio, presentando limitaciones para el cultivo bien por pendiente, o bien por alta erosionabilidad. Estas condiciones permiten un uso agrícola y diverso con limitaciones para el regadío, en el caso del tipo B y, restringen su uso a los cultivos leñosos y usos ganaderos, en los de clase C.

b) Vegas del Tajo

Este sector se asocia a los fondos aluviales y terrazas más recientes del Tajo, comprendidos entre las localidades de Cebolla y Calera y Chozas, en el entorno de Talavera de la Reina.

Es un área especialmente homogénea, con suelos aluviales y otros escasamente evolucionados, con elevada aptitud agrícola, por lo que aparecen intensamente cultivados en régimen de regadío.

Son suelos de grado evolutivo escaso, por lo que apenas están diferenciados del material original. Su perfil característico es A/C1... Cn, donde A muestra un leve enriquecimiento en materia orgánica y los distintos niveles C suelen presentar propiedades texturales contrastadas, no siendo destacables otros procesos edafogenéticos. Las aceptables condiciones de fertilidad natural, unidas a las posibilidades de riego por las pendientes llanas, determinan un uso agrícola intensivo, generalmente en régimen de cultivo de herbáceos en regadío.

Estos suelos se corresponden con el orden *Xerofluvents*, siendo *Xerofluvent* típico el subgrupo más característico.

Estos suelos se engloban en las clases agrológicas A y Bp, donde predominan los suelos de alto valor agrícola. En el primer caso, son suelos con alta fertilidad natural y drenaje equilibrado, dedicados al regadío, siendo los suelos de mayor interés agronómico en la zona de estudio. Los de tipo B, de menor valor, presentan limitaciones por pendiente.

c) Oropesa-Campo Arañuelo

Este sector se extiende entre la zona de Calera y Chozas y el límite provincial, siempre en la margen derecha del Tajo, caracterizado por las suaves pendientes. Predominan los materiales ricos en arenas y gravas con intercalaciones de arcillas, con suelos de elevado grado de desarrollo, si bien de baja aptitud agrícola, por su textura y acidez, apareciendo amplias dehesas y áreas con vegetación natural.

Especialmente en la comarca de Campo Arañuelo los suelos presentan un gran desarrollo evolutivo, con horizontes marcadamente contrastados en cuanto a textura y propiedades. En ellos es característico un horizonte superficial de textura marcadamente arenosa y un horizonte subsuperficial de textura muy arcillosa, resultante del lavado del superior (iluviación). Puede manifestarse un lento drenaje entre horizontes, incluso encharcamiento superficial, con presencia de algunos rasgos de pseudogleyzación, indicadores de deficiente oxigenación, al menos en algunos períodos del año.

Corresponden mayoritariamente a los órdenes *Alfisoles* e *Inceptisoles*, dentro de los subórdenes *Xeralfs* y *Ochrepts*, respectivamente. Dentro de los primeros están presentes

los grupos *Haploxeralfs* y *Palexeralfs*, siendo los grupos más representativos *Haploxeralf típico*, *Haploxeralf áquico* y *Palexeralf áquico*. Los segundos incluyen al grupo *Xerochrepts*, con el subgrupo *Xerochrept típico* como el más representativo. Los suelos de menor desarrollo corresponden al grupo *Xerothents*, dentro de los *Entisoles*.

Según su valor agrícola, estos suelos pertenecen a la clase Cf, quedando su uso restringido a cultivos leñosos y usos ganaderos, al presentar elevada pedregosidad y texturas arcillosas.

3.2 MEDIO BIÓTICO

3.2.1 Vegetación

En el presente apartado se desarrolla una descripción y valoración estimativa de las formaciones vegetales presentes en el entorno en estudio. En primer lugar, se citan algunos aspectos generales acerca de las características bioclimáticas del ámbito de estudio y su vegetación potencia, posteriormente se resumen las características de esta vegetación potencial en base a las Series de Vegetación. Seguidamente, se detalla la tipología de formaciones presentes, según los criterios desarrollados en el Mapa Forestal de España, y se describen los enclaves en los que aparecen formaciones vegetales, cuyo carácter se ha considerado singular, por su estado de conservación. Posteriormente se localizan cuáles de estas formaciones son consideradas Hábitats de Interés Comunitario y si se localizan especies o especímenes vegetales con protección.

3.2.1.1 Encuadre bioclimático y vegetación potencial

El conjunto del ámbito de estudio se incluye al horizonte mesomediterráneo, dentro de los subpisos superior y medio, lo que corresponde respectivamente, y de forma aproximada, a las áreas orientales y occidentales del territorio considerado. Son destacables los contrastes existentes en el volumen total anual de precipitación, con valores mínimos en torno a los 400 mm anuales en el extremo oriental, y superiores a los 600 mm en las áreas del valle del Tajo en la zona occidental. Tales diferencias bioclimáticas, se manifiestan así mismo desde el punto de vista biogeográfico. Dentro de la región Mediterránea, y la subregión Mediterránea occidental, aproximadamente desde el entorno de Madrid hasta Santa Olalla, al este de Talavera de la Reina, corresponde a la provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega, de carácter continental, estando definida sobre sustratos básicos. El extremo occidental al oeste de Talavera corresponde a la provincia Luso-Extremadurense, de mayor influencia atlántica, sustratos mayoritariamente ácidos, y con presencia de especies más termófilas.

Con carácter general, la vegetación potencial corresponde a formaciones boscosas densas, en las que la encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota* = *Q. rotundifolia*), es el árbol claramente dominante, con distintas especies acompañantes que definen diversas series de vegetación, dentro, todas ellas, de la clase fitosociológica *Quercetea ilicis* (Braun Blanquet, 1947), y que se describen seguidamente, de forma esquemática en relación con la subdivisión en provincias citada anteriormente. Tal subdivisión constituye la base para la selección de las especies consideradas más aptas en futuras propuestas de restauración de la cubierta vegetal.

La provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega está representada, por la serie:

Mesomediterránea manchega y aragonesa seca basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*) *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum.* **22b.**

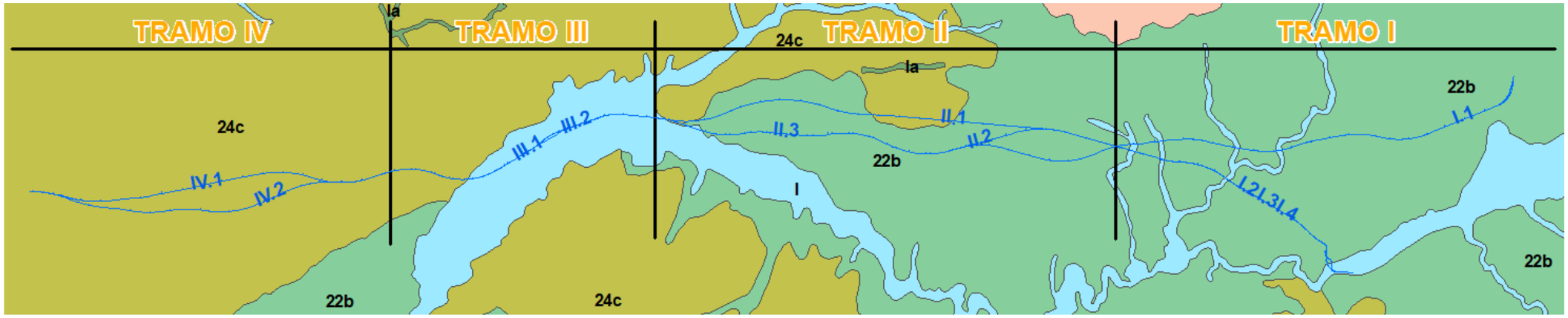
Comprende esta serie a los encinares desarrollados en suelos ricos en carbonato cálcico y en áreas de ombroclima seco (precipitación anual de 350 a 600 mm). En su etapa madura, son típicos de la serie, además de la encina o carrasca, arbustos esclerófilos como la coscoja (*Quercus coccifera*), el espino negro (*Rhamnus lycioides*), el aladierno (*Rhamnus alaternus*), o el jazmín silvestre (*Jasminum fruticans*), que, en las primeras etapas de degradación de la serie, constituyen matorrales densos. Caracterizan a estos encinares especies herbáceas como *Bupleurum rigidum*, *Teucrium pinnatifidum*, o *Thalictrum tuberosum*.

La provincia Luso-Extremadurense está representada, en el valle del Tajo, por la serie:

Mesomediterránea luso-extremadurense seco-subhúmeda silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*) *Pyro bourgeaenae-Querceto rotundifoliae sigmetum*. **24c.**

Característica de la Provincia Luso-Extremadurense, en su faciación típica. Esta serie, desarrollada sobre suelos generalmente ácidos y arenosos, muestra en su etapa madura un denso bosque esclerófilo, con la encina como especie arbórea dominante, caracterizado por la presencia de táxones termófilos y de ciertos requerimientos hídricos, caso del piruétano (*Pyrus bourgaeana*), y, en situaciones de humedad favorable, alcornoques (*Quercus suber*) y quejigos (*Quercus faginea* subsp. *faginea*). La coscoja y la retama son, así mismo, componentes de los matorrales densos que constituyen la primera fase de degradación de la serie, en la que intervienen, además, grandes arbustos como *Cytisus multiflorus*, o *Phyllirea angustifolia*. Fases más acentuadas de degradación de la serie, con erosión de los horizontes superficiales de los suelos, conllevan la presencia de matorrales con *Cistus ladanifer*, *Halimium viscosum*, *Genista hirsuta*, o *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*.

Croquis. Vegetación potencial. Series de vegetación en el área de estudio:



Las etapas de regresión y bioindicadores asociadas a estas series se detallan en la siguiente tabla:

Nombre de la serie	**24c. Luso-extremadurense silicícola de la encina**	**22b. Castellano aragonesa de la encina**
Árbol dominante	*Quercus rotundifolia*	*Quercus rotundifolia*
Nombre fitososiológico	*Pyro bourgaeana-Querceto rotudifoliae sigmetum*	*Buplero rigidi-Querceto rotudifoliae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus rotundifolia*	*Quercus rotundifolia*
	Pyrus bourgaeana	*Bupleurum rigidum*
	Paeonia broteroi	*Teucrium pinnatifidum*
	Doronicum plantagineum	*Thalictrum tuberosum*
II. Matorral denso	*Phillyrea angustifolia*	*Quercus coccifera*
	Quercus coccifera	*Rhamnus lycioides*
	Cytisus multiflorus	*Jasminum fruticans*
	Retama sphaerocarpa	*Retama sphaerocarpa*
III. Matorral degradado	*Cistus ladanifer*	*Genista scorpius*
	Genista hirsuta	*Teucrium capitatum*
	Lavandula sampaiana	*Lavandula latifolia*
	Halimium viscosum	*Helianthemum rubellum*
IV. Pastizales	*Agrostis castellana*	*Stipa tenacissima*
	Psilurus incurvus	*Brachypodium ramosum*
	Poa bulbosa	*Brachypodium distchyon*

A efectos tipológicos y paisajísticos se deben distinguir las series climatófilas de las edafófilas, es decir, aquellas que se inician y ubican en los suelos que sólo reciben el agua de lluvia (series climatófilas o dominios climácicos) y las que se desarrollan en biotopos excepcionales, es decir, en suelos azonales, como son los determinados por exceso o defecto de agua, topografía, textura o trofía marcadamente desviantes respecto de la media o clímax (series edafohigrófilas, series edafoxerófilas, etcétera). En el ámbito de estudio tiene lugar el caso más general de las series edafófilas que son las riparias, es decir, las de las riberas y suelos con hidromorfía temporal o permanente debida a escorrentías o afloramientos.

<u>Geoserie riparia de los suelos arcillosos ricos en bases. **I**</u>

Las series que se mecionan a continuación se suceden unas a otras en función de su alejamiento al cauce del río.

La serie del olmo (*Aro italici-Ulmeto minoris S.*) ocupa las zonas más alejadas del cauce, instalándose en suelos de vega con horizonte de pseudogley. La etapa madura de la serie es una olmeda que en óptimo forma un bosque sombrío. Actualmente se encuentran muy aclaradas debido a su ocupación por cultivos de regadío y por el ataque de la enfermedad de la grafiosis (*Ceratocystis ulmi*, piromiceto fitopatógeno cuyo micelio obstruye sus vasos conductores). Suelen estar circundadas por zarzales (*Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*), siendo etapas seriales frecuentes los juncales churreros con cardo (*Cirsio monpessulani-Holoschoenetum*) que por pastoreo evolucionan a gramadales (*Trifolio fragiferi-Cynodontetum*), y los fenalares (*Elymo hispidi-Brachypodietum phoenicoidis*). En las acequias de los cultivos de regadío prosperan diversas comunidades nitrófilas: *Galio-Conietum maculati*, *Urtico-Sambucetum ebuli, Setario-Echinochloetum colonnae, Carduo bourgeani-Silybetum mariani, Chenopodium murales,* etc.

Más próxima al cauce fluvial, en suelos más húmedos, con encharcamiento prolongado, se instala la serie del chopo o álamo blanco (*Rubio tinctoriae-Populeto albae S.*), cuya etapa madura se estructura como un bosque denso en galería asentado sobre suelos brutos de

gley en el que dominan *Populus alba, P. nigra* y *Salix alba*. Hacia el interior del río, donde la chopera no puede instalarse, la serie es sustituida por la sauceda (*Saliceto triandro-fragilis S.),* de la que forman parte diversos cañaverales, espadañales y herbazales (*Scirpo lacustris-Phragmitetum, Typho-Scirpetum tabarnaemontani, Helosciadetum nodiflori, Mentho-Teucrietum scordioidis*, etc.). Finalmente, en los suelos pedregosos de aluvión con cierta proporción de sales se instalan las comunidades de tarayes (*Tamarix gallica*), muy resistentes a las avenidas espaciadas que destrozan la comunidad, mutilando y arrastrando a los arbolillos dominantes.

3.2.1.2 Vegetación actual

La vegetación actual del área de estudio difiere bastante de la potencial anteriormente descrita presentando un elevado grado de deforestación determinado por la supresión de forma generalizada, de la cubierta vegetal con características asimilables a las etapas maduras de las series de vegetación potencial. Aunque el clima, el relieve y la litología son factores que condicionan en gran medida la vegetación, la acción del hombre a lo largo de la historia ha ido transformando el paisaje originario hasta convertirlo en otro bien distinto.

La distribución del encinar potencial ha sufrido un continuo retroceso debido a la cesión de suelo a los cultivos agrícolas, y a los clareos realizados para proporcionar pastos con los que sustentar la ganadería, para obtener leñas o ser objeto de carboneo. De igual forma la vegetación natural de ribera ha ido cediendo espacio en favor de cultivos de regadío.

Encinar

Dentro del tramo, son escasas las formaciones de encinas, las existentes corresponden a formaciones adehesadas, o rodales. El encinar potencial autóctono que debería cubrir la mayor parte del área de estudio ha quedado restringido a los enclaves de mayor pendiente. Formaciones de encinar denso, en aceptable estado de conservación, aparecen tan sólo al oeste de Mesegar del Tajo, al norte de Calera y Chozas y al suroeste de Lagartera. También se localizan algunos bosqueste al este de Mesegar del Tajo y en la margen izquierda del Alberche próximo a su desembocadura.

Aparecen, con frecuencia, especies como *Juniperus oxycedrus*, *Crataegus monogyna* y *Retama sphaerocarpa*, en el estrato arbustivo, y un conjunto de matas y matillas, como *Cistus ladanifer*, *Lavandula stoechas pedunculata*, *Thymus mastichina*, *Santolina rosmarinifolia*, *Helichrysum stoechas*, *Thymus zygis*, etc.

Dehesa de encina

Las dehesas de encinas son bosques aclarados por la acción del hombre para favorecer el pastoreo y la roturación de la tierra (fracción de cabida cubierta < 50%). Dependiendo de la intensidad y tipo de manejo, bajo el dosel arbóreo de encinas se podrán encontrar matas y pies arbustivos, pastizales oligotróficos o cultivos.

En el caso de existir, las especies leñosas que acompañan a las dehesas son las mismas que las decritas en el encinar (*Juniperus oxycedrus*, *Crataegus monogyna, Retama sphaerocarpa*, *Cistus ladanifer*, *Lavandula stoechas pedunculata*, *Thymus mastichina*, *Santolina rosmarinifolia*, *Helichrysum stoechas*, *Thymus zygis*, etc.)

Componen los pastizales oligotróficos que se encuentran bajo el vuelo adehesado de las encinas, especies como *Agrostis castellana*, *Biserrula pelecinus*, *Briza media*, *Bromus hordeaceus*, *Bromus tectorum*, *Dactilis glomerata*, *Echium vulgare*, *Eryngium campestre*, *Evax pigmaea*, *Koeleria vallesiana*, *Plantago lanceolata*, *Poa bulbosa*, *Ruta montana*, *Senecio vulgaris*, *Stipa lagascae*, *Thapsia villosa*, *Trifolium cherleri*, *Trifolium subterraneum*, *Tuberaria guttata* y *Vulpia myuros*.

En el área de estudio las masas más extensas de dehesa se observan en torno a Alcañizo, Oropesa y Lagartera concretamente en los alrededores de la A-5 entre los puntos kilométricos 132 y 144, al sur de Oropesa y al este de Herreruela de Oropesa.

Pastizal-matorral

En esta categoría se han agrupado todas las superficies cubiertas por vegetación natural de pasto y matorral. Además, de aquéllas parcelas cuyo aspecto revela que no han sido cultivadas con anterioridad, o por lo menos en tiempos recientes, se han incluido otras parcelas de cultivos aparentemente abandonados en los últimos años (eriales), en los que el grado de implantación de la vegetación espontánea es notable, habiéndose superado los estadios correspondientes a las especies herbáceas y estando su superficie ampliamente colonizada por vegetación leñosa. Destacar los pastizales naturales, es decir, los herbazales, ya que no dependen de la elección del sistema agrícola con empleo del barbecho para mantener las especies asociadas a la estepa.

El matorral en el ámbito de estudio se presenta fundamentalmente en forma de retamares. Se trata de matorrales medios subarbustivos, abiertos dominados por la retama (*Retama sphaerocarpa*), que se acompaña de otras especies como cantueso (*Lavanda stoechas*),

botonera (*Santolina rosmarinifolia*), escoba (*Cytisus multiflorus*), tomillo (*Thymus mastichina*), por lo que aparecen mezcladas varias etapas de degradación.

También son frecuentes los jarales de jara pringosa (*Cistus ladanifer*), en terrenos potenciales de encina y en las áreas básales de los melojares, en zonas secas, sobre sustratos arenosos o bien en áreas rocosas. Los jarales de *Cistus ladanifer* alcanzan tallas medias (entre 0,5 y 1,5 metros) en los mejores casos, y en su cortejo están presentes *Cistus laurifolius*, *Cytisus scoparius* o *Retama sphaerocarpa*.

Por último, limitados al extremo oriental del tramo se localizan matorrales gipsófilos constituidos típicamente por tomillares ralos, que no llegan a sobrepasar el 50% de cabida, emergiendo sobre el sustrato yesífero aflorante. Aparecen, entre otras especies, *Salsola vermiculata*, *Ononis natrix*, *Osyris alba*, *Thymus zygis*, *Stipa tenacissima*, *Centaurium gypsicola*, y, comúnmente, *Retama sphaerocarpa*. Esta composición suele verse enriquecida con plantas nitrófilas al pie de las laderas.

Vegetación de ribera

En la actualidad, las formaciones riparias del ámbito de estudio, al igual que en el resto de la Península, se encuentran notablemente empobrecidas en especies, y por lo general muy ruderalizadas, por la proximidad de los cultivos agrícolas, extracciones de áridos, núcleos industriales o de población. Galerías arbóreas y arbustivas se hallan dispuestas de forma fragmentada a lo largo de algunos tramos de los cauces principales del ámbito de estudio, su mayor continuidad y desarrollo se presenta en el río Alberche, con aceptable conservación de la secuencia sauceda-chopera-fresneda, conforme al aporte hídrico va disminuyendo hacia el exterior del cauce. Son dominantes respectivamente, diversas especies del género *Salix*, *Populus nigra* y *Populus alba*, y *Fraxinus angustifolia*. La presencia de alisedas (con *Alnus glutinosa*) es ocasional en el ámbito de estudio.

Cultivos agrícolas

Ocupan la gran mayoría de la superficie de terreno en análisis. Predominan los cultivos continentales de cereal de secano (avena, cebada, trigo, etc.), olivo y viñedo.

Las zonas próximas a los ríos Alberche, Guadarrama y Tajo, así como algunos arroyos se encuentran dedicados a la producción agrícola de regadío. Debemos destacar también, el Canal Bajo del Alberche, que parte del embalse de Cazalegas, cruzando la parte norte de Talavera de la Reina hasta llegar a Calera y Chozas. Este canal riega las tierras situadas en toda esa franja. En su momento fue muy importante para el desarrollo del cultivo de tabaco, maíz, algodón y otros productos hortícolas. Actualmente sirve de riego para otro tipo de cultivos, como plantas forrajeras.

Cultivos forestales

Los pinares existentes en el área de estudio proceden de repoblaciones más o menos recientes y en la mayor parte de los casos están bien integradas en el medio, se encuentran pinares de repoblación tanto de pino carrasco (*Pinus halepensis*) como de pino piñonero (*Pinus pinea*). Algunas de estas formaciones de coníferas aparentemente corresponden a antiguas repoblaciones con un elevado grado de integración.

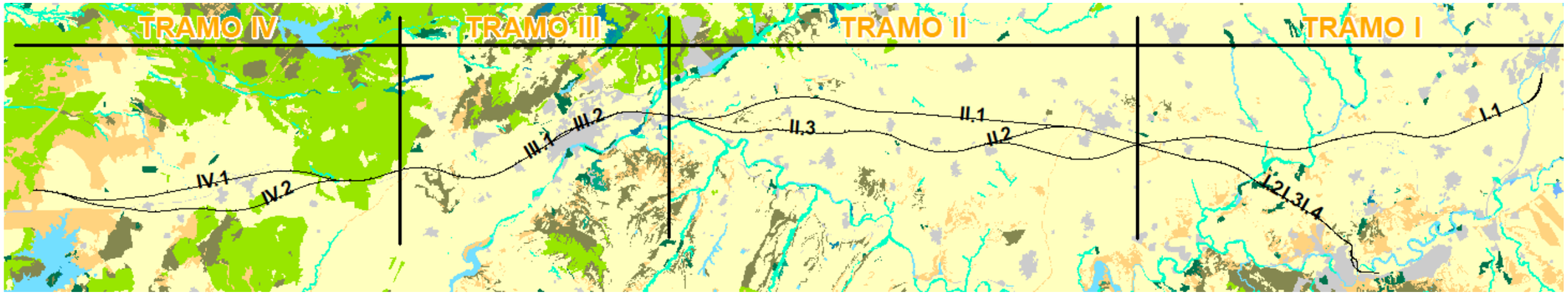
Ocupando áreas potenciales de vegetación de ribera se ha extendido el cultivo de chopo híbrido (*Populus x canadensis*). Las plantaciones más extensas en el área de estudio se encuentran junto al río Alberche.

También se localizan otras repoblaciones: eucalipto rostrata (*Eucalyptus camaldulensis*) en el canal bajo del Alberche, fresno (*Fraxinus angustifolia*) en el río Guadarrama, encina (*Quercus ilex*) en el paraje Mazarabeas Altas y ciprés arizónica (*Cupressus arizonica)* en el paraje Dehesa de Pinedo.

Improductivo

En esta terminología se han agrupado todas aquellas zonas cuya fisonomía y vegetación original han sido fuertemente modificadas por la acción del hombre como son núcleos urbanos, infraestructuras de gran ocupación, canteras, zonas industriales, etc.

Croquis de la Vegetación actual:

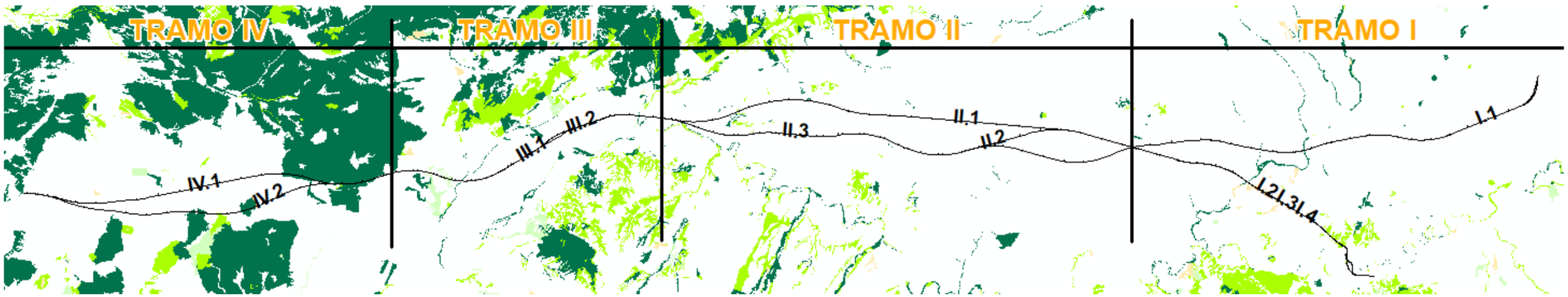


Bosques y bosquetes
Cultivo forestal
Cultivo
Dehesa
Encinar
Improductivo
Otros
Pastizal-Matorral
Ribera
Agua
Humedal

Ejes
Habitat_ley9-99_ave

Estado especie principal (MFE)
1, Repoblado
2, Monte bravo
3, Latizal
4, Fustal

Croquis del Estado de la especie principal:



3.2.1.3 Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999)

Tras las consultas realizadas (se incluyen en el Apéndice 11) la Dirección General de Política Forestal y Espacios Naturales de Castilla La Mancha emitió respuesta adjuntando escrito con la relación de elementos que podrían verse afectados por los distintos corredores del proyecto incluyendo varias capas no disponibles en descargas vía web de información cartográfica en formato GIS. Entre ellas cartografía en formato shapefile de los hábitats de protección especial de la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Castilla La Mancha.

A continuación se incluye una tabla resumen de la información recibida en la que se incluían los hábitats Comunidades gipsisófilas, Galerías fluviales arbóreas o arbustivas y Comunidades anfibias de humedales oligo-metróficos.

Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999) remitidos por la DG de Política Forestal y Espacios Naturales de CLM			
Id del políg. hábitat	**Información de los hábitats extractada de dichas capas**	**Área**	**Perímetro**
7274	-	669.168	4.331
8250	Comunidades anfibias de humedales oligo-mesotróficos (HA23)	7.550	320
8254	Comunidades anfibias de humedales oligo-mesotróficos (HA23)	8.012	423
8260	Comunidades anfibias de humedales oligo-mesotróficos (HA23)	7.550	320
8276	Comunidades anfibias de humedales oligo-mesotróficos (HA23)	549	88
8288	Comunidades anfibias de humedales oligo-mesotróficos (HA23)	7.626	331
7848	Comunidades gipsófilas (HA12)	737.061	3.754
7987	Comunidades gipsófilas (HA12)	17.324	987
8020	Comunidades gipsófilas (HA12)	1.110.038	7.801
8248	Comunidades gipsófilas (HA12)	306.415	5.653
8290	Galerias fluviales arbóreas o arbustivas (HA17); N1: - y N2: Saucedas	70.509	11.767
8177	Galerias fluviales arbóreas o arbustivas (HA17); N1: - y N2: Tarayales	9.249	1.567
8305	Galerias fluviales arbóreas o arbustivas (HA17); N1: - y N2: Tarayales	39.455	6.588
8310	Galerias fluviales arbóreas o arbustivas (HA17); N1: - y N2: Tarayales	4.826	825
8392	Galerias fluviales arbóreas o arbustivas (HA17); N1: - y N2: Tarayales	30.893	5.167
8247	Galerias fluviales arbóreas o arbustivas (HA17); N1: Alamedas blancas y N2: -	27.686	4.627
8253	Galerias fluviales arbóreas o arbustivas (HA17); N1: Alamedas blancas y N2: -	5.068	855

Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999) remitidos por la DG de Política Forestal y Espacios Naturales de CLM			
Id del políg. hábitat	**Información de los hábitats extractada de dichas capas**	**Área**	**Perímetro**
8130	Galerias fluviales arbóreas o arbustivas (HA17); N1: Alamedas blancas y N2: Saucedas	26.743	4.479
8257	Galerias fluviales arbóreas o arbustivas (HA17); N1: Fresnedas - Olmedas y N2: -	11.059	1.859
8280	Galerias fluviales arbóreas o arbustivas (HA17); N1: Fresnedas - Olmedas y N2: -	7.956	1.344

Se han representado en el Plano 6.4.3 de “Vegetación de Interés” pudiendo diferenciarse mediante el código Identificador del polígono del hábitat.

Según el Decreto 199/2001, de 6 de noviembre, por el que se amplía el Catálogo de Hábitats de Protección Especial de Castilla-La Mancha, y se señala la denominación sintaxonómica equivalente para los incluidos en el anejo 1 de la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza (DOCM 119 de 13-11-2001) se trata de:

Comunidades anfibias de humedales estacionales mesotróficos:

- Lythrion tribracteati Rivas Goday & Rivas Martínez ex Rivas Goday 1970.

Comunidades gipsófilas:

- Lepidion subulati Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas Martínez 1957

- Thymo-Teucrion verticillati Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas Martínez 1957

- Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae Rivas Goday & Rivas Martínez 1969 subas. gypsophiletosum struthii Izco 1972)

Saucedas:

Saucedas negras:

- Rubo corylifolii-Salicetum atrocinerae Rivas Martínez 1965

- Viti viniferae-Salicetum atrocinereae Rivas Martínez & Costa in Rivas Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés Bermejo 1980.

Saucedas silicícolas:

- Salicion salviifoliae Rivas Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

Saucedas calcícolas:

- Salicetum purpureo-albae Rivas Goday & Borja 1961

- Salicion triandro-neotrichae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958)

Tarayales:

Tarayales no halófilos:

-Tamaricion africanae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958.

Tarayales halófilos:

- Tamaricion boveano-canariensis Izco, Fernández González & Molina 1984.

Alamedas blancas:

Alamedas:

- Populenion albae Br.-Bl. Ex Tchou 1948

- Lonicero biflorae-Populetum albae Alcaraz, Ríos & Sanchez Gómez in Alcaraz et al. 1989 (facies de alameda)

Fresnedas-Olmedas:

Fresnedas:

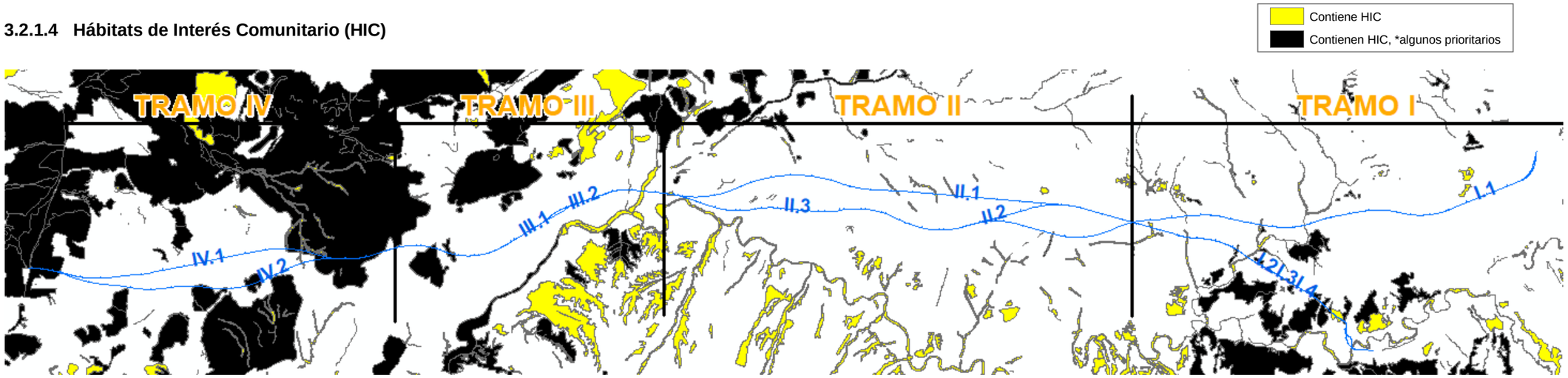
- Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae Rivas Martínez & Costa in Rivas Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés Bermejo 1980

- Fraxino angustifoliae-Quercetum pyrenaicae Rivas Goday 1964 corr. Rivas Martínez, Fernández González & Molina in Fernández González & Molina 1988

- Corno sanguineae-Fraxinetum angustifoliae Lara & Garilleti 1996

- Salici salviifoliae-Fraxinetum angustifoliae Lara & Garilleti 1996

3.2.1.4 Hábitats de Interés Comunitario (HIC)



Croquis Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

La Directiva 92/43/CEE, de 21 de Mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y la posterior Directiva de la Comisión 97/62/CE, de 27 de octubre, por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva anterior establecen la necesidad de "*garantizar el restablecimiento o el mantenimiento de los hábitats naturales y de las especies de interés comunitario en un estado de conservación favorable*" para lo que "*procede designar zonas especiales de conservación a fin de realizar una red ecológica europea coherente, con arreglo a un calendario establecido*".

En este sentido, la citada directiva entiende por "tipos de hábitats naturales de interés comunitario", aquellos que:

- presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión, o debido a su área intrínsecamente restringida, o bien,

- constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las cinco regiones biogeográficas europeas, correspondiendo al ámbito del presente estudio la región Mediterránea.

En el ámbito de estudio, según el Atlas de los Hábitat de España, se localizan los siguientes tipos de hábitats de interés comunitario, recogidos en el citado Anexo I de la Directiva:

- 1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fructicosae)
- 1430 Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
- 1510* Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)
- 1520* Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)
- 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition
- 3170* Estanques temporales mediterráneos
- 3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente del Paspalo-Agrostidion con cortinas vegetales ribereñas de Salix y Populus alba
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 5210 Matorrales arborescentes de Juniperus spp.
- 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
- 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*)
- 6310 Dehesas perennifolias de *Quercus sp*p
- 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas y juncos (*Molinio-Holoschoenion*)
- 7210* Turberas calcáreas del Cladium mariscus y con especies del Caricion davallianae
- 9340 Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
- 91B0 Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* (saucedas) y *Populus alba* (choperas)

- 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)

Entre los anteriores, existen diversos tipos de hábitats naturales que se consideran amenazados de desaparición, cuya conservación supone una especial tarea, dada la importancia de la proporción, respecto al total de su área de distribución natural, que está incluida en el territorio en que se aplica la Directiva “Hábitats”. Tales tipos se incluyen en la categoría de “hábitats naturales prioritarios” y han sido indicadas con un asterisco (*), concretamente son las estepas salinas mediterráneas, los estanques temporales mediterráneos y las zonas subestépicas de gramíneas y anuales.

En el Plano 6.4.3. se cartografían los hábitats de interés comunitario presentes en el área de estudio. La información ha sido obtenida de la página *web* del Ministerio de Medio Ambiente, hay que destacar que estas coberturas se realizaron en 1997 y se actualizó en 2005, a escala 1:50.000 por lo que en algunos casos no existe correspondencia con la vegetación realmente existente sobre el terreno.

Cada uno de los polígonos representados tiene un número (código identificador del polígono) que corresponde con la columna “HAB_LAY” de la siguiente tabla, en la que se detallan los distintos tipos de hábitats existentes en cada polígono con indicación expresa de la superficie relativa que ocupan. Además se incorporan los siguientes conceptos:

- Cod Hab: Este campo contiene el código que define cada uno de los hábitats presentes en los polígonos que componen la cartografía
- Nat: Campo en el que aparece estimada la naturalidad del hábitat correspondiente, valorada de 1 a 3, siendo el 3 el valor de mayor naturalidad
    1. Medio
    2. Bueno
    3. Excelente
- %: Porcentaje de cobertura del hábitat en cuestión con respecto a la superficie del polígono que lo contiene
- Nombre Hábitat: Campo de texto que describe cada uno de los códigos de las asociaciones fitosociológicas que definen un hábitat
- Nombre Común: Campo de texto donde aparece el nombre común que recibe cada habitat o asociación fitosociológica
- Cod UE: Código de la UE para los Hábitat que están dentro de la Directiva. En caso de que el hábitat esté fuera de la Directiva aparecerá vacío
- Prio: Indica si el Hábitat es prioritario (*) o no (Np). En caso de que el Hábitat esté fuera de la Directiva aparecerá vacío
- Descripción Cod UE: Definición de código de la UE

HAB LAY	Cod Hab	Nat	%	Nombre Hábitat	Nombre Común	Cod UE	Prio	Descripción Cod UE
150243	82D021	2	5	Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis Cirujano 1981	Tarayales manchegos	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
	143023	3	50	Limonio dichotomi-Atriplicetum halimi Cirujano 1981	Matorrales subsalinos continentales ibéricos con orzagas	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	143025	3	25	Salsolo vermiculatae-Peganetum harmalae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954	Matorrales nitrófilos de caramillos	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	433524	3	5	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
150509	82D021	2	62	Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis Cirujano 1981	Tarayales manchegos	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
150533	621123	2	20	Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Carrizales con cirpo lacustre			
	82A034	2	15	Rubio tinctorum-Populetum albae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Alamedas albares	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	82A041	2	10	Opopanaco chironii-Ulmetum minoris Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979	Olmedas ibéricas orientales	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	82D013	2	15	Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Tarayales ripícolas fluviales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
150609	143025	2	25	Salsolo vermiculatae-Peganetum harmalae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954	Matorrales nitrófilos de caramillos	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	151033	2	25	Senecioni castellani-Lygeetum sparti Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1976 corr. Rivas-Martínez, T.E.Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002	Espartales salinos con Limonium dichotomum	1510	*	Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)
150611	143023	3	50	Limonio dichotomi-Atriplicetum halimi Cirujano 1981	Matorrales subsalinos continentales ibéricos con orzagas	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	143025	3	25	Salsolo vermiculatae-Peganetum harmalae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954	Matorrales nitrófilos de caramillos	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	433524	3	5	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
150628	141031	1	12	Puccinellietum caespitosae Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano & Rivas-Martínez 1956 corr. Rivas-Martínez, T.E.Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002	Herbazales halófilo continetales lacustres con Puccinellia caespitosa	1410	Np	Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)
	228014	1	1	Agrostio-Paspaletum vaginati Bueno & F. Prieto in Bueno 1997	Gramal litoral subhalófilo	3280	Np	Ríos mediterráneos de caudal permanente del Paspalo-Agrostidion con cortinas vegetales ribereñas de Salix y Populus alba
	542015	1	12	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	621123	1	20	Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Carrizales con cirpo lacustre			
150637	82A034	2	60	Rubio tinctorum-Populetum albae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Alamedas albares	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	82D013	2	30	Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Tarayales ripícolas fluviales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
150640	82D013	2	80	Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Tarayales ripícolas fluviales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
150516	82A034	2	75	Rubio tinctorum-Populetum albae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Alamedas albares	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
150672	151055	2	5	Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976	Pastizales anuales preestivales de saladares continentales manchegos	1510	*	Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)
	151057	2	5	Polypogono maritimi-Hordeetum marini Cirujano 1981	Pastizales de espigueras y pelujos	1510	*	Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)
	15105A	2	10	Suaedo splendentis-Salsoletum sodae Br.-Bl. 1933	Pastizales anuales salinos con sodas y sargadillas	1510	*	Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)
150695	143025	2	38	Salsolo vermiculatae-Peganetum harmalae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954	Matorrales nitrófilos de caramillos	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
150698	542015	1	12	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion

HAB LAY	Cod Hab	Nat	%	Nombre Hábitat	Nombre Común	Cod UE	Prio	Descripción Cod UE
	141017	2	3	Elymo curvifolii-Juncetum maritimi Rivas-Martínez 1984	Juncal halófilo continental con junco marino	1410	Np	Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)
	141031	2	2	Puccinellietum caespitosae Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano & Rivas-Martínez 1956 corr. Rivas-Martínez, T.E.Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002	Herbazales halófilo continetales lacustres con Puccinellia caespitosa	1410	Np	Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)
	142071	2	3	Puccinellio caespitosae-Suaedetum braun-blanquetii Rivas-Martínez & Costa 1984 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	Praderas de suelos margosos arcillosos continentales manchegas	1420	Np	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fructicosae)
	143023	2	12	Limonio dichotomi-Atriplicetum halimi Cirujano 1981	Matorrales subsalinos continentales ibéricos con orzagas	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	151033	2	1	Senecioni castellani-Lygeetum sparti Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1976 corr. Rivas-Martínez, T.E.Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002	Espartales salinos con Limonium dichotomum	1510	*	Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)
	82D021	2	38	Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis Cirujano 1981	Tarayales manchegos	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
	142072	3	1	Puccinellio caespitosae-Arthrocnemetum macrostachyi Castroviejo & Cirujano 1980 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002	Praderas de sosas grosas y Puccinellia caespitosa	1420	Np	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fructicosae)
150740	82A034	2	30	Rubio tinctorum-Populetum albae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Alamedas albares	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	82D013	2	60	Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Tarayales ripícolas fluviales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
	82A034	2	30	Rubio tinctorum-Populetum albae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Alamedas albares	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	82D013	2	60	Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Tarayales ripícolas fluviales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
	82A034	2	30	Rubio tinctorum-Populetum albae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Alamedas albares	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	82D013	2	60	Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Tarayales ripícolas fluviales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
151098	542015	2	15	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	621123	3	85	Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Carrizales con cirpo lacustre			
151190	542015	2	38	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	82D013	3	38	Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Tarayales ripícolas fluviales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
149233	217011	2	10	Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae Rivas Goday 1956	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras	3170	*	Estanques temporales mediterráneos
	433513	2	1	Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex F. Navarro, M.A. Sánchez, M.A. González, Gallego, Elena & C. Valle 1987	Retamares con escoba blanca toledano-taganos	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	522050	2	1	Trifolio subterranei-Periballion Rivas Goday 1964	Majadales silicícolas	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522055	2	36	Poo bulbosae-Trifolietum subterranei Rivas Goday 1964	Majadales silicícolas mesomediterráneos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	531018	2	61	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987 (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	6310	Np	Dehesas perennifolias de Quercus spp.
	303082	3	1	Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi Rivas Goday 1956	Jarales luso-extremadurenses			
	522515	3	11	Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae Rivas-Martínez & Belmonte 1986	Vallicares luso-extremadurenses			
148752	14101C	1	1	Schoeno nigricantis-Plantaginetum maritimae Rivas-Martínez 1984	Praderas salobres marinas con amargones	1410	Np	Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)

HAB LAY	Cod Hab	Nat	%	Nombre Hábitat	Nombre Común	Cod UE	Prio	Descripción Cod UE
	54201E	2	10	Holoschoeno-Juncetum acuti Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980	Juncal agudo costero lusitano-andaluz	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	141032	3	5	Plantagini maritimae-Camphorosmetum monspeliacae Ladero, Navarro, C. Valle, Marcos, Ruiz & M.T. Santos 1984	Pastizales halófilos salinos con alcanforadas	1410	Np	Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)
	151057	3	20	Polypogono maritimi-Hordeetum marini Cirujano 1981	Pastizales de espigueras y pelujos	1510	*	Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)
	228046	3	30	Trifolio fragiferi-Cynodontetum dactyli Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Gramal mediterráneo ibérico oriental			
	522054	3	20	Trifolio ornithopodioidis-Poetum bulbosae Ladero, C. Valle, Amor, M.T. Santos & Gutiérrez 1997	Majadales subhalófilos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
148947	14101C	2	5	Schoeno nigricantis-Plantaginetum maritimae Rivas-Martínez 1984	Praderas salobres marinas con amargones	1410	Np	Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)
	522054	2	10	Trifolio ornithopodioidis-Poetum bulbosae Ladero, C. Valle, Amor, M.T. Santos & Gutiérrez 1997	Majadales subhalófilos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	54201E	2	20	Holoschoeno-Juncetum acuti Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980	Juncal agudo costero lusitano-andaluz	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	151057	3	20	Polypogono maritimi-Hordeetum marini Cirujano 1981	Pastizales de espigueras y pelujos	1510	*	Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)
	228046	3	30	Trifolio fragiferi-Cynodontetum dactyli Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Gramal mediterráneo ibérico oriental			
149184	228047	1	15	Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980	Gramal mediterráneo ibérico occidental			
	411521	1	20	Clematido campaniflorae-Rubetum ulmifolii Peinado & A. Velasco in Peinado, G. Moreno & A. Velasco 1983	Zarzales mesomediterráneos luso-extremadurenses de Clematis campaniflora			
	54201P	1	20	Trifolio resupinati-Holoschoenetum Rivas Goday 1964	Juncal churrero ibérico occidental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	834016	1	15	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia
	81B012	2	20	Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980	Fresnedas occidentales de piedemonte	91B0	Np	Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia
	82A022	2	20	Viti viniferae-Salicetum atrocinereae Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980	Saucedas atrocinéreas meridionales	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
149232	228047	1	5	Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980	Gramal mediterráneo ibérico occidental			
	82A035	1	15	Salici atrocinereae-Populetum albae Rivas Goday 1964	Alamedas occidentales	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	82D041	1	10	Pyro bourgaeanae-Securinegetum tinctoriae (Rivas Goday 1964) Rivas-Martínez & Rivas Goday 1975	Tamujares extremeños	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
	621121	2	10	Typho angustifoliae-Phragmitetum australis (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991	Carrizales con espadañas			
	82A056	2	50	Salicetum salviifoliae Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958	Saucedas salvifolias	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	82D014	2	10	Comunidad de Tamarix africana	Tarayales de Tamarix africana	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
149252	309094	1	10	Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969	Salviares y esplegares meso-supramediterráneos secos castellanos	4090	Np	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
	433524	1	10	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	522221	2	20	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
	143025	3	60	Salsolo vermiculatae-Peganetum harmalae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954	Matorrales nitrófilos de caramillos	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
149351	542015	1	80	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion

HAB LAY	Cod Hab	Nat	%	Nombre Hábitat	Nombre Común	Cod UE	Prio	Descripción Cod UE
149409	228047	1	5	Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980	Gramal mediterráneo ibérico occidental			
	542015	1	70	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	621042	1	5	Glycerio declinatae-Apietum nodiflori J.A. Molina 1996	Apiales de berrazas y gramas de cien pies			
149432	542015	1	30	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
149449	411544	1	10	Rosetum micrantho-agrestis Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979	Zarzales con rosas celtibérico-alcarreños y manchegos			
	542015	1	25	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	82A041	1	25	Opopanaco chironii-Ulmetum minoris Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979	Olmedas ibéricas orientales	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	621123	2	20	Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Carrizales con cirpo lacustre			
	215011	3	5	Lemnetum gibbae Miyawaki & J. Tüxen 1960	Comunidades de lenteja de agua gibosa	3150	Np	Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition
149454	54201P	1	12	Trifolio resupinati-Holoschoenetum Rivas Goday 1964	Juncal churrero ibérico occidental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
149470	62101A	0	10	Cypero-Caricetum cuprinae Tüxen ex T.E. Díaz & F. Prieto 1994	Comunidad termoatlántica de ciénagas			
	82A041	1	80	Opopanaco chironii-Ulmetum minoris Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979	Olmedas ibéricas orientales	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
149548	309094	1	38	Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969	Salviares y esplegares meso-supramediterráneos secos castellanos	4090	Np	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
	143026	2	3	Salsolo vermiculatae-Artemisietum herbae-albae (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958) O. Bolòs 1967	Matorrales nitro-halófilos de caramillos y ajeas churras	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	522212	2	1	Dactylido hispanicae-Lygeetum sparti Rivas-Martínez ex Alcaraz 1984	Albardinares iberolevantinos meridionales			
	522221	3	20	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
149559	542015	1	80	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	62101A	1	10	Cypero-Caricetum cuprinae Tüxen ex T.E. Díaz & F. Prieto 1994	Comunidad termoatlántica de ciénagas			
	621042	1	10	Glycerio declinatae-Apietum nodiflori J.A. Molina 1996	Apiales de berrazas y gramas de cien pies			
149678	433516	1	60	Lavandulo pedunculatae-Adenocarpetum aurei Rivas-Martínez 1968	Codesales subulícolas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
149716	433513	1	25	Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex F. Navarro, M.A. Sánchez, M.A. González, Gallego, Elena & C. Valle 1987	Retamares con escoba blanca toledano-taganos	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
149736	542015	1	25	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
149753	522055	1	30	Poo bulbosae-Trifolietum subterranei Rivas Goday 1964	Majadales silicícolas mesomediterráneos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
149778	522055	1	30	Poo bulbosae-Trifolietum subterranei Rivas Goday 1964	Majadales silicícolas mesomediterráneos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
149782	82A035	1	20	Salici atrocinereae-Populetum albae Rivas Goday 1964	Alamedas occidentales	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	54201P	2	5	Trifolio resupinati-Holoschoenetum Rivas Goday 1964	Juncal churrero ibérico occidental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	82D014	2	30	Comunidad de Tamarix africana	Tarayales de Tamarix africana	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)

HAB LAY	Cod Hab	Nat	%	Nombre Hábitat	Nombre Común	Cod UE	Prio	Descripción Cod UE
	621121	3	40	Typho angustifoliae-Phragmitetum australis (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991	Carrizales con espadañas			
149930	522055	2	80	Poo bulbosae-Trifolietum subterranei Rivas Goday 1964	Majadales silicícolas mesomediterráneos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	217011	3	2	Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae Rivas Goday 1956	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras	3170	*	Estanques temporales mediterráneos
	531018	3	10	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987 (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	6310	Np	Dehesas perennifolias de Quercus spp.
149959	54201P	1	5	Trifolio resupinati-Holoschoenetum Rivas Goday 1964	Juncal churrero ibérico occidental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	621121	1	10	Typho angustifoliae-Phragmitetum australis (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991	Carrizales con espadañas			
	82A056	1	38	Salicetum salviifoliae Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958	Saucedas salvifolias	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
150041	82A041	1	15	Opopanaco chironii-Ulmetum minoris Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979	Olmedas ibéricas orientales	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	54201P	2	20	Trifolio resupinati-Holoschoenetum Rivas Goday 1964	Juncal churrero ibérico occidental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	621121	2	30	Typho angustifoliae-Phragmitetum australis (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991	Carrizales con espadañas			
	82A056	2	30	Salicetum salviifoliae Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958	Saucedas salvifolias	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
150051	217011	2	15	Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae Rivas Goday 1956	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras	3170	*	Estanques temporales mediterráneos
	522055	2	20	Poo bulbosae-Trifolietum subterranei Rivas Goday 1964	Majadales silicícolas mesomediterráneos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522515	2	20	Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae Rivas-Martínez & Belmonte 1986	Vallicares luso-extremadurenses			
150051	531018	2	40	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987 (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	6310	Np	Dehesas perennifolias de Quercus spp.
150095	542015	1	80	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
150143	433524	1	35	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	522062	2	1	Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadal basófilo de astrágalos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
150147	411544	1	60	Rosetum micrantho-agrestis Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979	Zarzales con rosas celtibérico-alcarreños y manchegos			
	542015	1	40	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
150175	411544	1	60	Rosetum micrantho-agrestis Rivas-Martínez & Arnaiz in Arnaiz 1979	Zarzales con rosas celtibérico-alcarreños y manchegos			
	542015	1	40	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
150205	542015	1	40	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	621123	1	40	Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Carrizales con cirpo lacustre			

HAB LAY	Cod Hab	Nat	%	Nombre Hábitat	Nombre Común	Cod UE	Prio	Descripción Cod UE
150235	522062	2	80	Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadal basófilo de astrágalos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
150262	542015	1	40	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
150336	433513	0	1	Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex F. Navarro, M.A. Sánchez, M.A. González, Gallego, Elena & C. Valle 1987	Retamares con escoba blanca toledano-taganos	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	522055	0	5	Poo bulbosae-Trifolietum subterranei Rivas Goday 1964	Majadales silicícolas mesomediterráneos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	834016	1	95	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia
150342	217011	2	15	Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae Rivas Goday 1956	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras	3170	*	Estanques temporales mediterráneos
	522055	2	20	Poo bulbosae-Trifolietum subterranei Rivas Goday 1964	Majadales silicícolas mesomediterráneos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522515	2	20	Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae Rivas-Martínez & Belmonte 1986	Vallicares luso-extremadurenses			
	531018	2	40	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987 (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	6310	Np	Dehesas perennifolias de Quercus spp.
149285	433513	2	30	Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex F. Navarro, M.A. Sánchez, M.A. González, Gallego, Elena & C. Valle 1987	Retamares con escoba blanca toledano-taganos	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	522055	2	30	Poo bulbosae-Trifolietum subterranei Rivas Goday 1964	Majadales silicícolas mesomediterráneos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	531018	2	25	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987 (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	6310	Np	Dehesas perennifolias de Quercus spp.
	217011	3	5	Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae Rivas Goday 1956	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras	3170	*	Estanques temporales mediterráneos
	522515	3	2	Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae Rivas-Martínez & Belmonte 1986	Vallicares luso-extremadurenses			
150380	82A041	1	70	Opopanaco chironii-Ulmetum minoris Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979	Olmedas ibéricas orientales	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
150401	542015	1	25	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
150404	542015	1	40	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
150411	433513	1	5	Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex F. Navarro, M.A. Sánchez, M.A. González, Gallego, Elena & C. Valle 1987	Retamares con escoba blanca toledano-taganos	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	522055	1	15	Poo bulbosae-Trifolietum subterranei Rivas Goday 1964	Majadales silicícolas mesomediterráneos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	531018	1	75	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987 (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	6310	Np	Dehesas perennifolias de Quercus spp.
	834016	1	30	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia
	217011	2	1	Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae Rivas Goday 1956	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras	3170	*	Estanques temporales mediterráneos
150440	433524	1	38	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos

HAB LAY	Cod Hab	Nat	%	Nombre Hábitat	Nombre Común	Cod UE	Prio	Descripción Cod UE
	522062	1	1	Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadal basófilo de astrágalos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
150473	421014	1	10	Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954 (comunidades de Juniperus)	Coscojares basófilos aragoneses con sabinas moras	5210	Np	Matorrales arborescentes de Juniperus spp.
	522221	1	20	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
	834034	2	62	Quercetum rotundifoliae Br.-Bl. & O. Bolòs in Vives 1956	Encinares basófilos bajoaragoneses y riojanos	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia
150519	421014	1	10	Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954 (comunidades de Juniperus)	Coscojares basófilos aragoneses con sabinas moras	5210	Np	Matorrales arborescentes de Juniperus spp.
	522221	1	20	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
	834034	2	70	Quercetum rotundifoliae Br.-Bl. & O. Bolòs in Vives 1956	Encinares basófilos bajoaragoneses y riojanos	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia
150533	621123	2	20	Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Carrizales con cirpo lacustre			
	82A034	2	15	Rubio tinctorum-Populetum albae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Alamedas albares	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	82A041	2	10	Opopanaco chironii-Ulmetum minoris Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979	Olmedas ibéricas orientales	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	82D013	2	15	Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Tarayales ripícolas fluviales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
150540	143021	2	1	Artemisio herbae-albae-Frankenietum thymifoliae Rivas-Martínez & Izco in Izco 1972	Matorrales gipsófilos y nitrófilos con ajeas churras	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	143025	2	25	Salsolo vermiculatae-Peganetum harmalae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954	Matorrales nitrófilos de caramillos	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	152021	2	50	Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1957	Matorrales gipsícolas mesomediterráneos manchegos	1520	*	Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)
	522221	2	10	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
150557	228047	1	10	Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980	Gramal mediterráneo ibérico occidental			
	411521	1	20	Clematido campaniflorae-Rubetum ulmifolii Peinado & A. Velasco in Peinado, G. Moreno & A. Velasco 1983	Zarzales mesomediterráneos luso-extremadurenses de Clematis campaniflora			
	433513	1	5	Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex F. Navarro, M.A. Sánchez, M.A. González, Gallego, Elena & C. Valle 1987	Retamares con escoba blanca toledano-taganos	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	54201P	1	20	Trifolio resupinati-Holoschoenetum Rivas Goday 1964	Juncal churrero ibérico occidental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	81B012	1	1	Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980	Fresnedas occidentales de piedemonte	91B0	Np	Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia
	834036	1	25	Cephalanthero longifoliae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984	Encinares colgados relictos basófilos orocantábricos y ovetenses			
150600	421014	1	5	Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954 (comunidades de Juniperus)	Coscojares basófilos aragoneses con sabinas moras	5210	Np	Matorrales arborescentes de Juniperus spp.
	834034	1	60	Quercetum rotundifoliae Br.-Bl. & O. Bolòs in Vives 1956	Encinares basófilos bajoaragoneses y riojanos	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia
	433524	2	15	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
150603	433524	1	40	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	52204E	2	1	Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae Izco 1974	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea

HAB LAY	Cod Hab	Nat	%	Nombre Hábitat	Nombre Común	Cod UE	Prio	Descripción Cod UE
	522062	2	3	Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadal basófilo de astrágalos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522221	2	20	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
150605	82A041	1	60	Opopanaco chironii-Ulmetum minoris Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979	Olmedas ibéricas orientales	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
150612	82A034	1	12	Rubio tinctorum-Populetum albae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Alamedas albares	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	82D013	1	38	Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Tarayales ripícolas fluviales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
150622	421014	1	5	Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954 (comunidades de Juniperus)	Coscojares basófilos aragoneses con sabinas moras	5210	Np	Matorrales arborescentes de Juniperus spp.
	834034	1	60	Quercetum rotundifoliae Br.-Bl. & O. Bolòs in Vives 1956	Encinares basófilos bajoaragoneses y riojanos	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia
	433524	2	15	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
150697	82A034	1	70	Rubio tinctorum-Populetum albae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Alamedas albares	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
150706	54201P	1	88	Trifolio resupinati-Holoschoenetum Rivas Goday 1964	Juncal churrero ibérico occidental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
150516	82A034	2	75	Rubio tinctorum-Populetum albae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Alamedas albares	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
150740	82A034	2	30	Rubio tinctorum-Populetum albae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Alamedas albares	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	82D013	2	60	Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Tarayales ripícolas fluviales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
150785	217011	2	88	Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae Rivas Goday 1956	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras	3170	*	Estanques temporales mediterráneos
150796	82A034	1	30	Rubio tinctorum-Populetum albae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Alamedas albares	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
150802	81B012	2	38	Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980	Fresnedas occidentales de piedemonte	91B0	Np	Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia
150637	82A034	2	60	Rubio tinctorum-Populetum albae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Alamedas albares	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
	82D013	2	30	Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Tarayales ripícolas fluviales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
150811	433524	1	40	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	52204E	2	1	Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae Izco 1974	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522062	2	3	Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadal basófilo de astrágalos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522221	2	20	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
150813	542015	1	80	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
150827	54201P	2	88	Trifolio resupinati-Holoschoenetum Rivas Goday 1964	Juncal churrero ibérico occidental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
150842	143025	2	1	Salsolo vermiculatae-Peganetum harmalae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954	Matorrales nitrófilos de caramillos	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	433524	2	12	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	52204E	2	1	Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae Izco 1974	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522062	2	1	Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadal basófilo de astrágalos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea

HAB LAY	Cod Hab	Nat	%	Nombre Hábitat	Nombre Común	Cod UE	Prio	Descripción Cod UE
	522221	3	10	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
150853	834034	1	50	Quercetum rotundifoliae Br.-Bl. & O. Bolòs in Vives 1956	Encinares basófilos bajoaragoneses y riojanos	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia
	433524	2	20	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
150861	217011	1	1	Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae Rivas Goday 1956	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras	3170	*	Estanques temporales mediterráneos
	522055	1	10	Poo bulbosae-Trifolietum subterranei Rivas Goday 1964	Majadales silicícolas mesomediterráneos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	531018	1	85	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987 (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	6310	Np	Dehesas perennifolias de Quercus spp.
150885	542015	1	80	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
152312	522515	1	3	Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae Rivas-Martínez & Belmonte 1986	Vallicares luso-extremadurenses			
	217011	2	4	Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae Rivas Goday 1956	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras	3170	*	Estanques temporales mediterráneos
	303082	2	2	Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi Rivas Goday 1956	Jarales luso-extremadurenses			
	433514	2	2	Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamares con escoba negra	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	522055	2	11	Poo bulbosae-Trifolietum subterranei Rivas Goday 1964	Majadales silicícolas mesomediterráneos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	531018	2	80	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987 (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	6310	Np	Dehesas perennifolias de Quercus spp.
	522533	3	1	Melico magnolii-Stipetum giganteae Rivas-Martínez ex Peinado & Martínez-Parras 1985	Berceales luso-extremadurenses			
	834016	3	5	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia
150923	54201P	2	10	Trifolio resupinati-Holoschoenetum Rivas Goday 1964	Juncal churrero ibérico occidental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	621121	2	20	Typho angustifoliae-Phragmitetum australis (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991	Carrizales con espadañas			
	82A056	2	62	Salicetum salviifoliae Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958	Saucedas salvifolias	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
150925	143026	2	20	Salsolo vermiculatae-Artemisietum herbae-albae (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958) O. Bolòs 1967	Matorrales nitro-halófilos de caramillos y ajeas churras	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	433524	2	75	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	522062	2	1	Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadal basófilo de astrágalos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
150971	433524	1	35	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
150982	542015	1	40	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
151018	522055	1	20	Poo bulbosae-Trifolietum subterranei Rivas Goday 1964	Majadales silicícolas mesomediterráneos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	303082	2	15	Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi Rivas Goday 1956	Jarales luso-extremadurenses			

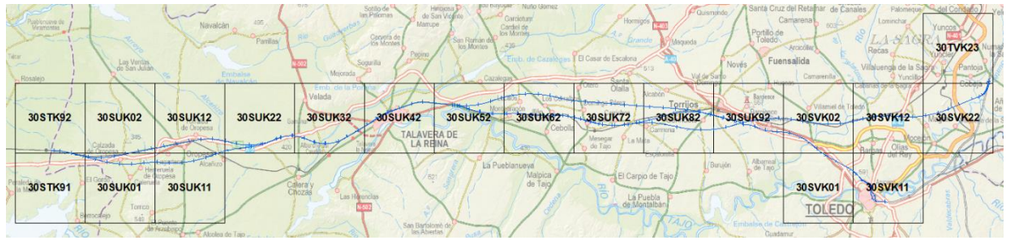
HAB LAY	Cod Hab	Nat	%	Nombre Hábitat	Nombre Común	Cod UE	Prio	Descripción Cod UE
	433514	2	10	Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamares con escoba negra	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	531018	2	20	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987 (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	6310	Np	Dehesas perennifolias de Quercus spp.
	217011	3	5	Pulicario uliginosae-Agrostietum salmanticae Rivas Goday 1956	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras	3170	*	Estanques temporales mediterráneos
	522533	3	5	Melico magnolii-Stipetum giganteae Rivas-Martínez ex Peinado & Martínez-Parras 1985	Berceales luso-extremadurenses			
	834016	3	20	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia
151023	143026	2	20	Salsolo vermiculatae-Artemisietum herbae-albae (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958) O. Bolòs 1967	Matorrales nitro-halófilos de caramillos y ajeas churras	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	433524	2	75	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	522062	2	1	Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadal basófilo de astrágalos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	433524	1	60	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	433524	2	65	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	522221	2	25	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
151067	143026	2	20	Salsolo vermiculatae-Artemisietum herbae-albae (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958) O. Bolòs 1967	Matorrales nitro-halófilos de caramillos y ajeas churras	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	433524	2	45	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	52204E	2	2	Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae Izco 1974	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522062	2	3	Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadal basófilo de astrágalos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522221	2	25	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
151069	542015	1	80	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	82A041	1	5	Opopanaco chironii-Ulmetum minoris Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979	Olmedas ibéricas orientales	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
151092	542015	1	80	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	82A041	1	5	Opopanaco chironii-Ulmetum minoris Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979	Olmedas ibéricas orientales	92A0	Np	Bosques galería de Salix alba y Populus alba
151098	542015	2	15	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	621123	3	85	Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Carrizales con cirpo lacustre			
151112	303084	2	2	Halimio ocymoidis-Halimietum commutati J.M. Moreno & Fernández-González 1985	Jaguarzal sabulícola toledano-tagano			
	522055	2	15	Poo bulbosae-Trifolietum subterranei Rivas Goday 1964	Majadales silicícolas mesomediterráneos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	531018	2	10	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987 (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre (dehesas de Quercus rotundifolia y/o Q. suber)	6310	Np	Dehesas perennifolias de Quercus spp.
	303082	3	40	Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi Rivas Goday 1956	Jarales luso-extremadurenses			

HAB LAY	Cod Hab	Nat	%	Nombre Hábitat	Nombre Común	Cod UE	Prio	Descripción Cod UE
	834016	3	20	Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez 1987	Encinar acidófilo luso-extremadurense con peral silvestre	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia
151148	52204E	2	1	Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae Izco 1974	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522221	2	30	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
151154	621123	2	20	Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Carrizales con cirpo lacustre			
	82D013	2	62	Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Tarayales ripícolas fluviales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
151161	143026	1	1	Salsolo vermiculatae-Artemisietum herbae-albae (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958) O. Bolòs 1967	Matorrales nitro-halófilos de caramillos y ajeas churras	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	433524	2	12	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	52204E	2	1	Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae Izco 1974	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522062	2	2	Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadal basófilo de astrágalos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522221	2	40	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
151190	542015	2	38	Holoschoenetum vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948	Juncal churrero ibérico oriental	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	82D013	3	38	Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Tarayales ripícolas fluviales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
151215	522062	2	38	Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadal basófilo de astrágalos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522221	2	20	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
151230	433524	2	12	Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae Rivas-Martínez ex Fuente 1986	Retamar basófilo castellano duriense con aulagas	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	52204E	2	1	Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae Izco 1974	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522062	2	2	Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadal basófilo de astrágalos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522221	3	40	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
151295	522062	2	38	Poo bulbosae-Astragaletum sesamei Rivas Goday & Ladero 1970	Majadal basófilo de astrágalos	6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
	522221	2	10	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
151375	0	0	10	Ningún habitat conocido	Ningún hábitat conocido			
	143025	3	70	Salsolo vermiculatae-Peganetum harmalae Br.-Bl. & O. Bolòs 1954	Matorrales nitrófilos de caramillos	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
	143026	3	20	Salsolo vermiculatae-Artemisietum herbae-albae (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958) O. Bolòs 1967	Matorrales nitro-halófilos de caramillos y ajeas churras	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
151412	521418	1	1	Mantisalco salmanticae-Brachypodietum phoenicoidis Rivas Goday & Borja 1961	Fenalares de Brachypodium phoenicoides mesomediterráneos centroibéricos			
	621010	1	1	Magnocaricion elatae Koch 1926 (comunidades de Cladium mariscus)	Marciegales higroturbosos	7210	*	Turberas calcáreas del Cladium mariscus y con especies del Caricion davallianae
	54201E	2	2	Holoschoeno-Juncetum acuti Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980	Juncal agudo costero lusitano-andaluz	6420	Np	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
	621123	2	45	Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Carrizales con cirpo lacustre			
	228046	3	50	Trifolio fragiferi-Cynodontetum dactyli Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Gramal mediterráneo ibérico oriental			

HAB LAY	Cod Hab	Nat	%	Nombre Hábitat	Nombre Común	Cod UE	Prio	Descripción Cod UE
151425	522221	2	15	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
	834034	2	62	Quercetum rotundifoliae Br.-Bl. & O. Bolòs in Vives 1956	Encinares basófilos bajoaragoneses y riojanos	9340	Np	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia
151477	522221	3	90	Arrhenathero erianthi-Stipetum tenacissimae Rivas-Martínez ex Izco 1969	Espartales calcícolas manchegos			
151541	621123	3	90	Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Carrizales con cirpo lacustre			
151743	621123	3	90	Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Carrizales con cirpo lacustre			
151760	621123	2	20	Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Carrizales con cirpo lacustre			
	82D013	2	62	Tamaricetum gallicae Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Tarayales ripícolas fluviales	92D0	Np	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)
151881	143026	2	38	Salsolo vermiculatae-Artemisietum herbae-albae (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958) O. Bolòs 1967	Matorrales nitro-halófilos de caramillos y ajeas churras	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)
151892	143026	3	62	Salsolo vermiculatae-Artemisietum herbae-albae (Br.-Bl. & O. Bolòs 1958) O. Bolòs 1967	Matorrales nitro-halófilos de caramillos y ajeas churras	1430	Np	Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)

3.2.1.5 Especies vegetales protegidas

Se ha consultado la información sobre flora existente contenida en las Bases de Datos del Inventario Nacional de Biodiversidad (INB) del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente cuya última versión cuenta con información sobre distribución de especies actualizada en 2015 [Inventario Español de Especies Terrestres (IETT)]. Así mismo se ha consultado el Sistema de información sobre las plantas de España: ANTHOS el cual es un programa desarrollado con el apoyo y colaboración de la Fundación Biodiversidad del MITECO y el CSIC-Real Jardín Botánico para mostrar al público información sobre biodiversidad de las plantas de España en Internet. Para el presente trabajo se ha consultado la información disponible paras las cuadrículas 10 x 10 km que configuran el área de estudio.



Dada su extensión el listado completo se incluye en el Apéndice 03. Especies de flora con presencia descrita en el área de estudio.

Ninguno de los corredores atraviesa cuadrículas (10x10 Km) que contengan especies vegetales incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CCEA; es decir, ni en peligro de extinción, ni vulnerables). Se localizan dos especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE): *Marsilea strigosa y Narcissus assoanus.*

En cuanto a las especies de interés comunitario se localizan 4 clasificadas como tales en la Directiva 92/43/CEE de conservación de Hábitats y la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural: *Halimium umbellatum subsp. Viscosum, Marsilea strigosa, Narcissus assoanus y Scrophularia sublyrata.* Ninguna de ellas es especie prioritaria.

Por otra parte, en el área en estudio no se encuentra testimonio de ninguna de las especies catalogadas como “En peligro de extinción” en el Catálogo Autonómico[1] (Decreto 33/1998 por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y sus modificaciones, última modificación: Decreto 22/2016). El área crítica de flora más cercana es la de *Vella pseudocytisus* y se localiza a 15km al este de los corredores. Y por último, únicamente se encuentra una especie clasificada como vulnerable en Castilla la Mancha, *Halimium calycinum.*

Especies de flora de mayor interés

Especie	Sinonimia	Nombre común	Cód. Direct.	Anex. Direct.	LESPRE	CEEA	Cat. CLM
Halimium calycinum	*Halimium commatatum*	Meaoperrillo					VU
Halimium umbellatum subsp. Viscosum	*Halimium verticillatum*	Matalumbres	1593	II y IV			
Marsilea strigosa		Trébol de cuatro hojas peludo	1429	II y IV	Sí		IE
Narcissus assoanus	*Narcissus fernandesii*	Candelero	1860	II y IV	Sí		IE
Scrophularia sublyrata			1735	V			IE

- *Halimium calycinum:* 30SUK32 (ANTHOS):

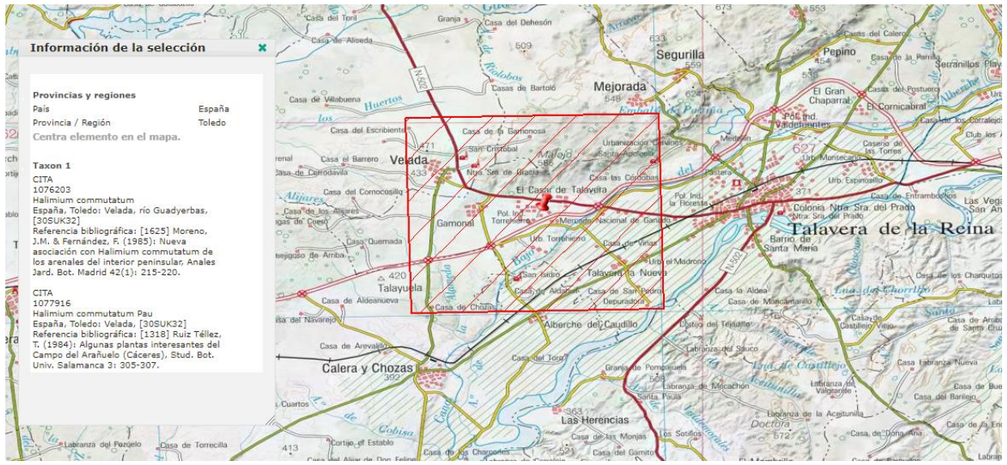
Descripción de la espécie: Sufrútice de hasta 60 cm de altura, muy ramoso, erecto o algo procumbente. Tallos con unas ramitas divaricadas y gráciles, otras cortas, tortuosas; ramillasjóvenes con algunos pelos estrellados de brazos largos, pelos simples pluricelularesglandulíferos y pelos simples unicelulares, pronto glabras. Hojas de las ramasestériles 8-40 × 1-6 mm, sésiles, de lineares a estrechamente lanceoladas,de márgenes revolutos, uninervias, verdes y con pelos simples pluricelularesglandulíferos, a veces subglabras, por el haz, tomentoso-blanquecinas, con pelosestrellados, por el envés, excepto en el nervio medio que es verde; hojas delas ramas fértiles 4-10 × 2-5 mm, sésiles, ovado-oblongas, de márgenes no oapenas revolutos, trinervias, verdes, poco indumentadas, de haz con escasos pelossimples pluricelulares glandulíferos y pelos simples unicelulares, aislados yfasciculados, y envés con escasos pelos simples unicelulares, aislados y fasciculados,pelos

[1] *Centaurea citricolor, Helianthemum polygonoides, Coincya rupestris ssp. Rupestris, Lepidium cardamines, Sideritis serrata, Atropa baetica, Antirrhinum subbaeticum, Anthyllis rupestris, Delphinium fissum subsp. Sordidum, Limonium erectum, Limonium soboliferum, Marsilea batardae, Sparganium natans, Vella pseudocytisus*

estrellados y pelos simples pluricelulares glandulíferos. Inflorescenciaen cimas terminales, de 2-5 flores, o flores solitarias (axilares o terminales); pedicelos con escasos pelos simples pluricelulares glandulíferos o glabros. Sépalos 3, de 5-11 mm, ovado-apiculados, con escasos pelos simples pluricelularesglandulíferos o glabros. Pétalos 10-15 mm, de un amarillo pálido. Estilocorto; estigma capitado. Cápsula 4-7 mm, inclusa en el cáliz que es persistente subglobosa, con pelos estrellados, más abundantes hacia el ápice. Semillas dehasta 2,5 mm de diámetro, poliédrico-convexas, ligeramente foveoladas, de colorcastaño, casi negro. 2n = 18.

Hábitat y distribución: Matorrales y subvuelo de pinares, en suelo seco y arenoso, muy suelto, con preferencia en las dunas fijadas sublitorales; 0-650 m. (XII)I-VII. Península Ibérica y NW de Marruecos. Regiones litorales del SW y W de la Península Ibérica –de Málaga al Douro Litoral– y áreas reducidas en el Cde la Península Ibérica –N de Toledo y W de Madrid–. Esp.: Ca H M Ma (Se) To. Port.: AAl Ag (BA) BAl BL DL E(R). N.v.: romera; port.: erva-sargacinha, sargacinha.

No se localizan citas en cuadrículas de 1km, si bien sí se encuentra mención a Velada en la cuadrícula de 10 km 30SUK32:



- *Halimium umbellatum subsp. Viscosum:* 30SUK32 y 30SUK42 (ANTHOS) Cod.Directiva 1593

Descripción de la especie: Sufrútice de hasta 70 cm de altura, generalmente con las ramas suberectas o erecto-patentes, a veces de corta talla y ramas difusas. Hojas de las ramas estériles sin pelos estrellados en el haz y con los pelos simples pluricelulares glandulíferos abundantes; las de las ramas floríferas, de haz sin pelos estrellados, con pelos simples unicelulares en el ápice y en los bordes y otros pluricelulares y glandulíferos esparcidos. Inflorescencia +- viscosa y brillante, en (1)2-5 verticilos, el superior con (2)3-10 flores, los sucesivos con 1-6 flores en número decreciente; pedicelos con pelos simples unicelulares y muy abundantes pelos simples pluricelulares glandulíferos, sin pelos estrellados –a veces con algunos esparcidos a todo lo largo o hacia el ápice-. Cáliz con pelos simples unicelulares y muy abundantes pelos simples pluricelulares glandulíferos, sin pelos estrellados –a veces con algunos hacia el ápice-. 2n=18; n=9.

Hábitat y distribución: Jarales, jaguarzales y excepcionalmente brezales, en climas secos y suelo ácido, arenoso y cascajoso; 30-1900m. II-VII. Península ibérica, Marruecos y NE de Argelia. Disperso por gran parte de la Península Ibérica, falta o casi en el tercio N –solo se conoce de la Sierra de Leire (Navarra)- y es escaso en el E. Esp: Ab Al Av BA Bu (Ca)? Cc Co CR Cu Gr Gu H J Le Lo M Na P Sa Se Sg So Te To (V) Va Z Za.

En el área de estudio no se encuentran citas específicas en cuadrículas de 1 km, sí que se encuentran en las cuadrículas de 10 km 30SUK32 y 30SUK42.

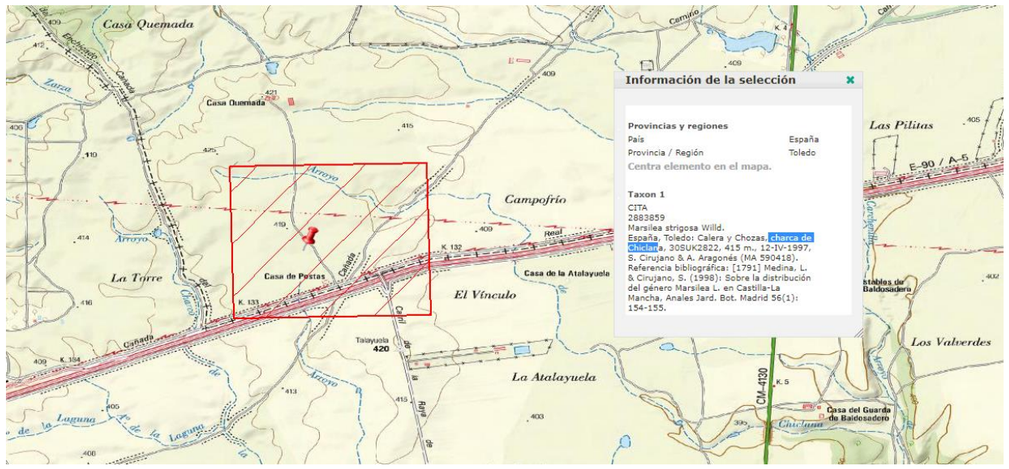
- *Marsilea strigosa:* 30SUK22 (IETT) Cod.Directiva 1429

Descripción de la especie: Planta herbácea, estolonífera, glabra o pubescente. Frondes con 4 pinnas enteras en las formas acuáticas o crenadas en el ápice en las formas terrestres. Esporocarpos 3-5,1 x 3,2-4,6 mm, erectos, simples, subglobosos, lateralmente comprimidos, inicialmente pubescentes, con 2-4 costillas transversales en ambas caras, con el pico superior obtuso; normalmente en dos filas a los lados del estolón de hasta 23 pares de esporocarpos, muy raramente solitarios o en pareja; pedículos 1,6-2,4 mm. Soróforo con (6)8-10 pares de soros. Ha sido confundida con M. batardae de la que se distingue por la forma y disposición de los esporocarpos.

Hábitat de la especie: Lagunas estacionales mediterráneas sobre materiales normalmente descalcificados (rañas, arenas, pizarras y granitos), aunque en Baleares aparece también en

charcas sobre arcillas y calizas. Vive en los márgenes de las lagunas más profundas u ocupando toda la extensión de las cubetas más someras. Convive con Isoetes setaceum, I. velatum, Lythrum borystenicum, L. portula, Eryngium corniculatum, E. galioides, Damasonium polyspermum, Preslia cervina, Antinoria agrostidea, etc.

Se encuentra la cita específica en la cuadrícula de 1km 30SUK2822, en la charca de Chiclana, aproximadamente entre los pk 132 y 133 de la autovía A-5:



Así mismo, en los trabajos realizados por la Junta de Castilla la Mancha y el Real Jardín Botánico del CSIC para la publicación “Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha”, además de en la charca de Chiclana detectaron *Marsilea strigosa* en el Charcón Casa de Zorreras (30SUK0019) por lo que no se puede descartar su presencia en otros humedales de la zona no estudiados en dichos trabajos.

- *Narcissus assoanus*: 30SUK32, 30SUK42 y 30SVK11 (ANTHOS) Cod.Directiva 1860

Descripción de la espécie: Planta con bulbos globosos, pequeños y oscuros, situados a menor profundidad que la especie precedente, hojas de 25-35 cm, erectas o decumbentes finamente estriadas, acanaladas en la base y redondeadas en el ápice igualando el escapo, este de 15-35 cm. Flores hasta de 2,5 cm de diámetro, de 1-5, concoloras o ligeramente discoloras, olorosas, con tépalos de 7-12 mm, ligeramente reflejos amarillos y poco imbricados, con corona de 6 mm y hasta de 8 mm de diámetro, crenulada, amarilla.

Hábitat de la especie: Crece en rellanos de roquedos y matorrales abiertos calizos o en prados sobre sustratos silíceos, hasta 1700 m.

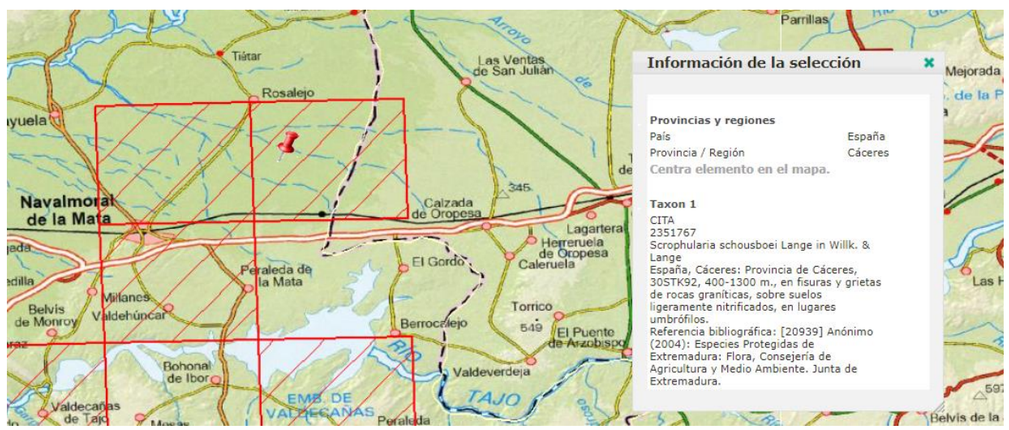
Se encuentran las citas específicas en 3 cuadrículas de 1km: 30SUK3525 en el Casar de Talavera en las proximidades del polígono industrial; 30SUK4325 en Talavera de la Reina; 30SVK1711 en la Dehesa de Calabazas Bajas.

- *Scrophularia sublyrata*: 30STK92 (ANTHOS) Cod. Directiva 1735:

Descripción de la especie: Hierba bienal o perenne, rizomatosa, a veces sin rizoma en individuos jóvenes, glabra. Tallos hasta de 70(155) cm, ramificados, glabros. Hojas glabras; las de los ejemplares jóvenes todas similares entre sí, indivisas o pinnatisectas, pinnatinervias o subpalmatinervias, con nervadura sin formar retículo marcado, delgadas, lustrosas, con limbo completo –si indivisas– o segmento terminal ovado, anchamente ovado o suborbicular, obtuso, cordiforme o redondeado en la base, crenado-lobado o lobado-serrado, y 1-2 segmentos laterales, ovados, pecíolo 2-13,5 cm; […]

Hábitat y distribución: Fisuras y oquedades umbrías ligeramente nitrificadas, en rocas graníticas, más raramente cuarcíticas; 300-1300 m. (I)III-VI. ?W de la Península Ibérica. Esp.: Ba Cc (CR)? Sa. Port.: AAl Ag BA BAl BB (DL) E Mi TM.

En el área de estudio no se encuentran citas específicas en cuadrículas de 1 km, sí que se encuentra en la cuadrícula de 10 km 30STK92 pero en la provincia de Cáceres.



Por último, indicar que en el área de estudio se localizan otras 9 especies clasificadas como de interés especial en Castilla la Mancha: *Cistus psilosepalus, Elatine alsinastrum, Ephedra major, Isoetes histrix, Isoetes setaceum, Mentha arvensis, Quercus suber, Scrophularia sublyrata y Sorbus aria*.

3.2.1.6 Árboles y arboledas singulares

En el área de estudio no existe ningún árbol o arboleda singular.

3.2.1.7 Especies Exóticas Invasoras

No se han detectado especies exóticas invasoras de flora del catálogo español en las bases de datos cosultadas. Sin embargo, en España en estos momentos se está avanzando en la cartografía de las mismas por lo que no es descartable su presencia, en especial de camalote o jacinto de agua (*Eichornia crassipes*) por su presencia en el río Tajo y de plumífera *Cortadeira selloana* ampliamente extendida.

3.2.2 Fauna

A continuación, se incluye la información de mayor interés relativa a la fauna del área de estudio, para mayor información consultar el Apéndice 04. Estudios de fauna.

3.2.2.1 Hábitats faunísticos

Desde un punto de vista biogeográfico, la fauna presente muestra un predominio de elementos mediterráneos, destacando una importante componente endémica. Distintas especies, caso de determinadas aves, muestran, en un amplio entorno algunas de sus principales áreas de distribución.

En el amplio contexto que se analiza, es necesaria la definición, con carácter general, de distintos hábitats faunísticos, que tendrán como base la homogeneidad de sus características de uso y vegetación, sus características hídricas y su fisiografía. Su descripción se sintetiza a continuación, señalándose los enclaves o áreas más representativas coincidentes con el entorno próximo al área de estudio.

Estas agrupaciones son las siguientes:

- Monte mediterráneo

Corresponde tanto a las formaciones boscosas (encinares, alcornocales, masas mixtas en general), de muy variable densidad arbolada, como a los matorrales, frecuentemente constituidos por una alta diversidad de especies. La fuerte estacionalidad, especialmente en relación con los recursos hídricos y alimenticios, es característica de este tipo de hábitat, y condiciona la presencia de los distintos grupos faunísticos. Entre éstos, son característicos los micro y mesomamíferos, así como grandes rapaces, especialmente sus áreas de nidificación, una amplia variedad de paseriformes, y una entomofauna de interés.

De muy escasa representación en en el área de estudio, insuficiente en todo caso para mantener comunidades típicamente forestales.

- Dehesas

La estructura de la dehesa, con elementos arbóreos de gran tamaño, áreas de pasto y/o cultivo, y áreas marginales de matorral, permite, de forma característica, la presencia de determinadas especies de avifauna de alto valor de conservación, constituyendo bien áreas de campeo o bien áreas de nidificación o invernada de tales especies. La variedad de microhábitats en la dehesa, permite la coincidencia de comunidades faunísticas de carácter forestal, con otras más propias de medios agrícolas y/o ganaderos.

Las dehesas constituyen, tras las explotaciones agrarias de secano, el tipo de hábitat más extendido en el ámbito de las actuaciones, si bien su presencia es muy limitada en este área. En el área de estudio las masas más extensas de dehesa se observan en torno a Alcañizo, Oropesa y Lagartera concretamente en los alrededores de la A-5 entre los puntos kilométricos 132 y 144, al sur de Oropesa y al este de Herreruela de Oropesa.

- Secanos y pastizales

Se incluyen en este hábitat las extensas áreas agrícolas y ganaderas constituidas por vegetación herbácea de escasa talla, en áreas llanas o de pendiente suave. Comprende por tanto los secanos cerealistas y los pastizales de llanura. Su interés faunístico es máximo para especies de alto valor de conservación, caso de determinadas aves esteparias, mientras que otros grupos, tales como mamíferos, están constituidos por especies de amplia distribución.

- Cauces y riberas

Desde el punto de vista ictiológico, los cauces de la cuenca del Tajo presentan características de transición entre el área peninsular meridional y la septentrional, lo que conlleva una diversidad relativamente elevada, con una importante presencia de endemismos ibéricos.

Asociadas a los cauces principales, existen formaciones de ribera con aceptable estado de conservación, que constituyen hábitats de grupos faunísticos, no esencialmente acuáticos, que dependen de las corrientes de agua para su alimentación o reproducción, encontrando generalmente refugio en la densa vegetación. Entre tales grupos, son abundantes las aves paseriformes, los anfibios, y determinados mamíferos.

Los ríos que presentan cauces permanentes, escasos en el ámbito de estudio, están sometidos a fuertes estiajes y además sus condiciones de contaminación limitan la presencia de fauna en general en los ríos: Tajo, Guadarrama y Alberche. Así mismo los arroyos: Arroyo de Martín Roman, Arroyo de Renales, Arroyo de la Rosa y Arroyo de Guazalete.

- Humedales

Además de la fauna piscícola que pueda estar presente, dependiendo de la entidad de la masa de agua, y de una fauna herpetológica muy influenciada por la constancia de la primera, por limitar su reproducción, el grupo faunístico dominante en las zonas húmedas es la avifauna.

Las poblaciones son muy fluctuantes, siendo muchas las especies o ejemplares invernantes y menos las reproductoras, produciéndose la mayor afluencia en el momento de los pasos en los que los humedales pueden ser utilizados por un cierto número de individuos, que llegan a ser hasta ocasionales, o arribar en grandes bandos dependiendo de las especies.

Este tipo de hábitats faunístico destaca en la zona más oriental de los corredores.

- Entorno humano

Caracterizado por la presencia de especies mayoritariamente oportunistas, el entorno humano de carácter rural constituye un medio con una relativamente elevada diversidad faunística, como base para su refugio y/o alimentación. La presencia de estructuras particulares, en áreas relativamente tranquilas, permite, por otro lado, la nidificación de especies singulares de avifauna, que poseen sus áreas de campeo en áreas cultivadas próximas. De forma similar a las áreas de roquedo, las construcciones rurales poseen interés para determinadas especies de murciélagos.

3.2.2.2 Especies con mayor nivel de protección

A continuación, se relacionan las 16 especies más amenazadas y protegidas a nivel nacional del área de estudio según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto y Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio):

Especie	Nombre común	CEEA
Aegypius monachus	Buitre negro	Vulnerable
Aquila adalberti	**Águila imperial ibérica**	**En peligro de extinción**
Aquila fasciata	Águila perdicera	Vulnerable
Ciconia nigra	Cigüeña negra	Vulnerable
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	Vulnerable
Milvus milvus	**Milano real**	**En peligro de extinción**
Neophron percnopterus	Alimoche común	Vulnerable
Phoenicurus phoenicurus	Colirrojo real	Vulnerable
Pterocles alchata	Ganga ibérica	Vulnerable
Pterocles orientalis	Ganga ortega	Vulnerable
Tetrax tetrax	Sisón común	Vulnerable
Lynx pardinus	**Lince ibérico**	**En peligro de extinción**
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	Vulnerable
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	Vulnerable
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	Vulnerable
Rhinolophus mehelyi	Murciélago mediano de herradura	Vulnerable

- ***Águila imperial ibérica***

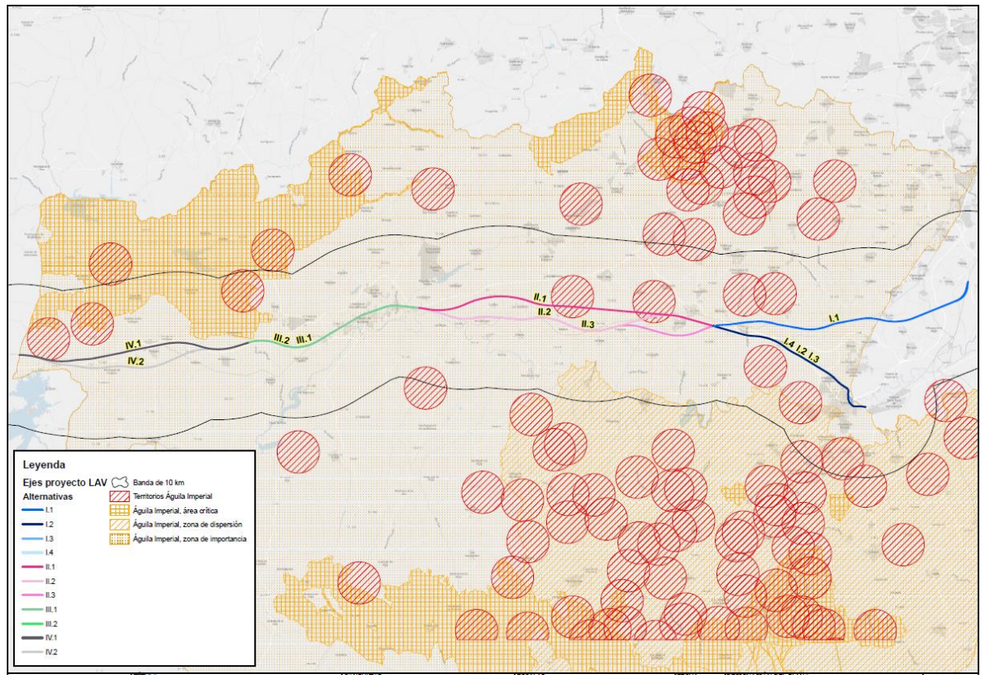
El águila imperial está catalogada como ***En Peligro de Extinción*** a escala nacional y en Castilla – La Mancha, así como en el Anexo I de la Directiva Aves. Se trata de una ***especie forestal***, que nidifica fundamentalmente en árboles (aunque también ocasionalmente en otras estructuras, como apoyos de líneas eléctricas) típicamente ligada a manchas de monte y matorral mediterráneo, aunque ***en los últimos años se está expandiendo por zonas de llanura más humanizadas*** (por ejemplo, áreas agrícolas), sin duda favorecida por la recuperación de las poblaciones de conejo (una de sus presas mayoritarias).

A pesar de se trata de una especie amenaza, en peligro de extinción, ***durante los últimos años su población está experimentando una recuperación muy significativa***, particularmente en Castilla – La Mancha, donde el incremento de la población reproductora entre 1999 y 2010 ha sido prácticamente lineal y, probablemente, mucho mayor en los últimos años. Y este notable incremento poblacional también se ha manifestado en el ámbito de estudio. Sirva como ejemplo de la evolución que está mostrando la población como sin en 2009 se estimaban algo más de 80 parejas para el conjunto de Castilla – La Mancha, 45 de ellas en la provincia de Toledo, actualmente solo en el ámbito de estudio y sus alrededores (gran parte de la provincia de Toledo) se estiman al menos 98 parejas (prácticamente se ha duplicado la población de la provincia en 10 años). La población reproductora del águila imperial ibérica en 2017 es de alrededor de 520 territorios ocupados en España, más de 200 de ellos en Castilla – La Mancha.

En el año 2018, en la provincia de Toledo, se cuenta con un total de 125 parejas de la especie, de las cuales 42 se encuentran en área critica, 45 en área de dispersión y 38 fuera de los límites de estas dos figuras de protección establecidas para el águila imperial ibérica.

Cabe señalar que, durante los estudios faunísticos llevados a cabo en 2011 durante el proyecto anterior, tan solo había constancia ocasional de la presencia de la especie, con observaciones de tan solo una pareja (zona de campeo) y un juvenil el en ámbito del proyecto. Sin embargo, ***actualmente existen al menos 18 territorios de la especie en una banda de 10 km***

alrededor de las alternativas de trazado propuestas, a tenor de la información proporcionada por la D.G. de Medio Natural y Biodiversidad en septiembre de 2019 (referida al censo de 2018 y que asume unas zonas de influencia de 3 km de radio en torno a cada nido).

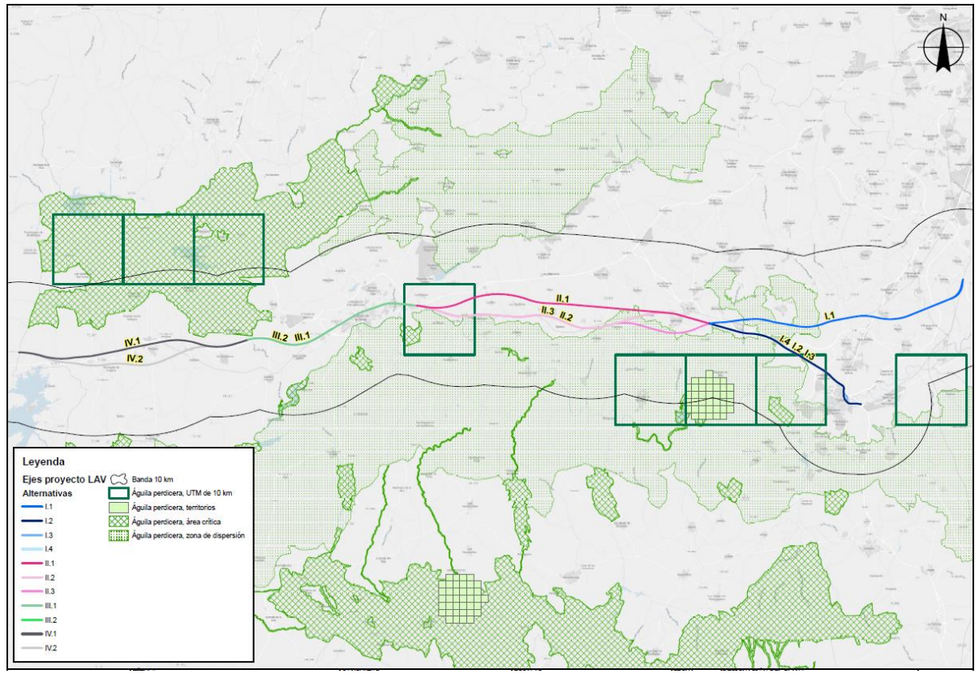


Distribución de las zonas de interés para el águila imperial ibérica (véase Plano 4 del Estudio de fauna para más detalle) en el ámbito de estudio; se señalan los territorios con una envolvente de 3 km en torno al nido.

- ***Águila perdicera***

El águila perdicera está catalogada como ***En peligro de extinción*** a escala nacional y ***Vulnerable*** en Castilla – La Mancha, así como en el Anexo I de la Directiva Aves. Es una ***especie rupícola*** que, no obstante, también nidifica ocasionalmente en árboles o en líneas de alta tensión (como ocurre en la provincia de Toledo). También se trata de una especie amenazada y el peligro de extinción, con una población relativamente escasa y de distribución más localizada que el águila imperial. En Castilla – La Mancha su población se ha mantenido relativamente estable o con una ligera disminución durante los últimos 15 – 20 años, aunque con diferencias entre provincias [Castaño, 2010]. En 2009 se estimaba una población de entre 86 y 88 parejas para el conjunto de la región, de las cuales 10-12 se encontrarían en la provincia de Toledo. Las cifras más recientes, correspondientes al censo Nacional de 2018, coordinado por SEO/BirdLife [Del Moral y Molina, 2018], dan para la región un total de 71 parejas seguras y 7 probables, con 4 parejas seguras en la provincia de Toledo.

En el ámbito de estudio no fue una especie señalada en los estudios de fauna realizados en 2011 pero, en el proyecto actual, según la información más reciente y actualizada proporcionada por la D.G. de Biodiversidad y Medio Natural, ***las alternativas actuales afectarían a 2 cuadrículas UTM de 10 km con presencia potencial de la especie, pero quedarían alejadas de los 3 territorios ocupados en 2018*** en el ámbito de estudio (tan solo 1 territorio, en las inmediaciones del embalse de Castrejón, quedaría dentro de la banda de 10 km alrededor de las alternativas propuestas). Además, ***se afecta parcialmente zonas incluidas en el Plan de Conservación de la especie (2016) como Zonas de Dispersión***.



Distribución de las zonas de interés para el águila perdicera en el ámbito de estudio (véase Plano 5 del Estudio de fauna para más detalle).

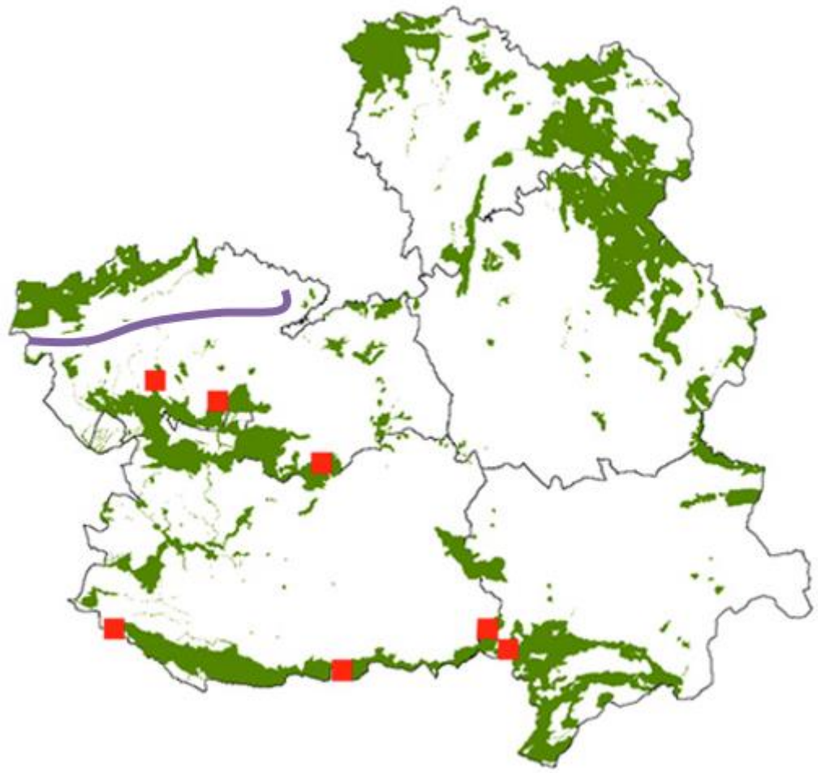
- **Lince ibérico**

El lince ibérico es una especie endémica de la Península Ibérica catalogada como **En Peligro de Extinción** tanto a nivel nacional como autonómico. Se trata de una de las especies clave y más singulares de los ecosistemas mediterráneos ibéricos que, no obstante, tras décadas de persecución sistemática sufrió un acusado declive que lo abocaron a un escenario de pre-

extinción y a ser considerando el felino más amenazado del mundo, con una población de tan solo unos 160 ejemplares en 2000-2003, con presencia estable únicamente en Sierra Morena oriental y en Doñana (distribuidos en 500 km^2).

En Castilla – La Mancha su situación en las últimas décadas era incierta, con presencia esporádica en Sierra Morena Oriental, como continuación de las poblaciones andaluzas de la especie y algunas citas puntuales en Montes de Toledo, al menos hasta principios de los 2000, incluyendo sus últimos refugios en áreas del entorno del ámbito de estudio, como los Montes de Toledo (Toledo-Ciudad Real), al sur de la LAV, y aunque también existen referencias a su presencia en tiempos relativamente recientes al norte de la misma, en las vegas de los ríos Tiétar y Alberche (Ávila, Toledo y Madrid).

En el año 2011 se realizó un estudio específico sobre la situación de la especie en el ámbito del proyecto (SECIM, 2011) pues, aunque la especie no había sido detectada al norte del río Tajo en los últimos censos y prospecciones realizados a nivel nacional, no se podía descartar la persistencia de algunos individuos en alguna de estas zonas o, más probablemente, la llegada de ejemplares en dispersión procedentes de las poblaciones más cercanas (Montes de Toledo). No obstante, los trabajos realizados por SECIM en 2011 certificaron la ausencia de la especie al norte del proyecto (en el ámbito de la ZEPA “Valle del Tiétar y Embalses de Rosarito y Navalcán”, tal como pedía la DIA del proyecto), pero también determinaron la existencia de un corredor biológico para la especie que podría conectar funcionalmente estos territorios históricos ubicados a ambos lados de la LAV (proponiéndose pasos de fauna específicos para la especie).



Distribución de las cuadriculas 10X10 UTM con presencia reciente de lince ibérico previa a los proyectos de reintroducción iniciados en la región en el año 2014 (a partir de Alda et al .2008) Se representa conjuntamente con las LIC de Castilla-La Mancha (Fuente: Proyecto LIFE07/NAT/E/000742 “Conservación de especies prioritarias del monte mediterráneo en Castilla-La mancha”). En morado se representa la localización aproximada de la LAV Madrid-Oropesa (Fuente: SECIM 2011).

Desde comienzos de siglo la especie está experimentando una notable recuperación, gracias diversas actuaciones de conservación para evitar la extinción definitiva de la especie, destacando todos los programas LIFE que desde el año 2002 se han dedicado a la recuperación de la especie, incluyendo la cría en cautividad para el reforzamiento de las poblaciones y la reintroducción en territorios de distribución histórica de Andalucía, pero también de Portugal, Extremadura, Castilla-La Mancha. En 2016 la población de linces en estado silvestre ya superaba los 400 ejemplares y actualmente la tendencia poblacional sigue siendo positiva, contando en la actualidad con entre 820 y 830 ejemplares.

No obstante, la mortalidad no natural sigue siendo uno de los factores más limitantes para las poblaciones de la especie, aparte de la disponibilidad de presas (conejos), que sigue siendo el factor más crítico para su presencia estable. Si bien se siguen registrando muertes relacionadas

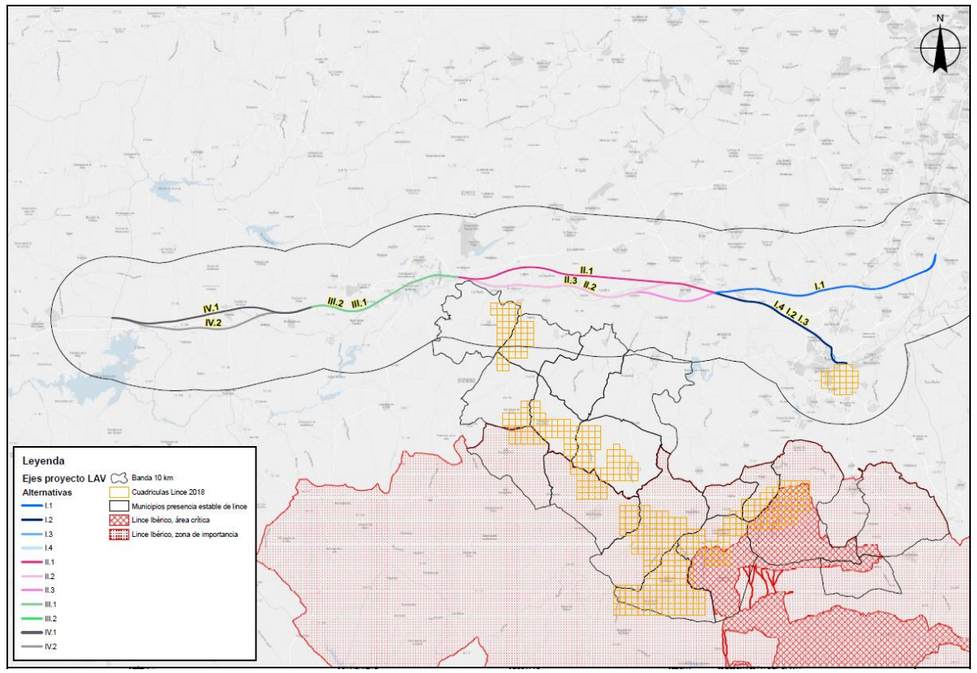
con la actividad cinegética, con menor intensidad que en el pasado, en los últimos años se está poniendo de manifiesto la importancia de los atropellos (fundamentalmente carreteras, aunque existen algunos casos de mortalidad en ferrocarriles) con 34 muertes en 2019.

Por su parte, en Castilla – La Mancha, desde el comienzo de las reintroducciones de la especie en los Montes de Toledo y en Sierra Morena Oriental en 2014, la especie ha experimentado un importante proceso de expansión territorial, particularmente en la provincia de Toledo, donde actualmente se ha llegado a casi 200 ejemplares (según los datos del proyecto Iberlince; aproximadamente un tercio de la población española; 68 en Montes de Toledo en 2019). Desde julio de 2014 hasta final de febrero de 2019, se han liberado 42 linces en Montes de Toledo, en un número variable según años, en función de los resultados de la cría en cautividad y de la evolución de la especie en cada una de las zonas de suelta.

Según la Resolución de 21/02/2020, de la Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad, por la que se declaran las zonas de presencia estable y reproductora del lince ibérico en Castilla-La Mancha, en la provincia de Toledo se incluirán los siguientes municipios: Cuerva, El Carpio de Tajo (superficie al sur del rio Tajo), La Puebla de Montalbán (superficie al sur del Tajo), La Pueblanueva, Los Navalmorales, Malpica, Marjaliza (superficie al norte de la carretera CM-4017), Mazarambroz, Menasalbas, Navahermosa, Orgaz (superficie al oeste de la carretera TO-7001-V), Pulgar, San Martín de Montalbán, San Martín de Pusa, San Pablo de los Montes, Ventas con Peñaguilera y Villarejo de Montalbán, a los que habría que añadir un núcleo de presencia justo al sur de Toledo capital (un ejemplar aislado), según los datos proporcionados por la Junta de Castilla – La Mancha (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Por otro lado, aunque de momento las poblaciones se mantienen al sur del río Tajo, ya existen algunos registros de linces que han cruzado dicho límite natural, por ejemplo remontando el río Guadarrama, como señalan datos inéditos de animales equipados con GPS (proporcionados por la Junta de Castilla – La Mancha) o detectados en municipios como Villanueva de la Sagra (animal que fue capturado recientemente por los técnicos del proyecto LIFE Iberlince y trasladado a Montes de Toledo); o más al este, ya en territorio extremeño, donde también hay registros de animales marcados con GPS y donde, además, ya se ha registrado algún caso de atropello al intentar cruzar la autovía A-5. Estos movimientos habrían supuesto un hipotético cruce de cualquiera de las alternativas de la LAV Madrid – Oropesa (o su continuidad por el tramo extremeño).

Por lo tanto, aunque ninguna de las alternativas planteadas del proyecto afecta directamente a ninguna zona con presencia estable de la especie, se debe prestar una especial atención a la permeabilidad de la nueva infraestructura para la especie, como se detallará más adelante.



Distribución de las zonas de interés para el lince ibérico en el ámbito de estudio (véase Plano 16 del Estudio de fauna para más detalle).

3.2.2.3 Zonas de interés para la fauna (ZIF)

La identificación de las zonas de mayor interés para la fauna (ZIF), en función de la presencia y/o abundancia de las especies de interés objeto del estudio es un aspecto fundamental de la planificación de la LAV pues en ellas será prioritario establecer las correspondientes medidas de protección o correctoras.

El estudio de fauna ha profundizado en el conocimiento y la determinación de estas zonas de interés, así como de aquellas otras no consideradas en trabajos previos, debido a la escala y alcance de los mismos. La información de detalle proporcionada por la JCCM contempla amplias series temporales que, particularmente para el caso de las aves esteparias, ha permitido determinar con precisión las zonas de distribución de mayor interés para cada

especie. Estas contemplan fundamentalmente los principales núcleos de reproducción, pero también zonas de concentración posreproductiva e invernal.

La mayor parte de las zonas de interés para la fauna se corresponden con zonas de interés para las aves, si bien también se incluyen las dos zonas de presencia estable de lince ibérico dentro de la banda de 10 km en torno a las alternativas del proyecto: el territorio de la hembra instalada en el municipio de Toledo y el núcleo de La Pueblanueva.

Además, los principales corredores de fauna también podrían considerase zonas de interés para la fauna:

ID Corredor	Corredor	Justificación		Comentarios
		Lince ibérico	Forestales - Red Natura 2000 (WWF)	
1	**Río Guadarrama**	Zona permeable y datos reales de animales marcados (LIFE Iberlince)		
2	**El Carpio - Los Cerralbos**	Modelos de conectividad		A recuperar (hábitat), según los modelos de lince
3	**La Pueblanueva - Cazalegas**	Modelos de conectividad		A recuperar (hábitat), según los modelos de lince
4	**Río Alberche**	Río Alberche	Río Alberche (Zona crítica)	Zona a recuperar (hábitat), tanto por los modelos del lince como por la valoracción de WWF
5	**Alcañizo**	Modelos de conectividad y Estudio de 2011		Mejor corredor biológico para el lince en 2011 y según los modelos revisados
6	**Calzada de Oropesa**		Calzada de Oropesa (local)	Corredor de interés a escala del ámbito de estudio. No conecta nodos de la Red Natura 2000

Las Zonas de Interés para las Aves (ZIA) se han determinado a partir de las localizaciones geográficas de los registros de aves resultantes de la revisión de la distribución, considerando las superficies ocupadas por las áreas kernel al 50% y al 80% que definen, respectivamente, las “áreas núcleo”, la “áreas de distribución principal”, ya que se tratan de las zonas donde se concentran el mayor número de observaciones y, por lo tanto, donde están presentes de forma más regular.

En el caso de las especies para las cuales no se disponía de información precisa sobre la localización exacta de los ejemplares sino de otras referencias sobre su presencia (por ejemplo, nidos colonias de cría, dormideros), se han considerado una banda de 3 km entorno a las mismas. Este ha sido el caso de los nidos de águila imperial o las colonias de cernícalo primilla, que se tratan de forma diferenciada de las ZIAs.

Además, también se han considerado como zonas de interés aquellas áreas de concentración de especies o grupos faunísticos que sean relevante por el interés intrínseco de las mismas (por ejemplo, presencia de especies amenazadas o que supongan riesgo para la circulación) o por su abundancia. Este es el caso de ciertos ríos, humedales o charcas, donde existe información relativa a la presencia de especies de interés (por ejemplo, estudio de avifauna de 2011). También tienen consideración de zonas de interés para las aves aquellos otros espacios catalogados que se consideren relevantes para las especies objeto de estudio, si bien en este apartado se presta una especial atención a las ZIA identificadas en el presente estudio, según la metodología indicadas.

En total se han definido 20 zonas de interés para las aves (ZIAs), en su mayor parte motivada por la presencia de aves esteparias, además del aguilucho lagunero y el milano real (plano 6.5.1). En la siguiente tabla se presenta la relación de ZIAs resultantes, incluyéndose una descripción de las especies que determinan su interés, su justificación e importancia. En el Plano 6.5.1 se representa la localización de dichas ZIA.

ZIA	Especies y valores	Nº Especies	Superficie
ZIA-1	Sisón	1	328
ZIA-2	Sisón	1	1.051
ZIA-3	Sisón	1	12.920
ZIA-4	Sisón	1	1.194
ZIA-5	Sisón	1	304
ZIA-6	Sisón, ganga ibérica, aguilucho cenizo, aguilucho pálido	4	674
ZIA-7	Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real.	8	74

ZIA	Especies y valores	Nº Especies	Superficie
	Incluye totalmente la ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del río Guadarrama" y la mayor parte de la IBA		
ZIA-8	Sisón	1	336
ZIA-9	Aguilucho lagunero	1	56.494
ZIA-10	Avutarda	1	931
ZIA-11	Sisón Incluye parcialmente la ZEPA "Río Tajo en Castrejón, Islas de Malpica de Tajo y Azután"	1	522
ZIA-12	Sisón	1	222
ZIA-13	Sisón	1	842
ZIA-14	Sisón, aguilucho lagunero	2	195
ZIA-15	Sisón	1	3.172
ZIA-16	Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real. Incluye parte de la ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" y la IBA "Llanos de Oropesa"	8	916
ZIA-17	Aguilucho lagunero Incluye parte de la ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" y la IBA "Llanos de Oropesa"	1	14.886
ZIA-18	Aguilucho lagunero Incluye parte de la ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" y la IBA "Llanos de Oropesa"	1	1.974
ZIA-19	Sisón Incluye parte de la ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" y la IBA "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas"	1	209
ZIA-20	Sisón, ganga ortega, aguilucho lagunero Incluye parte de la ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" y la IBA "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas"	3	358

Si tenemos en cuenta las especies que determinan estas zonas, sisón y el aguilucho lagunero son las especies que aparecen en más zonas de interés (16 y 7, respectivamente), seguidas de la avutarda (3). El hecho de que aparezca cualquiera de las especies señaladas ya supone su consideración como zona interesante, pero tan solo en 5 de las ZIA identificadas concurren más de una especie, lo cual aumenta su valor la conservación para el conjunto de la comunidad de aves. En este sentido destacan las siguientes ZIA:

- ZIA nº 7, localizada en el entorno de la IBA "Torrijos" y la ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del río Guadarrama", aunque se extiende por el oeste hasta más allá de Santa Olalla. Se define por la presencia de un total de 8 especies de interés (avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real), contando además con 4 nidos de águila imperial y colonias de cernícalo primilla.

- ZIA nº 16, localizada al norte de Calera y Chozas, en la IBA "Llanos de Oropesa" incluyendo la parte oriental de la ZEPA "Oropesa, Lagartera, Calera y Chozas". Se define por la presencia de un total de 8 especies de interés (avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

- ZIA nº 6, localizada la comarca de La Sagra, entre Recas, al norte, y Mocejón, al sur. Destaca por la presencia de sisón, ganga ibérica, aguilucho cenizo y aguilucho pálido, además de colonias de cernícalo primilla en las proximidades de Yuncillos y Cabañas de la Sagra.

- ZIA nº 20, localizada al oeste de Calzada de Oropesa, en el tramo final del proyecto, se incluye dentro de la IBA "Campo Arañuelo – Embalse de Valdecañas)" y parcialmente (la parte norte) en la parte occidental de la ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera, Calera y Chozas). Resulta de interés por presencia sisón, ganga ortega y aguilucho lagunero, contando además con colonias de cernícalo primilla y parte de un territorio de águila imperial (cuyo nido se localiza a 1 km al norte, aproximadamente).

3.2.2.4 Especies exóticas invasoras

En el área de estudio existe indicación de 12 especies exóticas invasoras, 11 de las cuales están incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Exóticas Invasoras:

Grupo	Orden	Especie invasora	Nombre común
Aves	Passeriformes	*Estrilda astrild*	Estrilda común
Aves	Psitaciformes	*Psittacula krameri*	Cotorra de kramer
Mamíferos	Roedores	*Rattus norvegicus*	Rata parda
Mamíferos	Roedores	*Rattus rattus*	Rata negra
Peces	Siluriformes	*Ameiurus melas*	Pez gato negro
Peces	Cypriniformes	*Cyprinus carpio*	Carpa común
Peces	Salmoniformes	*Esox lucius*	Lucio
Peces	Cyprinidontiformes	*Gambusia holbrooki*	Gambusia
Peces	Perciformes	*Lepomis gibbosus*	Perca sol
Peces	Perciformes	*Micropterus salmoides*	Perca americana

Grupo	Orden	Especie invasora	Nombre común
Reptiles	Testudines	*Graptemys pseudogeographica*	Tortuga falsa mapa
Reptiles	Testudines	*Trachemys scripta*	Galápago americano o de Florida

3.3 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

En este apartado se caracterizan los espacios naturales existentes en el ámbito de estudio. Para ello se ha recurrido a la documentación publicada por el Ministerio de Medio Ambiente y la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural a través de sus correspondientes páginas web, y otras publicaciones existentes en soporte digital o atlas y publicaciones impresas y on line. En este inventario se incluye cualquier espacio natural protegido por Legislación Estatal, Autonómica o Europea y, además, se ha considerado la posibilidad de existencia de cualquier espacio incluido en listas de convenios de relevancia internacional (Ramsar, Reservas de la Biosfera).

3.3.1 Parques Nacionales

Tanto la Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales como la Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales, definen los Parques Nacionales como espacios naturales de alto valor ecológico y cultural, poco transformados por la explotación o actividad humana que, en razón de la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna, de su geología o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, culturales, educativos y científicos destacados cuya conservación merece una atención preferente y se declara de interés general del Estado.

Dentro del ámbito de estudio no existe ningún Parque Nacional.

3.3.2 Espacios protegidos Red Natura 2000

De acuerdo con el artículo 41 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio natural y de la Biodiversidad (Directivas 2009/147/CE y 92/437CEE), la Red Ecológica Europea Natura 2000 es una red ecológica coherente compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación (ZEC), dichas Zonas Especiales de Conservación y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), cuya gestión tendrá en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales.

A continuación, se listan y posteriormente se describen brevemente las principales características de los espacios de la Red Natura 2000 que se localizan en el área de estudio y de los más próximos.

En el área de estudio:

- ES0000168 ZEC y ZEPA Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas
- ES4250001 ZEC Sierra de San Vicente y valles del Tiétar y Alberche y ES0000089 ZEPA Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán
- ES0000435 ZEPA Área esteparia de la margen derecha del río Guadarrama

Próximos al área de estudio (5km):

- ES4320062 ZEC Cañada del Venero
- ES0000329 ZEPA Embalse de Valdecañas
- ES0000169 ZEC y ZEPA Río Tajo en Castrejón, islas de Malpica de Tajo y Azután
- ES4250003 ZEC Barrancas de Talavera

3.3.2.1 En el área de estudio:

3.3.2.1.1 ES0000168 ZEC y ZEPA Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas

Principales características e importancia: Comprende un conjunto de llanuras en la margen derecha del río Tajo, que se desarrollan sobre materiales arenosos de cuencas sedimentarias y depósitos fluviales con algunos afloramientos graníticos.

Es una zona ocupada por extensas superficies de pastizales xerofíticos anuales y baldíos, con una elevada riqueza y diversidad de aves esteparias, destacando las poblaciones de aguilucho cenizo, avutarda, sisón, ortega, alcaraván y cernícalo primilla.

Conserva asimismo algunas formaciones de vegetación de ribera (fresnedas, saucedas, juncales, etc) en los arroyos que surcan la zona y destaca la abundancia de charcas que sustentan hábitats de vegetación anfibia de lagunazos temporales, de gran interés. Existen

asimismo algunos enclaves puntuales de dehesas, generalmente sobre lomas suaves, con un buen grado de conservación.

3.3.2.1.2 ES4250001 ZEC Sierra de San Vicente y valles del Tiétar y Alberche y ES0000089 ZEPA Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán

Principales características e importancia: Esta zona se divide en tres sectores principales:

1. La parte más occidental está ocupada por las extensas y bien conservadas dehesas de encina y alcornoque que se asientan en el Valle del Tiétar, en la margen izquierda de este río, con un relieve predominantemente llano, surcadas por diversos ríos y arroyos como el Guadyerbas o el propio río Tiétar, que sustentan bosques de galería de gran interés.
2. El sector central, el macizo granítico de la Sierra de San Vicente, tiene gran importancia geomorfológica por los berrocales y lanchares de granito, además de tener bosques bien conservados y con alto grado de naturalidad de enebrales, castañares, encinas o robles.
3. Por último, la parte oriental cubre la zona de Almorox-Nombela, también con berrocales de granito pero con un relieve más suave en el que hay antiguos pinares de pino piñonero, así como los entornos del río Alberche, con alisedas y encinares bien conservados.

La vegetación de estos espacios tiene en general un buen estado de conservación, destacando como ya se ha mencionado los encinares, rebollares, alcornocales, castañares, enebrales, pinares de pino piñonero y dehesas de encina o alcornoque con pastizales xerofíticos anuales.

Desde el punto de vista de la fauna amenazada, estos espacios tienen un gran interés por constituir el hábitat de nidificación y campeo de especies tan amenazadas como el águila imperial ibérica, el águila perdicera o la cigüeña negra, albergando también poblaciones de mamíferos de interés, como la nutria o el topillo de Cabrera. En el pasado reciente incluso el lince ibérico mantenía una importante población en esta zona.

Por otro lado, los principales cursos de agua existentes en la zona (ríos Tiétar, Alberche y Guadyerbas entre otros), presentan buenos niveles de calidad, sustentando bosques de ribera bien conservados (alisedas, fresnedas, saucedas, tamujares, etc) y especies de peces de interés.

Los embalses de Rosarito y Navalcán tienen una gran importancia como área de invernada y, en menor medida, de reproducción de aves acuáticas (cormorán grande, ánsar común, charrancito, etc) o de grullas, que encuentran un óptimo hábitat para la invernada en los pastizales y dehesas ubicados en el entorno de estos embalses.

Finalmente, merece destacarse la abundancia de pequeñas charcas que sustentan hábitats de vegetación anfibia de lagunas y lagunazos temporales, de gran interés, como la Laguna del Grullo y otras de similares características.

3.3.2.1.3 ES0000435 ZEPA Área esteparia de la margen derecha del río Guadarrama

Principales características e importancia: Terreno típicamente estepario de amplias llanuras cerealistas con cultivos de secano, pastizales, olivares, viñedos, pequeños cerros arbustivos con algo de vegetación natural de áreas estepicas y subestépicas intercaladas con presencia de encinares de *Quercus rotundifolia*. También hay presencia de comunidades de Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* en las proximidades de arroyos y vaguadas. El alto valor de la ZEPA reside en la cuantía de aves esteparias que alberga, especialmente avutarda contando con presencia de especies menos ampliamente representadas en el resto de la Red de ZEPAs colmo el sisón y el cernícalo primilla.

3.3.2.2 Próximos al área de estudio (5km):

3.3.2.2.1 ES4320062 ZEC Cañada del Venero

Principales características e importancia: Un total de 10 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho espacio. De ellos 7 son hábitats y 3 se corresponden con taxones del Anexo II. Los hábitats más representativos corresponden a zonas subestépicas de gramíneas y anuales (hábitat prioritario 6220*), así como la presencia de *Quercus suber* y *Quercus ilex*, destacando la presencia de estanques temporales mediterráneos (hábitat prioritario 3170*). Los tres taxones presentes corresponden a *Chondrostoma polylepis, Mauremys leprosa* y *Narcissus fernandessi* respectivamente.

Aprobación Plan de Gestión y declaración ZEC→ DECRETO 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura. (2015040122)

3.3.2.2.2 ES0000329 ZEPA Embalse de Valdecañas

Principales características e importancia: ZEPA en la que se han detectado al menos 28 especies de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves. Su principal valor ornitológico son las aves acuáticas, aunque también están bien representadas las aves rapaces. Destaca la invernada de distintas aves acuáticas, destacando las anátidas, grullas, cormoranes grandes olimícolas como avefrías y chorlitos dorados. Durante la época reproductora destaca la gran colonia de pagaza piconegra, así como otra mucho menor de charrancito común. Otro detalle a considerar es el valor de las zonas serranas y las orillas escapadas con roquedo que son aprovechados por una rica comunidad de aves rupícolas, como búho real, cigüeña negra, halcón peregrino, buitre leonado, águila perdicera y alimoche. A estas hay que sumar la presencia de rapaces forestales de gran interés presentes durante el periodo reproductor, como el águila imperial y el milano real. Vinculadas a las zonas abiertas del entorno del embalse aparecen especies de carácter estepario, entre las que destaca la población reproductora de ortegas.

Por otra parte, un total de 16 elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 11 son hábitats y 5 se corresponden con taxones del Anexo II. Es un espacio de gran interés dada la diversidad de hábitats que en él se pueden encontrar. Dentro de los hábitats de la Directiva, es de destacar la buena representación que tienen tanto los alcornocales, como los retamares y matorrales de genisteas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos). También se localizan buenas representaciones de encinares, dehesas, roquedos brezales, fruticedas, tamujares, zonas subestépicas de gramíneas y anuales y lagunas temporales. En el caso de los taxones, se localiza la nutria entre los mamíferos, así como cuatro especies de peces: boga del tajo, colmilleja, calandino y pardilla.

3.3.2.2.3 ES0000169 ZEC y ZEPA Río Tajo en Castrejón, islas de Malpica de Tajo y Azután

Principales características e importancia: Este espacio está constituido por varias zonas de gran interés para la avifauna acuática en el tramo medio del río Tajo (embalse y barrancas de Castrejón, islas de Malpica de Tajo y colas y cortados del embalse de Azután), albergando importantes colonias de nidificación de martinete, garceta común o garcilla bueyera.

El alto nivel de colmatación de estos embalses permite la existencia de extensos hábitats palustres que proporcionan un territorio óptimo para la nidificación e invernada de especies amenazadas como el calamón, aguilucho lagunero, aguilucho pálido, garza imperial, garza real, avetorillo y otras especies de interés, destacando la presencia del avetoro.

En las islas y riberas de los tramos del río Tajo incluidos, existen sotos fluviales bien conservados (bosques galería de álamo blanco, junqueras, tarayales, etc.).

Los cortados en las terrazas fluviales presentes en el embalse de Castrejón y colas del embalse de Azután constituyen un hábitat idóneo para la nidificación de rapaces rupícolas, como el águila perdicera.

Otros valores reseñables son sus poblaciones de peces incluidos en la Directiva Hábitats o la presencia de nutria.

3.3.2.2.4 ES4250003 ZEC Barrancas de Talavera

Principales características e importancia: Lugar ubicado en la fosa del Tajo, que presenta rasgos geomorfológicos de gran singularidad y fragilidad, al tratarse de una zona abarrancada con paredes de fuertes pendientes en las terrazas fluviales del río Tajo, sustentando formaciones bien conservadas de enebral.

Zona de gran singularidad y fragilidad geomorfológica, que sustenta hábitats bien conservados de enebral de *Juniperus oxycedrus,* matorral de quercíneas y pastizales subestépicos de gramíneas anuales. Las paredes de estas barrancas en media luna, de fuertes pendientes, constituyen un hábitat de nidificación óptimo para especies de aves rupícolas amenazadas como el águila perdicera o el halcón peregrino.

3.3.3 Espacios Naturales Protegidos por Legislación Autonómica

La Red de Áreas Protegidas de **Castilla-La Mancha** nace con la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza. En ella se integran los espacios naturales que surgen de la aplicación de esta norma autonómica: parques naturales, reservas naturales, monumentos naturales, microrreservas, reservas fluviales, paisajes protegidos, parajes naturales y zonas periféricas de protección, así como aquellos espacios que se encuentren sometidos a Planes de Ordenación de los Recursos Naturales.

También forman parte de la misma los espacios naturales declarados en el territorio de Castilla-La Mancha en aplicación de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, formando parte de la misma los parques nacionales.

Se incluyen también aquellas figuras resultantes de la aplicación de la legislación de caza y pesca de Castilla-La Mancha tales como los Refugios de Fauna y los Refugios de Pesca, así como aquellas figuras de protección que la Ley de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha denomina Zonas Sensibles y los espacios naturales que surgen por aplicación de las Directivas Europeas de Aves (79/409/CEE) y de Hábitats (92/43/CEE). Se integrarán de esta forma los Lugares de Importancia Comunitaria, las ZEPAs (Zonas de Especial Protección para las Aves) y las figuras que resulten de la aplicación efectiva en la gestión de conservación de especies protegidas como las Áreas Críticas.

Por último, también se integran las Áreas Forestales, destinadas a la conservación de recursos naturales y aquellas otras que declare el Consejo de Gobierno de Castilla- La Mancha (corredores biológicos, normas o convenios, etc).

Actualmente, el número de espacios naturales protegidos de la región es 111 (2 parques nacionales, 7 parques naturales, 22 reservas naturales, 6 reservas fluviales, 25 monumentos naturales, 48 microrreservas y un paisaje protegido), totalizando una superficie de 580.990 hectáreas.

Además, se encuentran en período de tramitación otros 12 nuevos espacios protegidos (Abedular del Arroyo de Valdelapedriza; Abedular del Valle del Beato; El Calar de Sovocos, Íncol y Férez; Laderas de la Dehesa de Monreal; Sierra de la Umbría de los Molinos; Laguna de El Tobar; Laguna Grande de Quero; Rodenal del Cabriel; Sierra de las Torcas; Sierra del Baladre; Sierra del Búho y Sierra del Quejigar de Casa Roja.

→En el área de estudio no se localiza ninguna de las categorías de Espacios Naturales Protegidos: Parques Naturales, Reservas Naturales, Microrreservas, Reservas Fluviales, Monumentos Naturales, Paisajes Protegidos y Parajes Naturales. Tampoco se localizan espacios naturales protegidos en tramitación ni zonas periféricas de protección. El espacio más próximo es el Monumento Natural Barrancas de Castrejón y Calaña declarado por el Decreto 224/2010, de 26/10/2010 (DOCM, nº210, 29 de octubre de 2010) pero se encuentra a más de 3 km en línea recta de las alternativas.

Sin embargo, como ha sido indicado, junto a los Espacios Naturales Protegidos declarados por las distintas administraciones (en virtud de los hábitats y especies de fauna y flora que albergan) Castilla La Mancha ha delimitado otras áreas complementarias para la protección de determinadas especies a través de la aprobación de Planes de Recuperación y Conservación. Se localizan en el área de estudio o muy próximas a la misma las siguientes (ver apartado 3.2.2 de fauna):

- Área Crítica, Zona de Importancia y Zona de Dispersión del águila imperial ibérica
- Área Crítica y Zona de Dispersión del águila perdicera
- Zona de Importancia del buitre
- Área Crítica y Zona de Importancia de la cigüeña negra

Las áreas críticas son definidas como Zonas Sensibles en la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza y declaradas como tales en los respectivos planes de cada especie:

- Decreto 275/2003, de 9 de septiembre, por el que se aprueban los Planes de Recuperación del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), de la cigüeña negra (*Circonia nigra*) y el Plan de Conservación del buitre negro (*Agypius monachus*), y se declaran Zonas Sensibles las áreas críticas para la supervivencia de estas especies en Castilla-La Mancha.
- Decreto 76/2016, de 13/12/2016, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Perdicera (*Aquila fasciata*) y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de esta especie en Castilla-La Mancha.

La finalidad de los Planes de Recuperación y de Conservación de estas especies es garantizar la conservación y viabilidad a largo plazo de sus poblaciones y hábitats eliminando o reduciendo los factores causantes de la disminución de las poblaciones de estas especies. Por otro lado, además de establecer una serie de actuaciones a llevar a cabo para el logro de los objetivos, el Plan establece una serie de limitaciones en relación a las actividades que se desarrollen en las áreas críticas y en las zonas de dispersión de estas especies.

Por último, Castilla la Mancha, ha definido una serie de “Refugios de fauna” y “Refugios de pesca” donde queda prohibido, con carácter permanente, el ejercicio de la caza y la pesca respectivamente. →No se localizan este tipo de zonas entorno a las alternativas.

3.3.4 Espacios Naturales Protegidos por Acuerdos Internacionales

Humedales de Importancia Internacional (Convenio de Ramsar)

El Convenio de Ramsar, o Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas, fue firmado en la ciudad de Ramsar (Irán) el 2 de febrero de 1971 y entró en vigor en 1975. Actualmente reconoce la importancia de las zonas húmedas como fundamentales en la conservación global y el uso sostenible de la biodiversidad. El Convenio de Ramsar entró en vigor en diciembre de 1975, pero no fue suscrito por España hasta 1982, cuando se procedió a la inclusión en la Lista de las Marismas de Doñana.

→En el ámbito de estudio no se encuentra ningún humedal RAMSAR.

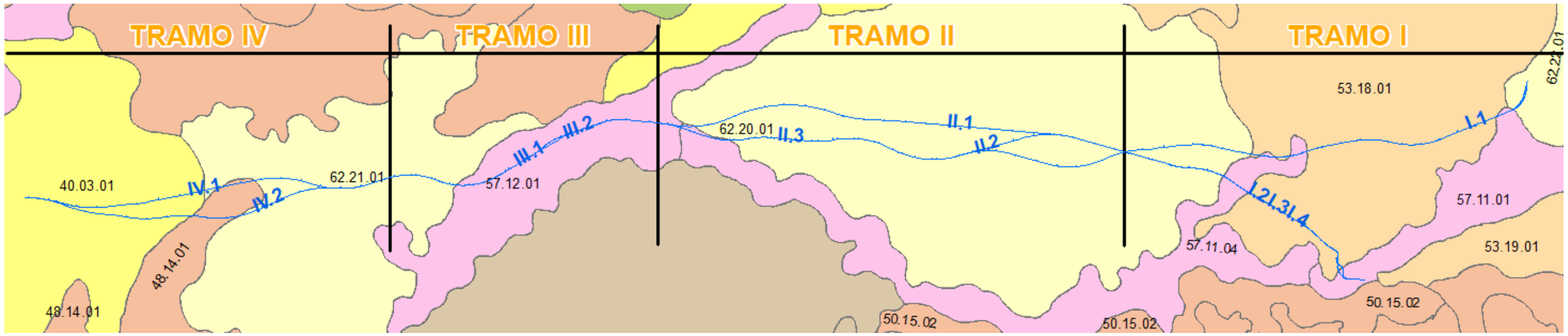
Red de Reservas de la Biosfera (Programa MaB)

El Programa Hombre y Biosfera (MaB, *Man and the Biosphere*) es el principal trabajo de la UNESCO por vincular la conservación del medio ambiente con un desarrollo económico y humano sostenible. Se trata de un programa internacional de investigación, formación, demostración y difusión en materia de conservación y desarrollo sostenible, que nació en 1971 como resultado de la Conferencia Intergubernamental de Expertos sobre las bases científicas para un uso racional y conservación de los recursos de la biosfera, celebrada en París en 1968.

Como principal instrumento para el desarrollo de los objetivos del programa MaB se estableció el concepto de Reserva de la Biosfera y la idea de su agrupación en una Red Mundial. La figura de protección de Reserva de la Biosfera, además de los elementos naturales existentes introduce la protección de formas tradicionales de explotación sostenible de los recursos naturales.

→No existe ninguna Reserva de la Biosfera en el ámbito de estudio.

3.4 PAISAJE



Para llevar a cabo la caracterización del paisaje del ámbito directo de estudio se ha utilizado el ***Atlas de los Paisajes de Castilla-La Mancha***, que es el resultado de una investigación realizada por las Universidades de Alcalá (UAH) y de Castilla-La Mancha (UCLM) y financiada por la Consejería de Ordenación del Territorio y Vivienda. Este *Atlas* se basa en los contenidos del *Atlas de los Paisajes de España*, publicado por el Ministerio de Medio Ambiente, desarrollándolos para el territorio de Castilla-La Mancha.

A continuación, se describen las unidades paisajísticas atravesadas por las alternativas a estudio:

- **62.22.01 Cerros de La Sagra**

Se engloba dentro de la gran unidad “Llanos de la meseta meridional”, este gran conjunto paisajístico constituye probablemente la imagen más representativa de la región castellano-manchega, aún cuando algunas de sus unidades se extienden por comunidades vecinas, como la de Madrid en este caso. Las amplias planicies, en las que se alternan suelos rojizos sobre calizas miocenas y depósitos pliocuaternarios, con los ocres de los terrenos arcillosos y arenosos, y hasta los grises de las áreas deficientemente drenadas, están en su mayoría ocupadas por cultivos. El monocultivo asociado a cereales y barbechos, y localmente el olivar, son los que mejor identifican el paisaje agrario.

- **77.10.01 Mesa de Ocaña**

Se trata de paisaje tipo alcarria, las alcarrias son plataformas, bien armadas de calizas miocenas en su parte culminante (entre los 1.000 y 800 m de altitud), en una posición casi horizontal y que, una vez desmantelada por la acción erosiva de ríos y arroyos, enseñan margas y arcillas de menor consistencia en su base. Es un paisaje de perfil arquitectónico que es suma de altos páramos, taludes de acusada pendiente que enlazan cornisas y fondos de valle, y unas vegas, de fondo plano las más de las veces puestas en regadío. Páramos cerealistas, taludes olivareros, en otros tiempos también vitícolas, vegas hoy ocupadas por el cereal y girasol y abundantes retazos de bosque mediterráneo, algunas veces ahuecado para el uso agrícola, componen un paisaje muy humanizado, diverso cromáticamente y complementario por sus funciones. A la tradición agraria se suma hoy el interés recreativo y turístico que hacen de esta amplia comarca un ámbito de acogida, sobre todo para la población madrileña, que dispone allí de un significativo número de residencias secundarias.

Cifuentes, Brihuega, Pastrana, Huete, Ocaña, entre otros, son nombres evocadores de poblaciones que el imaginario popular asocia a estos paisajes. Tajuña, Tajo, Guadiela, Mayor, son ríos que han escarbado sus entrañas hasta dejarnos un dibujo sobre su piel que bien merece el reconocimiento social que en la actualidad tiene.

- **53.18.01 Campiñas de La Sagra y 53.19.01 Campiña del Algodor-Melgar**

Las campiñas constituyen un tipo de paisaje muy característico en el área de estudio. Sirven de enlace entre ámbitos con una altitud algo mayor y el fondo de la depresión, alcanzando, unas veces, a los llanos propiamente dichos y, otras, a las vegas. No tienen una planitud perfecta, sino más bien les caracterizan las pequeñas ondulaciones; soportan un terrazgo agrícola claramente dominante, sin presencia ostensible de formaciones forestales compactas, y dedicado, sobre todo, al secano cerealista, aunque en algunas partes también están presentes los olivares y, en menor medida, el viñedo.

Los caseríos se apiñan en núcleos compactos y el grado de humanización del paisaje, en suma, es muy elevado.

Este paisaje, en los últimos quinquenios, ha despertado a la influencia de la metrópoli madrileña. La función residencial e industrial se manifiesta en el crecimiento notable del espacio edificado que penetra un tradicional entorno agrícola-cerealista.

- **57.11.01 Vega del Tajo al oeste de Aranjuez / 57.11.02 Vega del Tajo en Toledo y 57.11.04 Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche**

Aguas abajo de Aranjuez (Madrid) el río Tajo vierte sus aguas en el Jarama, formando una amplia vega recorrida por el cauce meandriforme resultante de la unión de ambos cursos, denominado Tajo y no Jarama, aunque este último río sea el de más caudal y mayor entidad paisajística. Está estructurado en un sistema de terrazas caracterizado por su desarrollo y por la extensión superficial de todos los niveles, mayor que en los tramos situados aguas arriba. La altitud relativa de las terrazas y su distribución en las márgenes del valle es muy cambiante, reconociéndose en unos sectores secuencias completas de hasta ocho niveles y en otros, secuencias simples de dos o tres niveles.

Visualmente se percibe como un ámbito húmedo en un área dominantemente árida. Avanzada la estación seca, el color verde de los cultivos de la vega y de la cinta arbórea que jalona las márgenes del río contrastan poderosamente con los tonos grises y rojizos dominantes de las vertientes. Internamente la textura de la vega es poco compleja debido al dominio del monocultivo de maíz y a la extensión de las parcelas que ocupa; en la ribera, sin embargo, los contrastes de color y textura son mayores aunque la simplificación de la estructura y composición de la vegetación de este ámbito causa una pérdida paralela de su valor paisajístico.

La vega del tajo es un paisaje cada vez más alterado que soporta una fuerte y sostenida pérdida de naturalidad debido al impacto de las actividades desarrolladas en el fondo del valle, a la alteración del río, a la densificación de la trama viaria y a la modificación de las características del cauce entre otros procesos. En un periodo de aproximadamente 50 años el paisaje de esta vega ha experimentado cambios sustanciales, los más notables han afectado a la vegetación de ribera y de la vega, siendo los actuales bosques aluviales un breve retazo de los que en otro tiempo debieron extenderse por la mayor parte de la llanura de inundación.

La Vega Alta, que incluye los parajes de La Huerta del Rey y La Alberquilla, está situada al oriente del Centro Histórico de Toledo donde se mantiene el paisaje histórico y el paisaje natural mezclado con barrios de nueva construcción. La Vega Alta del Tajo está extendida antes de entrar el río en el Torno que rodea a la ciudad. Los dos parajes de la Vega Alta están limitados por los siguientes elementos geográficos: al norte por los tres últimos meandros del Tajo al llegar a Toledo; al oeste por el cauce del río que entra en el Torno; al sur por la vía ferroviaria, actualmente del AVE, y más hacia el sur se encuentra el barrio de Santa Bárbara; y al este por el Polígono Industrial-Santa María de Benquerencia. Por lo tanto esta zona se sitúa alrededor de los barrios toledanos siguientes: el Casco Histórico, Covachuela, Salto del Caballo; Santa Bárbara; Polígono Industrial-Santa María de Benquerencia; y Azucaica.

La unidad de Paisaje de la vega del Tajo, a su paso por la ciudad de Toledo -como pivote articulador de su cohesión constituye un espacio cargado de elementos físicos y humanos superpuestos, de gran significación internacional. El centro histórico de Toledo, declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, ejerce una capacidad de organización del territorio circundante, que proyecta su significado a gran parte de la Unidad de Paisaje aquí descrita. La singularidad geomorfológica del Torno del Tajo, individualizando un peñón de roca competente o resistente a la erosión, único en el tramo medio del río, determina la instalación estratégica de un núcleo de centralidad de poder territorial y cultural, permanente a lo largo de dos mil años de historia. Ese carácter central del peñón, dominando topográficamente las vegas y la campiña septentrional de la ciudad, otorga en gran parte, el valor del conjunto histórico como unidad. Sin el contexto paisajístico fisiográfico de la ciudad, no se entendería la fuerza y predominancia de ésta sobre su entorno, ni la valoración patrimonial, que erróneamente se ha venido interpretando como acotada estrictamente al perímetro amurallado.

La Vega Baja, que incluye los terrenos llanos de la derecha y de la izquierda del río Tajo, está situada al occidente del Centro Histórico de Toledo, y está extendida al salir el río tras el Torno, hacia el oeste. La Vega Baja situada a la derecha del Tajo, está cerca del Centro Histórico y tiene una gran importancia histórica y cultural debido a que se desarrolló la urbanización en la

época romana (circo romano y villas romanas) y en la época del siglo VI y VII donde se creó la capital de la monarquía visigoda que en el 2006 y 2007 se han excavado importantes yacimientos, por lo tanto se formará como un parque arqueológico. Actualmente se mantiene en la Vega Baja la basílica del Cristo de la Vega, de origen visigodo, aunque se rehízo en el siglo XIII. En la Vega Baja también se creó la Fábrica de Armas en el siglo XVIII y en el 2004 se convirtió en facultades de la Universidad de Castilla-La Mancha, y también se creó en 1945 el poblado de la Fábrica de Armas en esta Vega Baja. Por lo tanto este espacio es muy cultural y no tiene desarrollo urbano, aunque se creó un Plan Especial a principios del siglo XXI con una gran urbanización, pero en el 2006, tras el yacimiento arqueológico visigodo, se eliminó dicho Plan Especial.

- **62.20.01 Llanos y campiñas de Torrijos**

Es un paisaje llano, monótono, casi desprovisto de elevaciones. En su génesis es una antigua cubeta de colmatación en la que fruto de los procesos de sedimentación se depositaron poderosos mantos horizontales de arcillas, arenas, margas, calizas, dolomías y yesos.

La vegetación climácica ha estado tradicionalmente formada por encinares y sabinares, que cubrían la llanura. La progresiva ocupación del territorio ha forzado la desaparición del paisaje natural y se ha sustituido por cultivos asociados a la tradicional trilogía mediterránea (cereales, viñedos en los llanos y olivares en los piedemontes de los relieves periféricos).

El poblamiento está concentrado en grandes núcleos en los que conviven diversas tipologías constructivas: viejas edificaciones en el medio rural con segundas residencias en las periferias urbanas. Los distintos asentamientos están separados entre sí por distancias casi regulares. De forma intersticial surgen nuevos polígonos industriales siguiendo la red viaria de alta capacidad.

- **57.12.01 Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina**

Esta unidad está formada por las llanuras aluviales de los ríos Tajo y Alberche, que tienen suficiente anchura como para definir una particular forma de organización basada en la fertilidad de los suelos, en el uso de las aguas superficiales y en el aprovechamiento agrícola intensivo, fundamentalmente herbáceo. Son aquí abundantes las edificaciones aisladas, asociadas en su mayor parte a las faenas agrícolas.

Limitando la vega por el norte/noroeste y el sur/sudeste aparecen terrenos alomados, en claro contraste con la extrema suavidad de la vega, en los que predominan las texturas más gruesas y los tonos más homogéneos de los matorrales y dehesas. No obstante, la percepción de dichos flancos más alomados del valle sólo se consigue en aquellos enclaves en los que faltan en primer término elementos verticales –árboles, edificaciones- que interrumpan la vista, pues desde el interior de la vega son infrecuentes las vistas panorámicas.

El paisaje dominante descrito en los párrafos anteriores, se ve interrumpido por la ciudad de Talavera de la Reina, segunda entidad en población de toda Castilla La Mancha, posee una singular riqueza patrimonial y monumental, que se concreta en numerosos elementos de gran interés arquitectónico (sus tramos de murallas serían acaso el ejemplo más relevante), que realzan los paisajes urbanos interiores.

- **62.21.01 Llanos de Oropesa**

La unidad de paisaje de los Llanos de Oropesa está formada por dos tipos de cobertura, de cuya combinación extrae su carácter. Por un lado se encuentra la dehesa, ese producto de la impronta humana sobre un medio en el que se equilibran diversas actividades afectando de manera notable, pero no limitante, al medio ambiente. Por otro lado, se encuentra la llanura cerealista, hoy consolidada en la percepción de sus habitantes, pero que refleja la culminación de un proceso de deforestación secular cuyo resultado actual en forma de uso -el cultivo de secano- representa un modo de aprovechar el espacio que, en el marco de la política agraria común, podría hacerse diverger hacia un uso más productivo. En este sentido, se trata de un paisaje susceptible de acoger mejoras y usos creativos del espacio; usos sostenibles -en esta unidad de vocación forestal- que ejerzan de polos de atracción de actividades de mayor valor añadido que las actuales. Su localización excéntrica con respecto a los ejes principales de la Comunidad, su proximidad a espacios naturales limítrofes, y la equidistancia a núcleos centrales son aptitudes y fortalezas para un nuevo tipo de paisaje de creación inteligente y progresiva, y que podría cumplir una función territorial que otras unidades, por diversos motivos, no estarían en condiciones de satisfacer.

La heterogeneidad de la unidad es de alguna manera artificial, y está causada más por los criterios de delimitación utilizados que porque constituya un espacio con bordes definidos. Es por tanto necesario dedicar, en trabajos de mayor detalle, una atención particularizada a componentes tales como los cultivos de regadío del sur de la unidad, o los paisajes periurbanos de Alcañizo, Torralba de Oropesa, Velada o Alcolea del Tajo.

La dehesa ofrece un paisaje monótono, en el que el estrato arbóreo enmascara la huella humana. El aclaramiento del bosque autóctono y la ganadería asociada articulan una estructura de la propiedad en fincas que actúan como unidades económicas, con flancos a espacios comunes que ofrecen una imagen de acotamiento, y que crean corredores de enlace entre las poblaciones. Las llanuras cerealistas, por su parte, abren el paisaje en lo visual, y expresan un carácter semiárido que no se corresponde con la vocación de uso del espacio. Las riberas de los arroyos y láminas de agua acogen ecosistemas de diversidad variable, y casi siempre frágiles. Las actividades industriales a escala de unidad se limitan a las anejas al agro, con focos puntuales de terciario tradicional y sin apenas terciario avanzado.

- **48.14.01 Penillanura de la Jara**

Se trata de una extensa zona alomada, a este y oeste del embalse de Valdecañas, cuya parte más elevada es de naturaleza granítica, que se eleva sobre las llanuras de Alcañizo-Calera y Chozas, resaltando notablemente desde estos entornos. En el ámbito de estudio, se dispone en pequeñas áreas al sur de las localidades de Oropesa, Lagartera y La Calzada de Oropesa. Se observa, en cuanto al uso del territorio, un predominio de las masas forestales abiertas, así como dehesas, frente a cultivos en secano.

Esta gran loma granítica supone un sector levantado del zócalo de la cuenca sedimentaria del Tajo, y posee un importante manto de alteración superficial. Con una red de drenaje poco densa y encajada, su relieve de formas convexas destaca sobre la llanura circundante.

Existen importantes manchas de vegetación natural, principalmente encinares y alcornocales adehesados, con manchas de matorral más o menos abundantes. La naturalidad y el grado de alteración humana del entorno es moderado, careciendo de núcleos de población, con excepción de su extremo norte, con los núcleos antes citados, no presentando otras infraestructuras relevantes más que carreteras locales, lo cual otorga una naturalidad añadida.

Destaca en la unidad la presencia del núcleo de Oropesa, con importantes elementos patrimoniales y de notable presencia paisajística por su monumentalidad y su posición elevada, unos 60 metros de cota por encima de las infraestructuras existentes: autovía y línea férrea.

- **40.03.01 Campo Arañuelo**

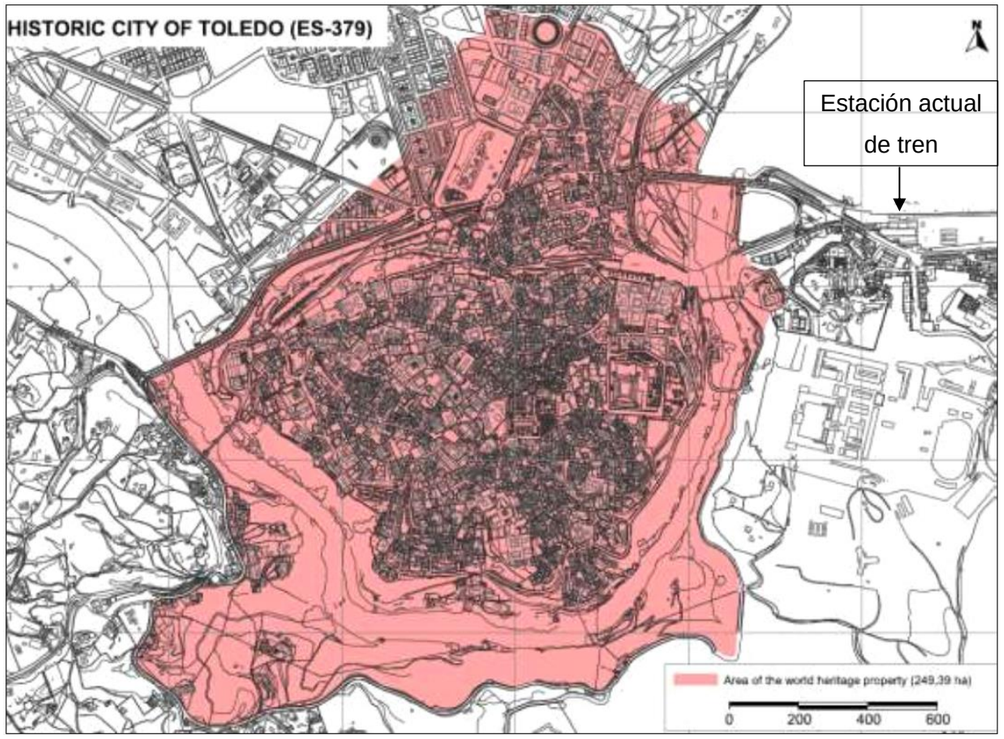
Forma parte de las Fosas del Sistema Central que comprende valles o depresiones de fondo amplio y más o menos plano, en los que se acumulan materiales sedimentarios y cuaternarios, que constituyen un sustrato detrítico de topografía suave y elevados freáticos, especialmente en el entorno de corrientes de agua o al pie de relieves montañosos. La unidad Campo Arañuelo corresponde a una extensa fosa cubierta en superficie por materiales del Mioceno inferior y se encuentra ligeramente basculada hacia el norte.

En el ámbito del proyecto se observan áreas dominadas por pastizales y herbazales con escaso desarrollo de matorral, que conforman un paisaje estepario, motivado por la desaparición de las comunidades boscosas y arbustivas, como consecuencia de la actividad humana (tala, desbroce, quema, cultivo, pastoreo) mantenida en el tiempo. Este tipo de paisaje, junto con los cultivos de cereal de secano, anteriormente descritos, constituyen la mayor parte de los terrenos del ámbito de estudio dentro de esta unidad, así mismo abundan humedales endorréicos temporales de tamaño variable, así como una extensa profusión de balsas de riego.

PAISAJE DE TOLEDO CAPITAL

El casco histórico de Toledo capital es Patrimonio de la Humanidad desde 1986. A continuación, se indica el significado genérico de los criterios por los cuáles Toledo fue propuesta e incluida en su conjunto como Patrimonio de la Humanidad ya que hay un gran peso paisajístico:

- Criterio (i): Representar una obra maestra del genio creativo humano.
- Criterio (ii): Ser la manifestación de un intercambio considerable de valores humanos durante un determinado periodo o en un área cultural específica, en el desarrollo de la arquitectura o de la tecnología, las artes monumentales, la planificación urbana, el diseño paisajístico.
- Criterio (iii): Aportar un testimonio único o por lo menos excepcional de una tradición cultural o de una civilización que sigue viva o que desapareció.
- Criterio (iv): Ser un ejemplo sobresaliente de un tipo de construcción, de un conjunto arquitectónico o tecnológico, o de paisaje que ilustre una o más etapas significativas de la historia de la humanidad



Área Patrimonio de la Humanidad. Fuente: Plan de Ordenación Municipal de Toledo

3.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El presente capítulo, tiene como propósito ofrecer una visión general sobre la situación del panorama social y económico en el área de estudio.

Las fuentes de información principales para la obtención de los datos que se ofrecen en este apartado son:

- Instituto Nacional de Estadística (www.ine.es).
- "*Informe 2017 sobre Mercado de Trabajo de la provincia de Toledo. Datos 2016"* del Servicio Público de Empleo Estatal (http://publicacionesoficiales.boe.es).
- Instituto Geográfico Nacional ((www.ign.es).
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (http://www.mapama.gob.es)

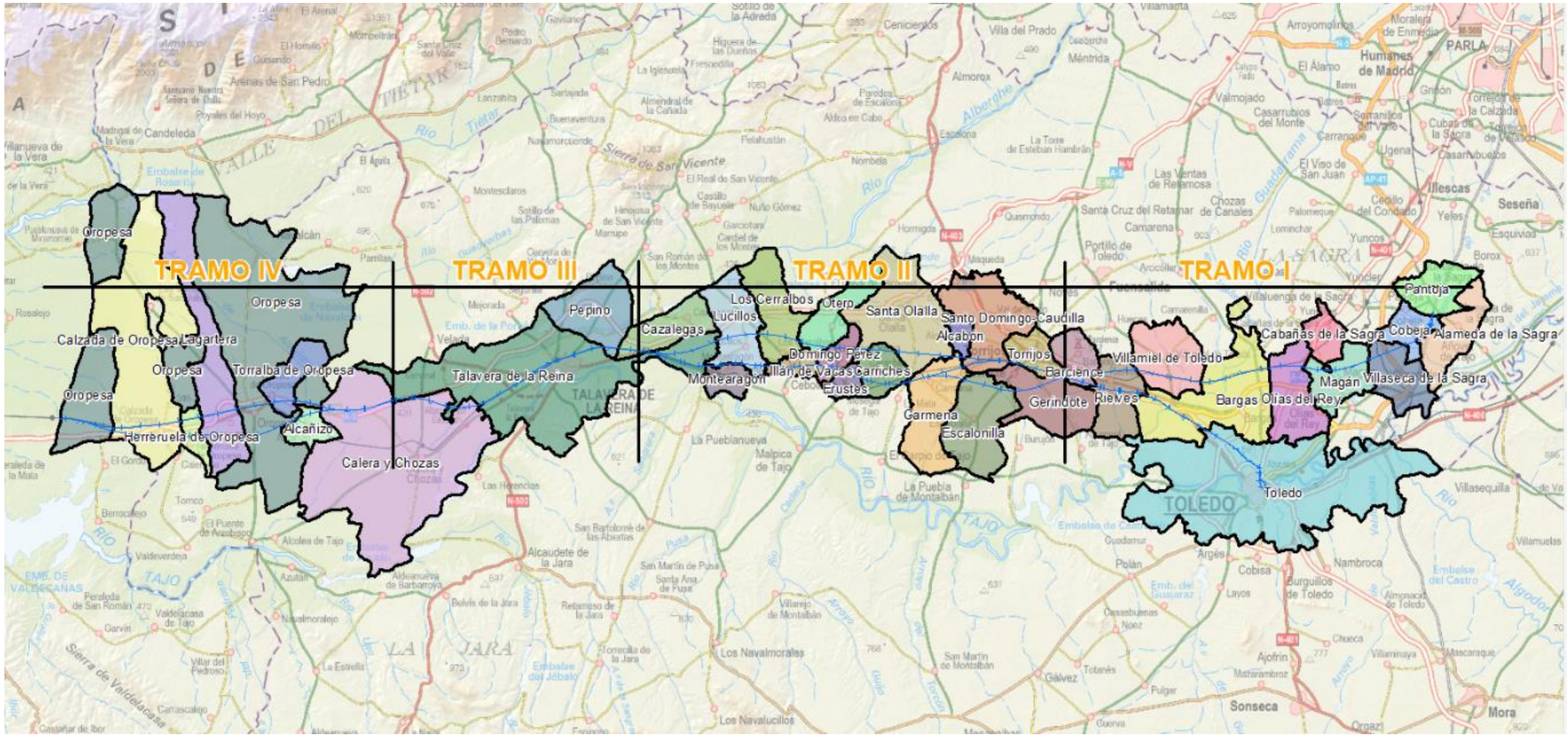
Los municipios de la provincia de Toledo en los que se localiza el área de actuación son: Alameda de la Sagra, Alcabón, Alcañizo, Barcience, Bargas, Cabañas de la Sagra, Calera y Chozas, Calzada de Oropesa, Carmena, Carriches, Cazalegas, Cobeja, Domingo Pérez, Erustes, Escalonilla, Gerindote, Herreruela de Oropesa, Illán de Vacas, , Lagartera, Los Cerralbos, Lucillos, Magán, , Montearagón, Olías del Rey, Oropesa, Otero, Pantoja, Pepino, Rielves, Santa Olalla, Santo Domingo-Caudilla, Talavera de la Reina, Toledo, Torralba de Oropesa, Torrijos, Villamiel de Toledo, y Villaseca de la Sagra.

3.5.1 Población y demografía

Como se puede observar en la tabla adjunta la mayor parte de los municipios tienen menos de 10.000 habitantes, únicamente superan esta cifra Bargas, Talavera de la Reina, Toledo y Torrijos. Destaca la elevada densidad de población de Olias de Rey (190 hab/Km^2) frente a la baja provincial de Toledo (45 hab/Km^2) o la del municipio de Illán de Vacas (0,6 hab/km^2).

Código INE y nombre	Datos de población (2017)			Superficie (Km^2)	Densidad (hab/km^2)
	Total	Hombres	Mujeres		
45 Toledo	**686.841**	**345.528**	**341.313**	**15.370,00**	**44,69**
45002 Alameda de la Sagra	3.534	1.848	1.686	33,03	106,99
45005 Alcañizo	286	146	140	13,51	21,17
45004 Alcabón	685	355	330	8,02	85,41
45018 Barcience	806	421	385	18,98	42,47
45019 Bargas	10.030	5.016	5.014	89,48	112,09
45025 Cabañas de la Sagra	1.777	913	864	16,52	107,57
45028 Calera y Chozas	4.631	2.354	2.277	219,53	21,10
45030 Calzada de Oropesa	534	295	239	142,22	3,75
45036 Carmena	743	380	363	46,70	15,91
45039 Carriches	266	137	129	18,67	14,25
45045 Cazalegas	1.743	887	856	29,48	59,12
45048 Cerralbos, Los	414	222	192	40,15	10,31
45051 Cobeja	2.192	1.144	1.048	358,49	28,30
45058 Domingo Pérez	417	215	202	12,93	32,25
45060 Erustes	211	108	103	9,52	22,16
45062 Escalonilla	1.447	722	725	50,95	28,40
45069 Gerindote	2.347	1.199	1.148	44,26	53,03
45073 Herreruela de Oropesa	357	183	174	10,54	33,87
45080 Illán de Vacas	5	4	1	9,15	0,55
45082 Lagartera	1.422	710	712	81,02	17,55
45086 Lucillos	591	310	281	40,50	14,59
45088 Magán	3.259	1.670	1.589	29,18	111,69
45104 Montearagón	520	270	250	12,01	43,30
45122 Olías del Rey	7.587	3.876	3.711	39,94	189,96
45125 Oropesa	2.730	1.347	1.383	336,56	8,11
45126 Otero	343	172	171	29,57	11,60
45128 Pantoja	3.277	1.646	1.631	28,16	116,37
45132 Pepino	2.809	1.461	1.348	45,83	61,29
45147 Rielves	756	384	372	32,83	23,03
45158 Santa Olalla	3.219	1.658	1.561	72,61	44,33
45901 Santo Domingo-Caudilla	1.019	540	479	15,40	6,62
45165 Talavera de la Reina	83.303	40.041	43.262	223,07	9,13
45168 Toledo	83.741	40.038	43.703	23,45	8,96
45169 Torralba de Oropesa	210	110	100	70,61	3,37
45173 Torrijos	13.295	6.578	6.717	26,04	13,63
45189 Villamiel de Toledo	876	455	421	21,28	25,94
45196 Villaseca de la Sagra	1.815	911	904	76,95	32,62

Croquis municipios del área de estudio:

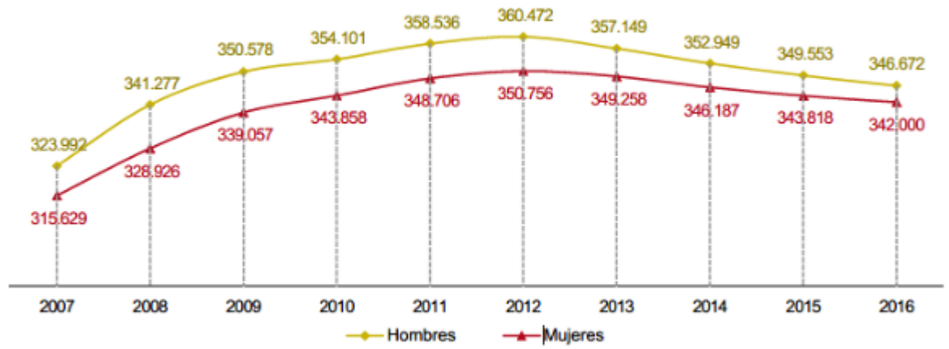


Como puede comprobarse en la tabla adjunta la tendencia de la población es decreciente en los últimos años:

TABLA 1. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN ÁMBITO GEOGRÁFICO					
Ámbito geográfico	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Toledo	711.228	706.407	699.136	693.371	688.672
Castilla-La Mancha	2.121.888	2.100.998	2.078.611	2.059.191	2.041.631
España	47.265.321	47.129.783	46.771.341	46.624.382	46.557.008

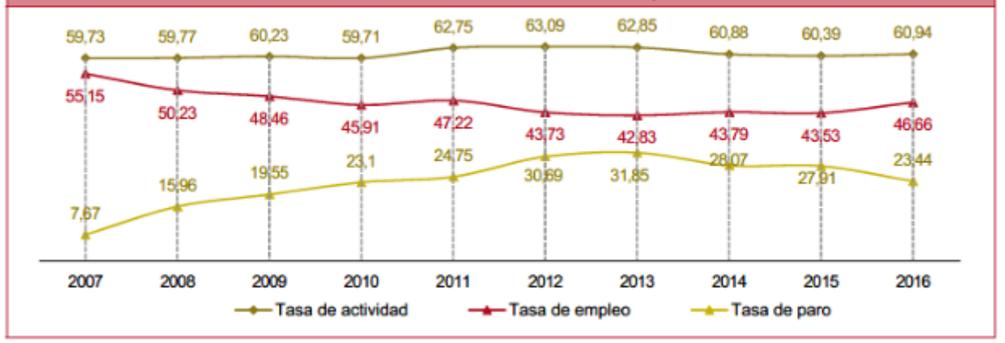
El descenso de la población se produce en los tres ámbitos geográficos, Toledo (-0,68 %). Castilla La Mancha (-0,85 %) y España (-0,15 %). Toledo continúa siendo la provincia con mayor población de Castilla La Mancha, con un 33,73 % y supone un 1,48 % de la población nacional.

GRÁFICO 1. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN SEXO



La evolución demográfica entre hombres y mujeres en la provincia está acercando los datos y la explicación puede basarse en el regreso de emigrantes varones a sus países de origen, en la emigración de hombres buscando empleo en otros países, en el descenso de la natalidad, en el envejecimiento de la población y todo ello provocado por los efectos negativos de la crisis económica.

GRÁFICO 3. EVOLUCIÓN DE LAS TASAS DE ACTIVIDAD, EMPLEO Y PARO



En cuanto a la población activa, la tasa de actividad en Toledo (60,94 %) supera a la de Castilla La Mancha (58,84 %) y a la de España (58,95 %).

TABLA 3. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ACTIVA E INACTIVA SEGÚN SEXO					
Sexo	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Activos (en miles)	**358,4**	**353,4**	**339,8**	**336,6**	**339,6**
Hombres	203,5	203,2	193,7	190,9	192,6
Mujeres	154,9	150,2	146,1	145,7	146,9
Ocupados (en miles)	**248,4**	**240,8**	**244,4**	**242,6**	**260,0**
Hombres	148,3	140,6	149,6	145,8	156,5
Mujeres	100,1	100,2	94,8	96,8	103,4
Parados (en miles)	**110,0**	**112,6**	**95,4**	**94,0**	**79,6**
Hombres	55,2	62,6	44,1	45,1	36,1
Mujeres	54,8	49,9	51,3	48,9	43,5
Inactivos (en miles)	**209,7**	**208,9**	**218,4**	**220,8**	**217,7**
Hombres	84,1	81,0	88,1	90,5	88,5
Mujeres	125,6	127,8	130,3	130,3	129,2

Aumentan más los hombres en las cifras de activos y en los ocupados, descendiendo en los parados e inactivos. El aumento de hombres ocupados (7,33 %) trae como consecuencia el descenso de los parados varones (-19,96 %) que para las mujeres también se confirma la tendencia, crece la tasa de ocupadas (6,82 %) y decrece la de paradas (-11,05 %).

3.5.2 Actividades económicas

En el cuadro adjunto se detallan las afiliaciones a la seguridad social por sector de actividad y año para la provincia de Toledo. Por sectores económicos, la evolución de la población activa y ocupada, muestra un crecimiento generalizado, en el sector servicios que es el que más destaca, respectivamente 0,72 % y 5,44 %, en el resto de los sectores, son datos positivos leves, destacando las subidas en industria.

TABLA 4. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN ACTIVA Y OCUPADA SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS					
Sector económico	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Activos (en miles)	**358,4**	**353,4**	**339,8**	**336,6**	**339,6**
Agricultura	18,8	17,6	13,2	19,2	22,5
Industria	54,5	49,7	47,5	48,4	54,0
Construcción	31,5	24,5	20,1	22,9	23,2
Servicios	188,9	190,6	196,8	192,4	193,8
Parados [1]	64,7	71,1	62,2	53,7	46,1
Ocupados (en miles)	**248,4**	**240,8**	**244,4**	**242,6**	**260,0**
Agricultura	13,2	12,2	9,8	13,3	15,4
Industria	46,9	42,5	40,7	44,4	50,0
Construcción	22,0	17,2	16,6	19,7	20,3
Servicios	166,3	168,9	177,3	165,2	174,2

Nota: [1] Parados que buscan primer empleo o han dejado su último empleo hace más de 1 año.
Los parados que han dejado su último empleo hace 12 meses o menos, se clasifican por el sector económico correspondiente a dicho empleo.

Usos del suelo: CORINE 2018

Los principales usos del suelo que se dan en la provincia de Toledo son los siguientes:

Usos del Suelo	Área (Ha)
1 SUPERFICIES ARTIFICIALES	**37.506**
Aeropuertos	132
Escombreras y vertederos	576
Instalaciones deportivas y recreativas	375
Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	2.149
Tejido urbano continuo	6.592
Tejido urbano discontinuo	14.327
Zonas de extracción minera	3.662
Zonas en construcción	4.215
Zonas industriales o comerciales	5.325
Zonas verdes urbanas	153
2 ZONAS AGRÍCOLAS	**988.006**
Arrozales	55
Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	183
Frutales	1.631
Mosaico de cultivos	75.967
Olivares	97.798
Praderas	316
Sistemas agroforestales	32.598
Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural	79.632
Terrenos regados permanentemente	40.228
Tierras de labor en secano	506.321
Viñedos	153.276
3 ZONAS FORESTALES CON VEGETACIÓN NATURAL Y ESPACIOS ABIERTOS	**499.107**
Bosque mixto	22.891
Bosques de coníferas	21.507
Bosques de frondosas	139.926
Espacios con vegetación escasa	2.138
Matorral boscoso de transición	55.699
Pastizales naturales	178.041
Roquedo	1.017
Vegetación esclerófila	77.852
Zonas quemadas	35
4 ZONAS HÚMEDAS	**2.411**
Humedales y zonas pantanosas	2.369
Salinas	42
5 SUPERFICIES DE AGUA	**8.978**
Cursos de agua	2.762
Láminas de agua	6.216
Total general	**1.536.008**

3.5.3 Infraestructuras

Infraestructura ferroviaria

El ámbito de la actuación se enmarca entre la conexión con el Tramo Oropesa – Cáceres. Subtramo Talayuela – Arroyo de Santa María (Límite provincial Toledo / Cáceres) y la conexión con la Red de Alta Velocidad de acceso a Madrid, discurriendo principalmente por la provincia de Toledo, entre ambas conexiones se localiza el corredor ferroviario Madrid-Valencia de Alcántara (Cáceres) de ancho ibérico. En el anterior Estudio Informativo (aprobación definitiva 2008), la conexión con la Red de Alta Velocidad de acceso a Madrid se proponía implementarla sobre la LAV Madrid – Sevilla en Pantoja (Toledo), durante la redacción del Estudio Informativo objeto de la presente metodología debe analizarse además la alternativa de conexión con la LAV Madrid – Toledo en la ciudad de Toledo.

Las estaciones y apartaderos que se localizan en las inmediaciones/recorridos de la red ferroviaria existente dentro del área de estudio son los siguientes (se repiten aquellas que son en común):

- 500 Madrid-Valencia de Alcántara (Cáceres):
  - Montearagón
  - Oropesa de Toledo
  - Apeadero de Bargas
  - Estación de Villamiel de Toledo
  - Talavera de la Reina
  - Santa Olalla-Carmena
  - KM. 110.4 (abandonada)
  - La Calzada de Oropesa (abandonada)
  - Rielves (abandonada)
  - Estación Villaluenga-Yuncler
  - Cabañas de la Sagra (Abandonada)
  - Alcañizo (Abandonada)
- 504 Algodor-Villaluenga-Yunc:
  - Estación Villaluenga-Asland
  - Estación Villaluenga-Yuncler
  - Apartadero-cargadero de Algodor
  - Apartadero Villaseca y Mocejón
- 010 Puerta de Atocha (Madrid)-Santa Justa (Sevilla):
  - Ninguna
- 020 La Sagra – Toledo:
  - Estación de Toledo

Infraestructura viaria

En el área de estudio destaca la existencia de la A-5 (anteriormente Autovía del Suroeste, también conocida como de Extremadura) como la infraestructura más relevante que sirve de itinerario principal entre Madrid, Talavera, Mérida, Badajoz y Lisboa.

A continuación se indican las carreteras más importantes dentro del área de estudio distinguiendo por titularidad de las carreteras entre la Red de Carreteras del Estado, Red Autonómica Principal, Red Autonómica de 1er Orden, Red Autonómica de 2º Orden, Red Autonómica de 3er Orden, Diputación provincial de Toledo y Ayuntamientos:

- Red de Carreteras del Estado
  - Autovía A-5
  - Autovía A-40
  - Autovía A-42
  - Autovía TO-21
  - Autovía TO-22
  - Autopista AP-41
  - Carretera N-400
  - Carretera N-403
  - Carretera N-5A
  - Carretera N-502

- Red Autonómica Principal (Básica de alta capacidad)
  - CM-40. Ronda Suroeste de Toledo

- Red Autonómica de 2º Orden

CM-4000, CM-4002, CM-4003, CM-4004, CM-4006, CM-4009, CM-4011, CM-4015, CM-4024, CM-4100, CM-4130, CM-4132, CM-5001, CM-5100, CM-5102 y CM-5103.

- Red Autonómica Local (de 3º Orden)

CM-4009a, CM-4015a, CM-4050, CM-4058, CM-5150 y CM-9416.

- Diputación Provincial de Toledo

TO-1029, TO-1036, TO-1139, TO-1257, TO-1287, TO-1294, TO-1296, TO-1297, TO-1298, TO-1299, TO-3523 y TO-3930.

- Ayuntamientos

TO-20 (autovía de circunvalación de Toledo) y N-403A (desvío de la nacional por Torrijos).

3.5.4 Clasificación urbanística del suelo

A continuación, se exponen los municipios del área de estudio junto con los planeamientos vigentes y fuente de consulta, ordenados alfabéticamente:

CC.AA.	PROVINCIA	MUNICIPIO	PLANEAMIENTO VIGENTE	FUENTES CONSULTADAS
Castilla - La Mancha	Toledo	Alameda de la Sagra	NNSS 1997	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación, y correo Ayto.
		Alcañizo	NN.SS.PP.	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Barcience	NNSS 1997	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación, y correo Ayto.
		Bargas	NNSS 1996	WEB Ayuntamiento y correo
		Cabañas de la Sagra	NNSS 1996	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Calera y Chozas	NNSS 1998	WEB Ayuntamiento
		Calzada de Oropesa	NN.SS.PP.	WEB Ayuntamiento
		Carmena	NN.SS.PP.	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Carriches	NN.SS.PP.	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Cazalegas	NNSS 1993	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
Castilla - La Mancha	Toledo	Los Cerralbos	NN.SS.PP.	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Cobeja	NNSS 1994	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Domingo Pérez	NN.SS.PP.	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Erustes	DSU 1994	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Escalonilla	NNSS 1996	WEB Ayuntamiento
		Gerindote	NNSS 1997	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación, y correo Ayto.
		Herreruela de Oropesa	DSU 1985	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Illan De Vacas	NN.SS.PP.	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Lagartera	NNSS 1984	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Lucillos	Sin Planeamiento	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación, y correo Ayto.
		Magán	NNSS 1993	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Montearagón	NNSS 2003	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Olías del Rey	NNSS 1999	WEB Ayuntamiento
		Oropesa	NNSS 1999	WEB Ayuntamiento
		Otero	PG 2009	Otros proyectos
		Pantoja	NNSS 1983	Correo Ayuntamiento
		Pepino	NNSS 1998	WEB Ayuntamiento
		Rielves	NNSS 1997	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Santa Olalla	NNSS 1984	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Santo Domingo Caudilla	PG 2012	WEB Ayuntamiento
		Talavera de La Reina	PGOM 2011	WEB y correo Ayuntamiento
		Toledo	PGMOU 1986 Y MM.PP. 28-29	Correo Ayuntamiento
		Torralba de Oropesa	NN.SS.PP.	-
		Torrijos	NNSS 1982	WEB Ayuntamiento

CC.AA.	PROVINCIA	MUNICIPIO	PLANEAMIENTO VIGENTE	FUENTES CONSULTADAS
		Villamiel de Toledo	NNSS 1978	WEB C.O. Aparejadores, Arq. Técnicos e Ing. Edificación.
		Villaseca de La Sagra	Plan General 2010	WEB Ayuntamiento

3.5.5 Vías Pecuarias

Las vías pecuarias que discurren por el territorio de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, son bienes de dominio público de esta Comunidad y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

Estas se clasifican en:

- Cañadas, cuando su anchura no exceda de 75 metros (Ca).
- Cordeles, cuando su anchura no exceda de 37,50 metros (Cr).
- Veredas, cuando su anchura no exceda de 20 metros (Vr).
- Coladas, de anchura variable (Cl).
- Descansaderos, definidos por su situación, superficie y límites (Ds).
- Abrevaderos, majadas y cualquier otro tipo de territorio o instalación anexos a ellas, para uso del ganado trashumante y de los pastores que los conducen.

Así mismo, sin ser una figura oficial, la Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad de la Junta de Castilla-La Mancha ha definido los Grandes Recorridos: "*vías pecuarias de mayor importancia que con independencia de su denominación local, sus itinerarios superan los límites de varios municipios, provincias e incluso de Castilla-La Mancha; estas suelen ser las grandes Cañadas Reales que forman parte de la Red Nacional de Vías Pecuarias*".

A continuación, se describen, de este a oeste, las Cañadas Reales, ejes vertebradores del sistema de vías pecuarias, existentes:

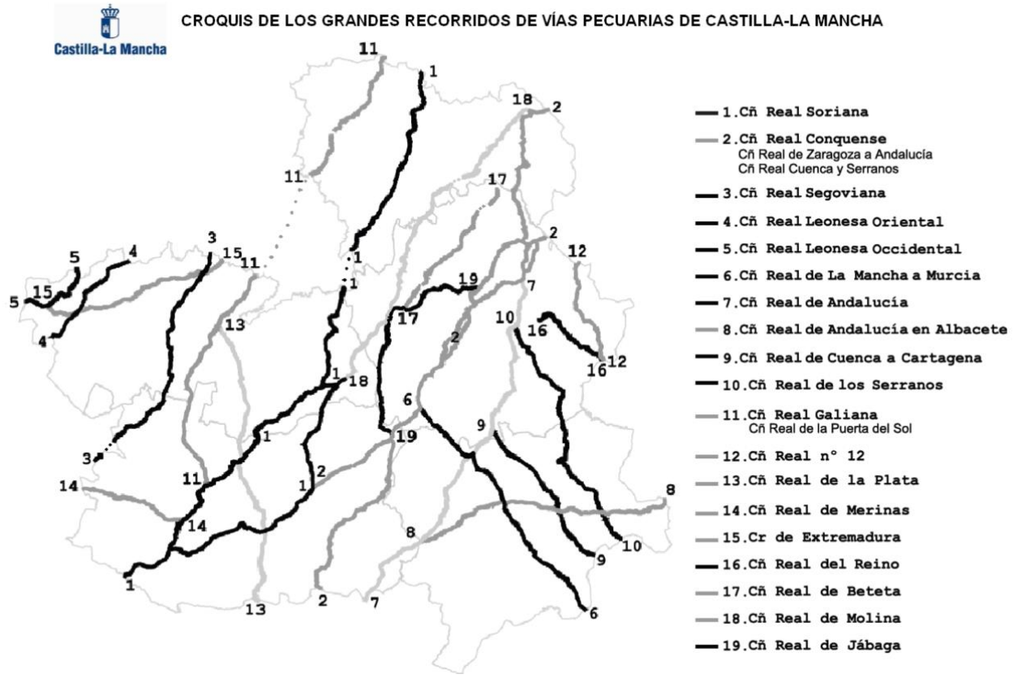
- Cañada Real Galiana: Se dispone aproximadamente en paralelo a la línea actual de alta velocidad Madrid-Sevilla, de la que parte el trazado de la actuación. Desde la localidad de Magán y en dirección norte, discurre al oeste del Monte de Magán, pasa por las localidades de Cobeja y Pantoja, en paralelo al arroyo Guatén.

- Cañada Real Segoviana: Al oeste de río Guadarrama, esta vía pecuaria atraviesa la provincia de Toledo en dirección aproximada norte-sur. En paralelo a la carretera CM-4009, discurre junto a Gerindote, pasa al oeste de Torrijos.

- Cañada Real Leonesa Oriental: En dirección nordeste, cruza la línea actual Madrid-Valencia de Alcántara al oeste de Calera y Chozas.

- Cañada Real de Extremadura: Discurre paralela a la A-5 al sur de Velada.

Todas ellas, junto con el Cordel de Extremadura, conforman los Grandes recorridos existentes en la zona de estudio:



Croquis de los Grandes Recorridos de vías pecuarias de Castilla-La Mancha. Fuente: Junta de Castilla la Mancha

En la tabla adjunta se relacionan las vías pecuarias del ámbito de actuación por municipio:

Vías pecuarias por municipio	
Alameda de la Sagra	**Gerindote**
2 -Cl de Arroyuelos	2 -Vr del Camino Talaverano
Alcanizo	**Herreruela de Oropesa**
1 -Cr de Oropesa	1 -Cl del Camino de Lagartera y Caleruela

Vías pecuarias por municipio	
Barcience	**Lagartera**
1 -Vr del Camino Talaverano 2 -Vr del Camino de Alcabón **Bargas (Majazal Alto)**	4 -Cl del Camino de Herreruela 5 -Cl al Abrevadero de Prado Quemado 6 -Ab de Padro Quemado **Lucillos**
1 -Cr de Camarena a Toledo 2 -Vr de Junclillos 4 -Vr del Camino de Talavera o Viejo de Toledo **Cabanas de la Sagra**	3 -Cl del Río Alberche al Río Tajo **Magan**
1 -Cr del Camino de Toledo a Madrid **Calera y Chozas**	1 -Vr de Magán 2 -Cl de Navarreta 3 -Cl de las Arroyadas **Montearagon**
1 -Ca Real Leonesa 2 -Ca Real de Extremadura 6 -Cl del Enchicado 8 -Clde Entrambasrayas **Calzada de Oropesa (La)**	1 -Cr del Río Albarche al Río Tajo 2 -Vr del Camino de Talavera 3 -Vr de Talavera al Carpio **Olias del Rey**
4 -Cr de los Habales **Carmena**	1 -Cr de Olias **Oropesa**
1 -Vr del Camino Talaverano por Gerindote 10 -Cl del Camino de Pero Bequer 11 -Cl de Valdecarriches 12 -Cl de Guanilla 13 -Cl de la Veredilla 14 -Cl de Valdelapuebla 15 -Cl de Bocalobos 2 -Vr del Camino Real Talaverano, por Término de Escalonilla 3 -Vr del Camino de la Mata Alcabón 5 -Vr del Camino del Carpio 6 -Vr de la Dehesa 7 -Camino Pastoril de Santa Ana 9 -Cl del Camino de Santa Olalla **Carpio de Tajo (El)**	2 -Cr de Orpesa **Pepino** 1 -Cr de Extremadura 4 -Cl de Salinillas **Rielves** 1 -Vr del Camino Talaverano o del Camino Viejo de Toledo 2 -Vr del Camino Real de Escalona 5 -Cl del Camino de Villamiel **Santa Olalla**
12 -Arroyada del Arroyo del Carpio **Carriches**	3 -Vr del Camino de Talavera **Talavera de la Reina**
1 -Vr del Camino de Talavera 2 -Vr del Camino Talaverano **Cazalegas**	1 -Ca Real de Extremadura 10 -Cl de Sotocochinos o de Casablanca 12 -Cl de Cervera 2 -Cr de Merinas o de la Carretera de Extremadura 5 -Cr del Camino de Cebolla 7 -Cl de Cotanillo **Toledo**
1 -Cr y Ca Real de Extremadura	1 -Cr de Guadarrama 11 -Paso de Ganados sobre el Camino de Aranjuez a Toledo

Vías pecuarias por municipio	
2 -Cr de Cebolla o Segundo Ramal del de Extremadura **Cobeja**	3 -Cr de Mocejón 4 -Cr de Olias 5 -Vr de Sevilla **Torralba de Oropesa**
2 -Vr de Talavera a Cobeja 3 -Vr de Magán **Erustes**	1 -Cr de Oropesa **Villamiel de Toledo**
1 -Vr del Camino de Talavera 2 -Vr del Camino Talaverano **Escalonilla**	1 -Cr de Camarena a Toledo 3 -Cl de Cabanillas 4 -Cl del Camino de Talavera o de Cobeja **Villaseca de la Sagra**
1 -Ca Real Segoviana 2 -Vr de la Calzada 3 -Vr del Camino Talaverano 4 -Vr del Camino Viejo de Toledo 7 -Cl de Geridonte 7 -Ds de Fuente Verague **Gamonal (Talavera)**	1 -Cr de Merinas 2 -Cr de Puchereros 5 -Vr de Magán
1 -Ca Real Leonesa 2 -Ca Real de Extremadura 6 -Cl de Entrambarrayas 7 -Cl del Camino de Calera	

Ca=cañada; Cr=cordel; Vr=vereda; Cl=colada; Ds=descansadero;

3.5.6 Montes de utilidad pública

En el ámbito de estudio se encuentran los siguientes Montes de Utilidad Pública de la provincia de Toledo:

Nº	NOMBRE SHAPEFILE	NOMBRE CATÁLOGO	TÉRMINO MUNICIPAL	PROPIEDAD
26	Dehesa Boyal	Dehesa Boyal	Calzada de Oropesa	Ayuntamiento
62	Parcela Meseta Sur nº 19	Las Picaronas	Magán	JCCM
64	Parcela Meseta Sur nº 21 y 22	Los Gavilanes y Camino del Cementerio	Toledo	JCCM

La información disponible en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la Provincia de Toledo es la siguiente:

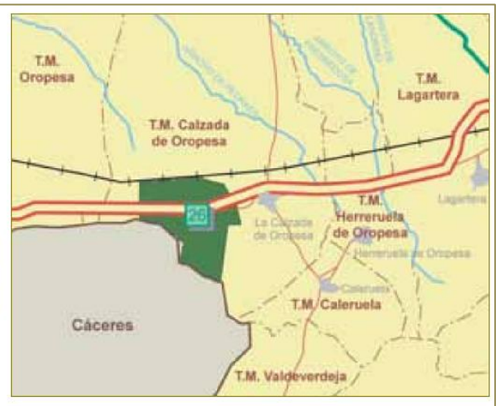
Nº **26** Nombre **Dehesa Boyal**

Término Municipal: CALZADA DE OROPESA (LA)
Partido Judicial: Talavera de la Reina

Pertenencia: Ayuntamiento de La Calzada de Oropesa

Superficie total (ha)	664,5000	Superficie pública (ha)	664,5000
Superficie enclavados (ha)	0	Nº enclavados	0

Especies: *Quercus ilex L.* (dehesa)



Límite Norte: Terrenos de la R.E.N.F.E. y labores de particulares.

Límite Este: Labores de particulares.

Límite Sur: Término municipal de El Gordo, de la provincia de Cáceres.

Límite Oeste: Labores de particulares.

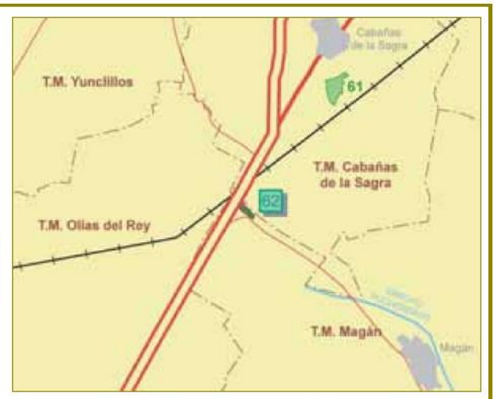
Nº **62** Nombre **Las Picaronas**

Término Municipal: MAGÁN
Partido Judicial: Toledo

Pertenencia: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

Superficie total (ha)	2,2900	Superficie pública (ha)	2,2900
Superficie enclavados (ha)	0	Nº enclavados	0

Especies: *Pinus halepensis Mill.*



Límite Norte: Término municipal de Cabañas de la Sagra.

Límite Este: Fincas particulares.

Límite Sur: Carretera a Magán.

Límite Oeste: Autovía Madrid-Toledo.

Nº **64** Nombre **Los Gavilanes y Camino del Cementerio**

Término Municipal: TOLEDO
Partido Judicial: Toledo

Pertenencia: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

Superficie total (ha)	69,9110	Superficie pública (ha)	69,9110
Superficie enclavados (ha)	0	Nº enclavados	0

Especies: *Pinus halepensis Mill.*

Límite Norte:
Parcela 21 "Los Gavilanes" Zona A: Los Faisanes y fincas de particulares.
Parcela 21 "Los Gavilanes" Zona B: Bar y Urbanización de Los Gavilanes.
Parcela 22 "Camino del Cementerio": Finca particular Dehesa de Buenavista.

Límite Este:
Parcela 21 "Los Gavilanes" Zona A: Dehesa de Pinedo.
Parcela 21 "Los Gavilanes" Zona B: Dehesa de Pinedo.
Parcela 22 "Camino del Cementerio": Carretera de Madrid.

Límite Sur:
Parcela 21 "Los Gavilanes" Zona A: Bar y Urbanización de los Gavilanes.
Parcela 21 "Los Gavilanes" Zona B: Dehesa de Pinedo y otras fincas de particulares.
Parcela 22 "Camino del Cementerio": Ciudad.

Límite Oeste:
Parcela 21 "Los Gavilanes" Zona A: Autovía Madrid-Toledo.
Parcela 21 "Los Gavilanes" Zona B: Autovía Madrid-Toledo.
Parcela 22 "Camino del Cementerio": Camino del Cementerio.

3.6 PATRIMONIO CULTURAL

Para la realización del análisis del patrimonio histórico y arqueológico se han solicitado, a la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, todos los documentos de Protección del Patrimonio Arqueológico de los términos municipales afectados por la infraestructura. Asimismo, se han consultado todos los estudios arqueológicos previos realizados y los resultados de las diferentes intervenciones arqueológicas.

El ámbito de estudio del proyecto se caracteriza por la presencia de numerosos yacimientos arqueológicos y de otros elementos inventariados. Según el artículo 1 de la Ley 4/2013, de 16 de mayo, de Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha, el Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha está constituido por los bienes muebles, inmuebles y manifestaciones inmateriales, con valor histórico, artístico, arqueológico, paleontológico, etnográfico, industrial, científico, técnico, documental o bibliográfico de interés para Castilla-La Mancha.

El artículo 49 regula las intervenciones arqueológicas y paleontológicas y aclara que “por patrimonio arqueológico se entiende el conjunto de los bienes muebles e inmuebles y las manifestaciones con valores propios del patrimonio cultural susceptibles de ser estudiadas con metodología arqueológica, hayan sido o no extraídas y tanto si se encuentran en la superficie como en el subsuelo, o en una zona subacuática. Forman parte, así mismo, de este patrimonio el contexto y espacios asociados a estos bienes”.

A efectos de su protección específica, el patrimonio cultural de Castilla-La Mancha está integrado por las siguientes figuras:

- **Bienes de Interés Cultural** (B.I.C.). Son la máxima figura de protección jurídica y protección singular expresada tanto en la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español (para inmuebles los artículos 9 a 25) como en la Ley 4/1990 de Patrimonio Histórico de Castilla-La Mancha (para inmuebles los artículos 6 a 15). Figuran tanto los BIC genéricos declarados o incoados por Ley.

- **Ámbitos de Protección y Prevención Arqueológica**. A los efectos de su protección arqueológica, y según lo definido en los artículos 21, en su redacción dada por la Ley 9/2007, de 29 de marzo de 2007, 22 y 23 de la Ley 4/1990 de Patrimonio Histórico de Castilla-la Mancha Ley (ANEXO 2), se distinguen los Ámbitos arqueológicos de Protección y de Prevención arqueológicos:

A: Ámbitos arqueológicos de Protección. Son los lugares o áreas con existencia probada de yacimientos (arqueológicos, paleontológicos, rupestres, industriales o etnográficos) de valor relevante o a ellos directamente asociados. Se incluyen en ellos tanto las zonas arqueológicas declaradas B.I.C., como aquellas otras incluidas en el inventario de Carta Arqueológica.

Así mismo, se recogen todos los inmuebles declarados B.I.C. y aquellos que figuren identificados bien en el Inventario de Bienes Inmuebles de la Dirección General de Patrimonio Cultural, y en el instrumento urbanístico correspondiente de Bienes y Espacios protegidos (catálogos, inventarios, etc.).

B: **Ámbitos arqueológicos de Prevención**. Son los lugares o áreas que tienen probada la existencia de restos arqueológicos o en los que existe presunción razonada y probable de aparición de éstos.

De ellos se requiere la verificación previa de su valor, para que una vez evaluados, pudieran transformarse en Ámbitos de Protección, iniciar el procedimiento de incoación de Bien de Interés Cultural (BIC), proceder a su modificación en el Inventario de Carta Arqueológica o determinar su desafección.

En los Ámbitos arqueológicos de Prevención, en el momento que se produzcan resultados arqueológicos positivos y/o se documenten estructuras de tipo inmueble o mueble que la Dirección General de Patrimonio Cultural considere su conservación *in situ* pasarán a obtener automáticamente la calificación de Ámbito de Protección, sin perjuicio de otras calificaciones o declaraciones específicas o complementarias.

A continuación, se listan todos los elementos existentes en el ámbito de estudio ordenados por municipio:

- A: Ámbito de Protección Arqueológica.
- B: Ámbito de Prevención Arqueológica.
- HA: Hallazgo arqueológico (hallado en prospecciones)
- ET: Elemento etnográfico (hallado en prospecciones)
- Cuando un ámbito engloba un hallazgo o un yacimiento, en el listado sólo aparece mencionado el ámbito.

1. **Alameda de la Sagra:**

    - Dispersión PK 2+300 (Hallazgo de la Prospección arqueológica)
    - Dispersión PK 3+000 (Hallazgo de la Prospección arqueológica)

2. **Albarreal de Tajo:**
   - A.1 Vega del Tesoro
   - B.2 Las Bosquillas
3. **Alcabón:** No tiene afección según el técnico de Toledo.
4. **Alcañizo:**
   - A.1 El Campofrío
   - A.3 Las Quebradas
   - Hallazgo LAV 7
5. **Barcience:**
   - B.1 Camino Real Viejo de Talavera a Toledo
   - B.4 Camino Real viejo de Ávila a Toledo
   - B.6. Los Aragoneses
6. **Bargas:**
   - Alcavín Bajo
   - Casas de Loranque (hay dos ubicaciones)
   - Loranque II
   - El Chivero / Valdolid
   - Esparragar
   - Campoverde I
   - Campoverde II
   - Campoverde III
   - Ferrocarril km. 63,300
   - Las Ballesta
   - Vereda de Yunclillos
   - Estación de Bargas
   - Casa Camino de En medio
   - Casa de la Alhenduela
   - Campoverde
   - Casa del chivero
   - Dispersión cerámica del chivero
   - Río Guadarrama
   - Apeadero ferrocarril km. 66,8
   - Casa y balsa km. 67 ferrocarril
7. **Burujón:**
   - A.1 La Chopera
   - A.2 El Tesoro
   - A.3 Cabeza Pelleja
8. **Cabañas:** No hay afecciones
9. **Calera y Chozas:**
   - A-13 Casa de Baldosadero
   - A.14 El Canchal
   - A.17 Venta de PedroBanegas
   - A.22 Cervines
   - Hallazgo LAV
   - Hallazgo 5 LAV
   - Hallazgo 6 LAV
   - Hallazgo etnográfico 1
   - Hallazgo etnográfico 2
   - Hallazgo etnográfico 3
   - Hallazgo etnográfico 4
   - Hallazgo etnográfico 5
   - Hallazgo aislado 1
   - Hallazgo aislado 2

10. Calzada de Oropesa:

- 12 Camino del Alto II
- 13 Arroyo Matalazarza I
- 14 Eucalipto 1
- 16 Malagones I
- 17 Laguna de las Limas I
- 18 Laguna de las Limas II
- 19 Necrópolis de la Laguna de las Limas
- 20 Olivar del cura I
- 22 Majano I
- 24 Malagones II
- 25 Malagones III
- 26 Olivar I
- 28 Olivar III
- 29 Olivar IV
- 30 Olivar V
- 31 Convento I
- 32 Carrascales I
- 39 El pozo Aerón o Airón
- 40 Fuente de los perros
- 42 Noria Cementerio
- 45 Pilón o fuente de la Carrasca
- 47 Pozo de la Calzada I
- 48 Pozo de la Calzada II
- 49 Pozo de la Fuente de los perros
- 50 Pozo de la huerta del Bosque
- 51 Pozo de los Carrascales
- 53 Pozo de los eucaliptos o de la república
- 59 Puente de los eucaliptos
- 63 Puente del Arroyo del Cañaveral
- 65 Puente del camino de la antigua estación
- 66 Puente I carretera Extremadura
- 67 Puente II carretera Extremadura
- 70 Horno-Tejar del Tío Leoncio
- 71 Casa popular de la c/ Hernán cortés nº 6
- 72 Casa popular de la c/ Hernán cortés nº 8
- 73 Casa popular de la c/ Ramón y Cajal con Hernán Cortés
- 74 Casa de la Hidalga
- 75 Casa popular de la C/ Hernán Cortés 14
- 76 Ayuntamiento de Calzada
- 77 Casa de Federico Bajo
- 78 Casa popular de la c/ del Cristo nº 5
- 79 Casa popular c/ del Cristo nº 6 con Ildefonso Carretaro
- 80 Casa popular c/ Jose Antonio nº 2
- 81 Casa de la Castilla o antiguo Hospital de la Misericordia
- 82 Casa popular c/ Ramón y Cajal 55
- 83 Casa popular c/ Ramón y Cajal 75
- 84 Casa popular de la familia Huertas-Vega
- 85 Casa popular de la plaza de España con Ramón y Cajal
- 86 Casa de los canónigos y presbíteros
- 87 Casa de los señores de Tébar
- 88 Casa de Pedro Ruíz de los Paños
- 89 Casa de Correos
- 90 Casa del Curato
- 91 Casa popular de la c/ Duque de la Victoria nº 21

- 92 Casa popular de la trav. Espoz y Mina con Lepanto y del Cid
- 93 Casa popular c/ Hernán Cortés con Ildefonso Carretero
- 94 Casa popular c/ Ildefonso Carretero
- 95 Casa popular c/ Jose Antonio nº 4
- 96 Casa popular c/ Jose Antonio nº 10
- 97 Casa popular c/ Jose Antonio s/n
- 98 Casa popular c/ Maldonado
- 99 Casa popular c/ Ramón y Cajal 75
- 100 Casa popular c/ Ramón y Cajal s/n con calle del Riego
- 101 Casa popular c/ Ramón y Cajal nº 25
- 102 Casa popular c/ Jose Antonio nº 16
- 103 Casa popular c/ Ramón y Cajal nº 38
- 104 Casa popular c/ Ramón y Cajal nº 74
- 105 Casa popular c/ Ramón y Cajal nº 65
- 106 Casa popular c/ Jose Antonio con Torrijos
- 107 Casa popular de la travesía Cotanillo Herrera
- 108 Casa popular Bar Luengo
- 109 Iglesia ermita convento de Agustinas Recoletas
- 110 Cruz conmemorativa franquista
- 111 Iglesia parroquial Nuestra señora de la Asunción
- 112 Vía crucis de la c/ Duque de la Victoria
- 113 Vía crucis de la Iglesia parroquial
- 114 Calzada de la fuente de la carrasca
- 115 Calle Ramón y Cajal
- 119 Camino de Valdeverdeja
- 120 Camino del Alto
- 126 Camino de San Marcos a Caleruela
- 127 Cordel de los Habales
- 128 Chivilla
- 132 Casa de la Heredad
- 133 Arroyo Viñas
- 138 Granja Cristina
- 139 Estación ferrocarril
- 140 Casa del Carcaboso
- 141 Portachuelo-Las Viñas
- 142 Arroyo de las zorreras
- 143 Portachuelo
- 146 Portachuelo IV
- 149 Casa del Cerro del Pozo
- 152 Carcaboso
- 160 Calzada
- 161 Calle Cervantes c/v calle Ramón y Cajal
- 162 Travesía de Ramón y Cajal
- 163 Calle Mariana nº 16
- 164 Calle Jose Antonio con travesía Cotanillo Herrera
- 165 Calle Torrijos nº 2 y 4
- 166 Calle Duque de la Victoria nº 42, 44 y 46
- 167 Calle Duque de la Victoria nº 2
- Arroyo de las Zorreras II
- Arroyo del Venero
- Las Cumbres
- Dehesa Boyal

11. Carmena:

- A.2 Las Atochas
- A.3 Las Pedreras

- A.4 Fachenda
- A.5 Barranco Bocalobo
- B.1 Cañada de Talavera a Toledo (tramos Este y Oeste)
- Pozo camino calzada
- HA-07
- HA-08
- ET-3
- ET-4
- ET-5

12. Carriches:

- B.2 Cañada de Talavera
- B.3 Camino y Cañada Talavera a Toledo (Tramo Oeste)
- Noria el Zarzal
- Pozo el Zarzal
- HA-11
- HA-12
- HA-13
- HA-14

13. Cazalegas:

- Vista Alegre
- Soto entre ambos ríos
- Entre ambos ríos II
- El Chaparral
- Puente sobre el río Alberche

14. Cebolla:

- Despoblado y ermita de San Illán
- San Illán II
- Val de los Marcos
- Mesegar 2

15. Cobeja:

- Dispersión PK 0+750 (Hallazgo de la Prospección arqueológica)
- Cañada Real Riojana o Galiana

16. Domingo Pérez:

- HA-18
- HA-19
- HA-20
- HA-21

17. Erustes:

- A.1 Las Postura / Los Llanos
- A.2 La Cogotilla / La Olivilla
- A.3 La Villa del Valle
- B.3 El Pelín
- B.4 Cañada de Talavera a Toledo
- La Gabina
- La Huerta Valera
- HA-15
- HA-16
- HA-17

18. Escalonilla:

- Pozo del Esparragal
- ET – LAV
- Pozo y abrevadero de Sta. Isabel
- La Correhuela
- El Sebo

- La calera
- Los Pozuelos I
- Los Pozuelos II
- Los Pozuelos III
- La Ballesta
- La Canal II
- La Canal III
- La canal IV

19. Geridonte:

- B.1 El Cercado
- B.2 Almagraz
- B. 4 Camino Real Viejo de Talavera a Toledo
- B.5 Cañada Real Segoviana
- B.7 Geridonte 1
- B.10 Camino Real Viejo de Talavera a Toledo (tramo Este)
- B.12 Casa Nueva

20. Herreruela de Oropesa:

- A.1 Los Pradillos
- A.2 Los Laderones
- A.3 La Corrochana
- Arroyo del Molino
- Pilón de Terreras

21. Illán de Vacas:

- Estación ferrocarril
- El Tejar
- ET-06
- ET-07
- HA-22
- HA-23
- HA-24
- HA-25
- HA-26
- HA-27
- HA-28
- HA-29
- HA-42
- HA-43

22. Lagartera:

- A.3 Camino de Herreruela
- Noria de Los Malagones
- Aljibe y pozo de Los Malagones
- Noria de Prado Quemado
- Pozo del Arroyo Zarzal
- Pozo Frío
- Calvario de Lagartera
- Camino del Torrico – Oropesa
- Camino viejo de Alcañizo

23. La Mata:

- A.2 Los Parrales
- A.3 La Naranja
- A.4 Barranco del Gallego
- B.1 Palomares
- La Tobilla
- Casa la Tobilla

- Pozo La Tobilla

24. Lucillos:

- El Zorrizo II
- Loma de la Dehesa
- Terraza la Dehesa
- Huerta Magel
- Valle de la Media Legua
- ET-10
- HA-30
- HA-31
- HA-32
- HA-33
- HA-34
- HA-35
- HA-36
- HA-41
- HA-44

25. Los Cerralbos:

- El Montillo

26. Magán:

- La Olla Chica
- Los Castillejos
- El Candado
- Las Traviesas
- Las Pilas
- Casa Navarreta
- Dispersión PK 8+348 (Hallazgo de la Prospección arqueológica)
- Dispersión PK 8+950 (Hallazgo de la Prospección arqueológica)
- Dispersión PK 10+300 (Hallazgo de la Prospección arqueológica)
- Dispersión PK 10+790 (Hallazgo de la Prospección arqueológica)

27. Mesegar de Tajo:

- A.2 Tejeros - Camino de Malpica
- B.4 Cuesta de Torrijos
- Iglesia de San Bartolomé
- El Montecillo - Iglesia de Ntra. Sra. del Carrascal
- Los Gallos y el Membrillar
- Los Gallos II
- El Salado I
- El Salado II
- Val de la Hoguera II
- Valle Hondo

28. Mocejón: No hay afección

29. Montearagón:

- Camino de Cebolla
- La Perica
- El Zorrizo
- CM 4000 / Cruce Montearagón
- Yacimiento 7 El Parral
- Yacimiento 7 Fuente
- ET-09
- HA-35
- HA-40

30. Olías del Rey:

- A.III.3. El Almendrillo

- A.III.6. El avutardal
- A.III.7. Matamoros
- A.III.8. Pozo de Majatuar: Las Mateas
- A.III.9. Mayorazgo – La Dobla
- B.I.1. Tierra gorda
- B.I.3 Rabo de zorra
- Casa del Avutardal
- Cordel de Olías

31. Oropesa:

- A-21 Pilón del fraile
- A-22 Oropesa
- Apartadero del Higueral
- Pozo C/ Camino de Postas
- Antiguo Convento de la Madre de Dios
- Pozo de Rejal
- Pozo de Mederías
- Pozo Camino Cuestablanca
- Los Hospitalones
- Pozo C/ de las Monjas
- Malagón
- Mostrencos
- Camino del Pilón del Fraile
- Camino de Torralba a Oropesa
- Hermanita
- San Pedro
- Hallazgo 13
- Hallazgo aislado 3
- Hallazgo etnográfico 8
- Hallazgo etnográfico 9
- Arroyo de la Legua
- Pozo del arroyo de la Legua

32. Otero

- B.1 Cosa-La Horcajada

33. Pepino:

- Depósito agua

34. Rielves:

- A.1 Los Picos
- B.1 y B.7 Camino Real viejo de Talavera a Toledo
- B.4 Camino de Ávila a Toledo
- B.5 Pedro Alguacil
- B.6 Los Palancares
- Benayas I
- Benayas II
- Benayas III

35. Santa Olalla:

- A.6 Fachenda – El Monte
- B.2 Cañada de Talavera
- H-37

36. Talavera de la Reina:

- A.2 Casablanca
- A.4 Cañadamala
- A.16 Cuesta de Aldahuil

- B.1 Vega del Tajo (A.3 El Saucedo; A.19 Las Salinas, A.26 Talavera la nueva y A.36 sillar Matahombres)
- B.2 Terraza del Tajo

37. Toledo:

- A.4 Tavera - Covachuelas
- A.5 Vega del Acueducto – Cañete Grande
- A.6 Valdecaba baja
- A.7 Dehesa de Ahín
- A.8 Calabazas altas
- A.9 Castillo de Calabazas
- A.10 Polígono industrial Sta. Mª Benquerencia
- A.13 Casa de Ruano
- A.14 La Alberquilla - Huerta del Ingeniero
- A.16 Zalencas - Pinedo
- A.34 Paseo de la Rosa 20
- A.35 Chimenea
- A.38 Puente Renfe – Algodor
- A.39 Casilla camino del Soto
- A.40 Norias Casa Huerta del Paraíso
- A.41 Venta del Hoyo
- A.44 Rato PK 2,400 Abrevadero
- B.3 Puente, noria, Casa Renfe Toledo -Bargas
- B.7 Pozo en Venta del Hoyo
- B.8 Casa de Pinedo
- B.9 El Cigarral El Mirador
- B.10 Finca Valdecubas - Mazarrazín
- B.30 Terreno de la Academia de la Infantería
- B.31 Caserío de Valdecaba
- B.32 Terraza Tajo Este
- B.35 Terraza Estivel - Lavaderos

38. Torralba de Oropesa:

- B.5 Orden Grande
- Yacimiento nº 27
- Yacimiento nº 28
- Yacimiento nº 30
- Yacimiento nº 31
- Yacimiento nº 32
- Hallazgo 8 LAV
- Hallazgo 9 LAV
- Hallazgo 10 LAV
- Hallazgo 11 LAV
- Hallazgo 12 LAV
- Hallazgo aislado 4
- Hallazgo aislado 5
- Hallazgo etnográfico 6 LAV
- Hallazgo etnográfico 7 LAV

39. Torrijos:

- A.5 Los Chorliteros
- B.1 Cañada Real Segoviana
- Conjunto de aljibes El Navajo.
- Conjunto de norias. Camino Albarreal I y II

40. Val Santo Domingo - Caudilla

- Conjunto de las Casas de Veguez

41. Villaseca de la Sagra:

- A.2. Aceca - La Bóveda - Cerro Redondo: Ermita de Aceca y puente de acero.
- A.3. Canal Real del Jarama
- A.4. Estación de Aceca
- A.5. Cañada Real Riojana o Galiana
- A.6. Magán: Mesilla, Mesilla II y Santo Blanco
- A.7. Cementerio
- A.9. Sindicatos – Apeadero
- B.3. Arroyo Guadatanejo
- Dispersión PK 6+500 (Hallazgo de la Prospección arqueológica)
- Dispersión PK 7+800 (Hallazgo de la Prospección arqueológica)

42. Villaluenga de la Sagra:

- A.1. Camino de Villaseca – Las Grederas
- A.2. Camino de los Salmorales I y Camino de los Salmorales II.
- B.1.: Castillo del Águila
- B.5.Cerro del Horno
- Colonia Asland
- Economato Asland
- Cerámica del Espíritu Santo

43. Villamiel:

- Camino Real Viejo de Talavera
- Camino de Toledo a Camarena
- Valle Largo
- Colada de Escalona
- Los Carrascales
- Las Pedrillas
- Ruina de las Pedrillas
- Pico de las tres suertes
- El Tobarejo
- Estación de Ferrocarril
- La Caldereta

44. Yepes: No tiene afección según el técnico de Toledo.

Para mayor información consultar las fichas y los planos incluidos en el Apéndice 05 de Patrimonio Histórico y Cultural. No obstante, indicar que si bien se ha realizado una exhaustiva y minuciosa recopilación de información para la evaluación de las afecciones por parte cada una de las alternativas, dada la sensibilidad de la información manejada, entre otras cuestiones por riesgo de exposición a expolio y por petición expresa de las autoridades competentes, no se incluye dicha información ni en el presente documento principal ni en el Anejo 05 de Patrimonio Cultural.

4. IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

4.1 PLANTEAMIENTO GENERAL

4.2 METODOLOGÍA EMPLEADA

La metodología adoptada para el estudio de impacto ambiental del Estudio Informativo se basa en el anexo VI punto 4 de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental modificado por el artículo 41 de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. Para mayor facilidad de mención a dicha legislación en adelante se indica el texto consolidado de la Ley evaluación ambiental ya que incluye todas las modificaciones de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.

Es decir, la metodología utilizada para la identificación, cuantificación y valoración de impactos se ha desarrollado teniendo en cuenta la necesidad de dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de EIA.

Las características del territorio hacen necesario el estudio de los efectos que las acciones del proyecto podrían producir. Su conocimiento determinará las principales medidas protectoras a tener en cuenta para poder minimizar los efectos que potencialmente pudieran darse.

A la hora de evaluar los efectos producidos por una determinada acción, se ha considerado el hecho de que pueda tener lugar “una reacción en cadena”. Esto significa que puede tener lugar una interrelación entre acciones causantes de impacto y los efectos producidos sobre diversos aspectos del medio, más complicada que cuando las actuaciones se desarrollan en ecosistemas más simples.

Definiciones

Como paso previo al desarrollo de la metodología, se considera importante dejar claro una serie de conceptos como son:

- **Acción (causante de impacto):** Toda aquella intervención prevista en el marco de las operaciones que se van a llevar a cabo (y que son objeto de E.I.A.) y que es susceptible de introducir un cambio perceptible en el entorno en el que éstas se desarrollan.

- **Aspecto del medio:** Se denominan como tal a los distintos componentes del territorio que son susceptibles de verse alterados de forma directa o indirecta. La descripción de los mismos se ha recogido en el apartado de Inventario Ambiental.

- **Efecto:** es el cambio introducido en un “aspecto” como consecuencia de una “acción”. Puede tratarse de un cambio “medible” en términos cuantitativos y de forma objetiva (en cuyo caso su valoración se ve facilitada), aunque lo más común es que se prevean modificaciones cuya magnitud será difícil de precisar. Estos **“efectos” serán objeto de** caracterización de acuerdo con las definiciones recogidas en el apartado correspondiente.

- **Impacto**: el término impacto se va a utilizar en este caso como la modificación final que se produce en los diferentes componentes del territorio o aspectos del medio. El impacto se puede producir como consecuencia de un conjunto de efectos o por un único efecto. Este “Impacto” se valorará siguiendo los criterios establecidos en la presente metodología y de acuerdo con las categorías establecidas en la legislación vigente. Para esta valoración se tendrá en cuenta la magnitud de los distintos efectos que se producen sobre cada aspecto del medio.

Esquema de actuación

De acuerdo con la mencionada legislación se ha desarrollado la metodología en varias etapas que se exponen a continuación.

Análisis del Proyecto

La descripción y el análisis del Proyecto están orientados a identificar todas aquellas acciones del mismo, tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación, que puedan tener alguna incidencia sobre el medio. Este análisis se ha efectuado en el Apartado 2 –Análisis de las alternativas, del presente estudio.

Análisis del Medio en el Estado Preoperacional

En el Apartado 3 –Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicos o ambientales claves, se recoge la descripción de las características de aquellos aspectos del medio físico, biológico, perceptual y humano que se verán potencialmente afectados por la

actuación, y que, por lo tanto, constituyen condicionantes al Proyecto de carácter ambiental. El alcance de los estudios realizados es proporcional a la escala de trabajo utilizada para la definición técnica de los trazados, ya que ésta condiciona la información de base para la identificación y definición de los impactos.

Identificación de Impactos

Tras el análisis del Proyecto y del medio en el que se inserta, en este apartado se identificarán tanto los aspectos ambientales susceptibles de recibir impactos como las acciones del Proyecto causantes de los mismos. Esta identificación se plasmará en una "matriz de identificación de impactos".

Definición y Caracterización de Efectos

El paso previo a la valoración de impactos lo constituye la definición y caracterización de los efectos. Así, en este apartado para cada uno de los aspectos del medio considerados se describirán los efectos previsibles y se caracterizarán según los conceptos recogidos en el siguiente apartado y que se basan en la terminología establecida en el anexo VI punto 8 del texto consolidado de la Ley de 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. La definición y caracterización de efectos sobre cada uno de los aspectos del medio analizados se realizará en las dos fases en las que se divide el Proyecto, la fase de construcción y la fase de funcionamiento.

Cuantificación de Efectos

Para cada uno de los aspectos analizados se cuantificarán los efectos producidos sobre el medio en función de aquellos efectos que pueden resultar más sintomáticos debido a su importancia para el entrono que nos ocupe. Para ello hemos de establecer ratios del tipo volumen de desmonte/terraplén, volumen /superficie afectada, superficie de cauce ocupado, superficie de vegetación real afectada, superficie afectada/superficie total unidad paisajística…

Valoración del Impacto por aspecto del medio

La valoración de los impactos tiene por objeto establecer la magnitud de los mismos. Así, una vez definidos y caracterizados todos los efectos que se producirán sobre cada uno de los aspectos de medio, para cada aspecto del medio se indicarán los criterios empleados y se establecerá el valor del impacto.

De esta forma, la valoración del impacto sobre cada aspecto del medio se producirá como consecuencia de la coincidencia de uno o más efectos, a partir de cuya acción conjunta se produce el impacto final. Por lo tanto, la valoración del mismo será función de los efectos producidos, su categoría, su caracterización, etc.

Los criterios de valoración a utilizar serán los indicados en la legislación vigente.

Medidas protectoras, correctoras y compensatorias

El último paso de la metodología empleada consiste en la propuesta de medidas protectoras, correctoras y compensatorias encaminadas a minimizar los impactos negativos previstos.

4.2.1 Caracterización de impactos

La caracterización de impactos se centrará en aquellos considerados significativos, entendiendo como tales los que supongan repercusiones apreciables sobre el medio. Consiste en su clasificación a partir de una serie de factores que califican su importancia temporal y espacial, así como su forma de incidencia sobre el medio físico, biológico, perceptual o humano.

A continuación, se definen los factores y las categorías implicadas en el análisis.

EFECTO

Este atributo se refiere a la relación causa–efecto, es decir, la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. Según el Texto consolidado de la Ley 21/2013 los efectos se pueden clasificar como sigue:

- **Directo:** aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
- **Indirecto:** Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

Por su naturaleza: Hace referencia al carácter genérico del efecto o signo del mismo.

- **Negativo**: cuando el efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético, cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los prejuicios derivados de la contaminación, erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura eco-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad o área determinada.

- **Positivo**: cuando el efecto esté admitido como tal tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.

Acumulación: Este atributo hace referencia al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma reiterada la acción que lo genera.

- **Simple:** Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.

- **Acumulativo:** cuando, al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente la gravedad del efecto.

Efecto Sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Persistencia: Atiende a la persistencia o tiempo que permanece el efecto desde su aparición, siendo una medida del tiempo que tardaría el factor afectado en retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción que lo genera, por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

- **Temporal:** Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

- **Permanente:** Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

Reversibilidad: Hace referencia a la capacidad del medio de absorber sin intervención del hombre el efecto producido por una acción determinada mediante procesos naturales de sucesión ecológica o mecanismos de depuración.

- **Efecto reversible**: Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.

- **Efecto irreversible**: Aquel que supone la imposibilidad, o la «dificultad extrema», de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

Recuperabilidad: Hace referencia a la posibilidad de recuperación del medio tras la actuación causante del impacto mediante bien por la acción natural o por la aplicación por parte del hombre de medidas de recuperación o de corrección.

- **Recuperable:** Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

- **Irrecuperable**: la alteración es imposible de reparar ni por la acción natural ni por la humana.

Periodicidad: Hace referencia a la regularidad de la manifestación o continuidad del efecto producido por una acción del proyecto en el tiempo.

- **Continuo:** el efecto se manifiesta de forma constante en el tiempo, acumulada o no.

- **Discontinuo**: Aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

- **Periódico**: Aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.

- **Aparición irregular:** Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de **gravedad excepcional.**

Cabe mencionar como en la caracterización de los efectos positivos no se determinará la reversibilidad ni la recuperabilidad ya que resulta inadecuado en función de su naturaleza.

4.2.2 Valoración de impactos

Conocidos por una parte los efectos producidos y su caracterización, así como la importancia de cada recurso afectado, se procederá a valorar el impacto de la actuación sobre cada uno de los aspectos del medio. El objetivo final de este apartado es obtener el valor del impacto que cada aspecto del medio produce sobre el territorio analizado.

Para cada aspecto del medio se ha realizado un criterio de valoración específico que se recoge en cada uno de los apartados. De cara a la utilización de estas valoraciones, hay que señalar que generalmente son varios los efectos producidos sobre un mismo aspecto del medio, siendo la magnitud o intensidad de estos efectos variable. Con objeto de establecer una valoración cualitativa única para cada aspecto del medio, se procederá a establecer, un criterio de valoración de impactos específico para cada aspecto. Estos criterios utilizarán los efectos definidos y caracterizados, formulando la valoración global en función de aquellos efectos que se consideran más importantes y cuya magnitud es determinante.

La adecuada definición y caracterización de los efectos que previsiblemente se producirán, permitirá que se pueda llegar a una valoración global del impacto sobre cada aspecto del medio originado por la actuación.

El proceso de valoración admite distintas metodologías para llegar hasta la asignación de una magnitud de impacto por aspecto del medio analizado. Con objeto de facilitar la comprensión y valoración de los impactos se valorarán cualitativamente, de forma global de acuerdo a las categorías establecidas en el Texto consolidado de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, considerándose pequeñas matizaciones, cuando son precisas, mediante valoraciones intermedias:

Dicha valoración se determina cualitativamente y en detalle para cada aspecto del medio afectado expresando tal valoración según la siguiente escala:

- **IMPACTO COMPATIBLE:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- **IMPACTO MODERADO:** Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las **condiciones ambientales** iniciales requiere cierto tiempo.
- **IMPACTO SEVERO:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **IMPACTO CRÍTICO:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
- **IMPACTO RESIDUAL:** Pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

Tal como exige la Texto consolidado de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, se comparan las alternativas planteadas junto con la alternativa 0. Acorde con dicha Ley se entenderá por alternativa 0 la no realización del proyecto.

4.3 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

4.3.1 Acciones susceptibles de producir impactos

Para la construcción de la nueva infraestructura será preciso ejecutar una serie de obras, la mayor parte de las cuales tendrán repercusiones sobre los distintos factores del medio.

Por otro lado, la puesta en funcionamiento de los cambios en la vía existente supondrá una mejora de las comunicaciones, aspecto positivo, pero a la vez se amplía la superficie de dicho elemento en el medio, lo cual generará una serie de efectos sobre el mismo en general de carácter negativo.

En este apartado se revisan las principales acciones susceptibles de generar impactos sobre el entorno, diferenciando aquellas que tendrán lugar en la fase de construcción de las que se originarán en la fase de explotación. A continuación, se realiza una relación de las mismas:

Fase de construcción

1. Expropiaciones de tierras y edificaciones
2. Movimiento de maquinaria pesada
3. Despeje y desbroce de zonas de ocupación temporal y permanente
4. Excavaciones de túneles y falsos túneles
5. Excavaciones en desmonte
6. Rellenos, terraplenes
7. Voladuras
8. Extracción de materiales en canteras y préstamos
9. Depósito de materiales en vertederos
10. Acopios temporales de tierras
11. Construcción de viaductos y estructuras
12. Obras de drenaje y desvío de cauces
13. Instalaciones de obra y parque de maquinaria
14. Caminos de acceso a la obra y caminos de servicio
15. Desvío y reposición de servicios y viario afectado
16. Construcción de edificaciones (estaciones, apeaderos, etc.)
17. Infraestructuras eléctricas (tendidos, etc)
18. Contratación de mano de obra y demanda de servicios
19. Desechos y vertidos

Fase de explotación

20. Presencia de la infraestructura ferroviaria
21. Desaparición de las líneas férreas actuales
22. Circulación de trenes
23. Electrificación
24. Iluminación
25. Mantenimiento
26. Cerramiento
27. Presencia de canteras y vertederos

4.3.2 Aspectos ambientales susceptibles de recibir impactos

Por aspectos del medio susceptibles de recibir impactos se entienden los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden verse afectados por el desarrollo del proyecto.

A continuación se relacionan los factores ambientales que se consideran susceptibles de recibir impactos por el desarrollo del presente proyecto:

- Clima
- Calidad del aire
- Calidad sonora
- Geología y geomorfología
- Suelos
- Medio hídrico
- Vegetación
- Fauna
- Espacios naturales protegidos
- Paisaje
- Medio socioeconómico
- Sistema territorial
- Patrimonio cultural

4.3.3 Matriz de identificación de impactos

ASPECTOS DEL MEDIO / ACCIONES DEL PROYECTO		MEDIO ABIÓTICO							MEDIO BIÓTICO		MEDIO PERCEPTUAL Y SOCIOECONÓMICO									
		ATMÓSFERA		GEOLOGÍA		SUELOS	HIDROLOGÍA		VEGETACIÓN	FAUNA	PAISAJE		POBLACIÓN	ACTIVIDAD ECONÓMICA	PATRIMONIO CULTURAL		USOS DEL SUELO	SISTEMA TERRITORIAL		ESPACIOS PROTEGIDOS
		CALIDAD DEL AIRE	CALIDAD ACÚSTICA	MODELADO	RIESGOS	SUELOS	SUPERFICIAL	SUBTERRÁNEA	TERRESTRE	TERRESTRE	CALIDAD	FRAGILIDAD	POBLACIÓN	SECTORES ECONÓMICO	ARQUEOLOGÍA	PALEONTOLOGÍA	USOS DEL SUELO	PLANEAMIENTO	VÍAS PECUARIAS	ÁREAS DE INTERÉS NATURAL
FASE DE CONSTRUCCIÓN	1. Expropiaciones de tierras y edificaciones												♣	♣●			●			●
	2. Movimiento de maquinaria pesada	●	●		●	●			●	●		●	●	♣	●	●	●		●	●
	3. Despeje y desbroce de zonas de ocupación temporal y permanente	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●		●	●
	4. Excavaciones de túneles y falsos túneles	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	♣	●	●		●	●	●
	5. Excavaciones en desmonte	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	♣	●	●		●	●	●
	6. Rellenos, terraplenes	●	●	●	●	●	●		●	●	●		●	♣	●			●	●	●
	7. Voladuras	●	●	●	●	●			●	●			●		●	●				●
	8. Extracción de materiales en canteras y préstamos	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	♣	●	●			●	
	9. Depósito de materiales en vertederos	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●	●		●	●	●
	10. Acopios temporales de tierras	●		●		●	●		●	●	●		●					●		●
	11. Construcción de viaductos y estructuras	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	♣	●	●		●	●	●
	12. Obras de drenaje y desvío de cauces	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●		●	●	●
	13. Instalaciones y parque de maquinaria	●	●		●	●		●	●	●	●		●	♣				●		
	14. Caminos de acceso a la obra y caminos de servicio	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
	15. Desvío y reposición de servicios y viario afectado	●	●	●	●	●	●		●	●	●		●		●	●		●	●	●
	16. Construcción de edificaciones (estaciones, apeaderos, etc.)	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	♣	●	●	●	●	●	
	17. Infraestructuras eléctricas	●	●	●	●	●			●	●	●		●	♣	●	●				●
	18. Contratación de mano de obra y demanda de servicios												♣	♣						●
	19. Desechos y vertidos					●	●		●		●		●		●	●				●
FASE DE EXPLOTACIÓN	20. Presencia de la infraestructura ferroviaria			●		●	●			●	●		●♣				●	●♣	●	●
	21. Desaparición de las líneas férreas actuales									♣	♣						♣	●	♣	
	22. Circulación de trenes		●							●	●♣	●	●♣						●	●
	23. Electrificación									●	●		●							●
	24. Iluminación									●			●	●						●
	25. Mantenimiento													♣						
	26. Cerramiento												●						●	●
	27. Presencia de canteras y vertederos			●	●	●	●						●	●						

4.4 PRINCIPALES ELEMENTOS DEL MEDIO AFECTADOS POR CADA ALTERNATIVA Y/O CON RIESGO DE AFECCIÓN POR PROXIMIDAD A LAS MISMAS

4.4.1 TRAMO I (Toledo)

4.4.1.1 Alternativa I.1

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No se afecta directamente ningún elemento de estas características, pero próximo al trazado se encuentra el "Yacimiento paleontológico de Villaluenga" (Código del EGPT: EG45001110712; Código LIG: TM088) que se localiza a 350 m al norte del eje a la altura del punto kilométrico 1108+000.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa I.1				
nº	**Cod Unico**	**Nombre**	**Clasif.**	**Estructura**
1	316457	SIN NOMBRE	5º	O.D. 1100.62 (V.I.) 3 MARCOS 4,00 x 3,00 m
2	300660	ARROYO DE GUATEN	3º	VIADUCTO 1103.45 (V.I.) SOBRE ARROYO GUATÉN L= 228 m
3	316415	SIN NOMBRE	4º	VIADUCTO 1111.52 L= 84 m
4	316429	SIN NOMBRE	5º	O.D. 1111.67 MARCO 4,00 x 2,60 m
5	301133	ARROYO DE LA DEHESILLA	4º	VIADUCTO 1119.87 SOBRE ARROYO DEHESILLAS L= 126 m
6	316418	SIN NOMBRE	4º	O.D. + P.F. 1120.95 MARCO 3,00 x 2,00 m
7	309673	**RIO GUADARRAMA**	**2º**	VIADUCTO 1122.75 SOBRE RÍO GUADARRAMA L= 456 m
8	303774	ARROYO DE RENALES	3º	VIADUCTO 1126.85 SOBRE ARROYO DE RENALES L=266 m
9	319001	VERTIENTE DEL GUINDAL	4º	O.D. + P.F. 1129.15 2 MARCOS 3,00 x 2,00 m
10	303789	ARROYO DE RIELVES	4º	VIADUCTO 1133.38 SOBRE ARROYO RIELVES L= 254 m
11	300281	ARROYO DE BARCIENCE	4º	VIADUCTO 1135.90 VÍA FFCC/CN-403/A40 L= 1486 m
12	309482	REGUERO DE LA FUENTECILLA	5º	VIADUCTO 1137.06 REGUERO DE LA FUENTECILLA L= 104 m

ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	LONGITUD
TRAMO I.TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)	
ALTERNATIVA I.1	
ENCAUZAMIENTO 1112,87-1112,95 ARROYO	66

De ellos están clasificados como masa de agua superficial natural el río Guadarrama y el arroyo de Renales (ES030MSPF0406010) y muy modificada el arroyo Guatén (ES030MSPF0628021)

El cauce más relevante que cruza esta alternativa es el río Guadarrama que en la zona de cruce está clasificado como masa de agua superficial natural (Río Guadarrama desde Bargas hasta R. Tajo -ES030MSPF0401010-).

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa no se atraviesa ninguna zona de riesgo de inundación del inventario nacional.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa ni discurre próxima a ningún humedal.

Masas de agua subterránea: Discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 "Talavera". A partir del pk 1108+050 hasta el final del recorrido la zona está delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: Se atraviesan suelos asociados a las vegas del río Guadarrama y de los arroyos de Renales, Rielves y Barcience.

Vegetación natural: En el recorrido se ha de destacar la vegetación natural asociada al río Guadarrama, a los arroyos Renales y Rielves y al reguero de la Fuentecilla. No se atraviesan zonas delimitadas con posible presencia de Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios ni

Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999), si bien se localizan comunidades gipsófilas al norte próximas al trazado, entre el pk 1107+000 y el 1109+000.

Fauna:

A partir del pk 1.122+860 se introduce en la IBA nº 199 "Torrijos" hasta el final de la alternativa en el pk 1.138+328, es decir durante 15,5km.

Esta alternativa atraviesa las siguientes Zonas de Interés para la Avifauna: ZIA-6 (Sisón, ganga ibérica, aguilucho cenizo, aguilucho pálido) y ZIA-7 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos: 1. Río Guadarrama la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el río Guadarrama de 456 metros de longitud

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: La alternativa, tras cruzar el río Guadarrama y al norte del ferrocarril actual, se introduce en la ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama" en el pk 1122+730 y sale de la misma en el pk 1126+500 a partir del cual discurre en paralelo al límite del área protegida en su sector intermedio y al recorrido del ferrocarril existente, tratando de aglutinar las infraestructuras. Posteriormente, en el pk 1128+830, vuelve a introducirse en la ZEPA y sale de la misma en el pk 1133+220. En total son 8,2 km en el interior de la ZEPA y 2,3 km paralelo a su límite. Con respecto a su plan de gestión se sigue parcialmente el pasillo dispuesto alrededor del ferrocarril existente clasificado en su zonificación como Zona de uso especial (Zona C) pero ante lo que parece la imposibilidad de adaptar el trazado a estas curvaturas el trazado recorre unos 7km en Zona de uso compatible (Zona B). No se afecta Zona de conservación prioritaria (Zona A).

Croquis para el entendimiento del texto Zona B en azul y Zona C en naranja.

Zonas sensibles: Esta alternativa no afecta ninguna de las áreas críticas existentes en el área de estudio (Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra)

Paisaje: La alternativa I.1 tiene su inicio en el paisaje de los Cerros de La Sagra (62.22.01), sigue escuetamente por la Vega del Tajo al oeste de Aranjuez (57.11.01) al cruzar el arroyo Guatén, posteriormente atraviesa las Campiñas de la Sagra (53.18.01), la Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche (57.11.04) donde cruza el río Guadarrama y finalmente discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01).

Es decir, mayoritariamente recorre un paisaje llano de agricultura de secano cruzando accidentes geográficos de cursos de agua que implican elementos paisajísticos destacables por sí mismos. Además de los cauces con su vegetación de ribera, destaca la relativa proximidad (790 metros) del Cerro de Magán que es el cerro más alto de la zona de La Sagra y si bien la alternativa no se caracteriza por tener grandes taludes, su discurrir en llanura y a tanta proximidad hará que la infraestructura sea visible desde el mismo cerro.

Municipios: Pantoja, Cobeja, Alameda de la Sagra, Villaseca de la Sagra, Magán, Cabañas de la Sagra, Olías del Rey, Bargas, Villamiel de Toledo, Rielves y Barcience.

Núcleos de población: Esta alternativa no atraviesa núcleos de población. Quedan relativamente cercanos a la traza Rielves y Magán.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Rielves y en la ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama" (ES0000435), en la fase explotación únicamente al espacio protegido.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
I.1	1100+000(VI)	1100+348(VI)	348	4	PANTOJA
	1100+348(VI)	1103+134(VI)	2.786	4	COBEJA
	1103+134(VI)	1103+476(VI)	342	4	ALAMEDA DE LA SAGRA
	1103+476(VI)= 1103+100(VD)	1104+335	1.235	4	COBEJA

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
	1104+335	1108+057	3.722	4	VILLASECA DE LA SAGRA
	1108+057	1111+955	3.898	4	MAGÁN
	1111+955	1112+500	545	4	CABAÑAS DE LA SAGRA
	1112+500	1114+709	2.209	4	MAGÁN
	1114+709	1118+104	3.395	3	OLÍAS DE REY
	1118+104	1124+878	6.774	3	BARGAS
	1124+878	1131+247	6.369	4	VILLAMIEL DE TOLEDO
	1131+247	1133+448	2.201	3	RIELVES
	1133+448	1135+103	1.655	4	
	1135+103	1138+265	3.162	4	BARCIENCE
	1138+265	1138+328	63	4	GERINDOTE

(VI) Vía izquierda de conexión con LAV Madrid – Sevilla. (VD) Vía derecha de conexión con LAV Madrid – Sevilla.

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	12.370	31,96
4	26.334	68,04
TOTAL	**38.704**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 11 vías pecuarias, ninguna de ellas es Cañada Real sin embargo la Vereda de Magán forma parte del gran recorrido de la Cañada Real Galiana. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Alameda de la Sagra	2 -Cl de Arroyuelos	-	1102+576 - 1103+000
Barcience	1 -Vr del Camino Talaverano	-	1136+090
Bargas	2 -Vr de Junclillos	-	1117+960
Cobeja	2 -Vr de Talavera a Cobeja	-	1100+637
Magan	1 -Vr de Magán	CA REAL GALIANA	1109+850
	2 -Cl de Navarreta	-	1113+020
	3 -Cl de las Arroyadas	-	1111+300
Olias del Rey	1 -Cr de Olias	-	1114+700
Rielves	2 -Vr del Camino Real de Escalona	-	1130+930
Villamiel de Toledo	1 -Cr de Camarena a Toledo	-	1127+600
	4 -Cl del Camino de Talavera o de Cobeja	-	1130+800

Montes de Utilidad Pública: Esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública. El más cercano al trazado es el llamado las Picaronas (nº 62) y se encuentra a un kilómetro al norte del pk 1113+800 de la alternativa.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa I.1			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
1	Dispersión P.K. 0+750	Cobeja	Directa
2	Dispersión P.K. 3+000	Alameda de la Sagra	Indirecta
3	Dispersión P.K. 2+300	Cobeja	Directa
4	Dispersión P.K. 6+500	Vilaseca de la Sagra	Directa
5	Dispersión P.K. 10+790	Magán	Directa
6	El candado	Magán	Directa
7	Casa Navarreta	Magán	Directa
8	Las Pilas	Magán	Directa
9	Cordel de Olías	Magán	Directa
10	Las Mateas	Olías del Rey	Directa
11	Matamoros	Olías del Rey	Directa
12	El avutardal	Olías del Rey	Directa
13	Casa del avutardal	Olías del Rey	Indirecta
14	Vereda de Yunclillos	Olías del Rey y Bargas	Directa
15	Estación de Bargas	Bargas	Directa
16	Casa Camino de Enmedio	Bargas	Indirecta
17	Ferrocarril km. 63+300	Bargas	Directa
18	Campoverde	Bargas	Directa
19	Dispersión cerámica del Chivero	Bargas	Directa
20	Esparragar	Bargas	Directa

Alternativa I.1			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
21	Río Guadarrama	Bargas	Directa
22	Apeadero ferrocarril km. 66,8	Bargas	Indirecta
23	Casas de Loranque	Bargas	Directa
24	Casa y balsa km. 67 ferrocarril	Bargas	Indirecta
25	Los Carrascales	Villamiel de Toledo	Indirecta
26	Las Pedrillas	Villamiel de Toledo	Directa
27	Ruinas de las Pedrillas	Villamiel de Toledo	Indirecta
28	Pico de las tres suertes	Villamiel de Toledo	Directa
29	Camino de Toledo a Camarena	Villamiel de Toledo	Directa
30	El Tobarejo	Villamiel de Toledo	Directa
31	Estación de ferrocarril	Villamiel de Toledo	Directa
32	La Caldereta	Villamiel de Toledo	Directa
33	Colada de Escalona	Villamiel de Tajo y Rielves	Directa
34	Benayas I	Rielves	Directa
35	Benayas II	Rielves	Indirecta
36	Benayas III	Rielves	Directa
37	Camino de Ávila a Toledo	Rielves	Directa
38	Camino Real Viejo de Talavera a Toledo	Barcience	Directa
39	La Farola	Barcience	Directa
40	Las Cuarenta I	Barcience	Directa
41	La Fuentecilla	Barcience	Indirecta
42	Los Llanos Grandes	Barcience	Indirecta
43	Las Caleras I-II	Barcience	Indirecta

4.4.1.2 Alternativa I.2

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características. Próximo al trazado se encuentran el “Yacimiento paleontológico del Pleistoceno medio de Pinedo, en las terrazas del Tajo” (Código LIG: TM095) que se localiza a 380 m al norte del eje central a la altura del pk 1200+700, al otro lado del río, y el elemento “Facies detríticas de diferentes edades y discontinuidades estratigráficas en Toledo” (Código EGPT: EG45001501404) se localiza a 490m al sureste del pk 1200+0000.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa I.2				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	301969	ARROYO DE LA ROSA	3º	O.D.1200,70 5 MARCOS 4X2
2	309752	**RIO TAJO**	**1º**	VIADUCTO 1201.9 SOBRE RÍO TAJO L= 720 m
3	316379	SIN NOMBRE	6º	O.D.1205,23 1MARCO 2X2
4	304944	ARROYO DEL CARRASCO	4º	VIADUCTO 1207.45 SOBRE ARROYO CARRASCO L= 744 m
5	316382	SIN NOMBRE	5º	Drenaje longitudinal (desmonte)
6	304262	ARROYO DE VALDELOBOS	5º	O.D.1209,87 1MARCO 2X2
7	c	ARROYO DE MAZARABEAS	5º	Drenaje longitudinal (desmonte)
8	316392	SIN NOMBRE	6º	O.D.1213,04 1MARCO 3,3X2
9	303384	ARROYO DE MAZARABEAS	5º	O.D.1214,42 1MARCO 2X2
10	309673	**RIO GUADARRAMA**	**2º**	VIADUCTO 1215.40 SOBRE RÍO GUADARRAMA L= 1.600 m
11	316408	SIN NOMBRE	4º	O.D. + P.F 1+217,80 MARCO 2,00m x 2,00m
12	303789	ARROYO DE RIELVES	4º	VIADUCTO 1220.77 SOBRE ARROYO DE RIELVES L= 60 m
13	316412	SIN NOMBRE	6º	O.D.1323,04 1MARCO 3X2,5
14	300281	ARROYO DE BARCIENCE	4º	VIADUCTO 1224.00 SOBRE ARROYO DE BARCIENCE L= 170 m

Esta alternativa cruza dos ríos relevantes: el río Tajo y el río Guadarrama. En la zona de cruce, el río Tajo está clasificado como masa de agua superficial muy modificada (Río Tajo desde Jarama hasta Toledo - ES030MSPF0608021-) y el río Guadarrama está clasificado como masa de superficial natural (Río Guadarrama desde Bargas hasta R. Tajo -ES030MSPF0401010-)

Zonas de riesgo de inundación: El inicio de esta alternativa tiene lugar en la zona de riesgo de inundación del río Tajo en la ciudad de Toledo (ARPSI nº ES030-21-06-01 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables). En este entorno se localizan dos elementos de entidad, la nueva estación de Toledo que se ubicará en zona inundable de probabilidad media u ocasional, y el viaducto sobre el río Tajo con 720 metros de longitud (indicar que no se localizan pilas en la vía de intenso desagüe). La delimitación del riesgo de inundación por pk es el siguiente:

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): tangente en el 1200+470 y se cruza del 1201+960 al 1202+085.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): tangente entorno al 1200+470 y se cruza del 1200+850 al 1201+960 y del 1202+085 al 1202+220.

- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): se cruza del 1200+000 al 1200+850 y del 1202+220 al 1202+280.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa ni discurre próxima a ningún humedal.

Masas de agua subterránea: al inicio del trazado y entre el pk 1201+900 y el pk 1202+320 discurre sobre el extremo oeste de la masa de agua subterránea 030.017 "Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo", posteriormente, a partir del pk 1202+800, discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 "Talavera". La alternativa al completo se encuentra en el interior de la zona que está delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: Se atraviesan suelos asociados a las vegas del río Tajo, del río Guadarrama y del arroyo Rielves, si bien no son clasificados suelos con alta capacidad productividad al no ser explotados como tales.

Vegetación natural: En el recorrido se ha de destacar la vegetación natural asociada al río Guadarrama, los entornos boscosos de encinares al norte de Buenavista y, en los montes desarbolados, pastizales (anuales, majadales y espartales) y matorrales (retamares y halonitrófilos). Entre los pastizales se encuentra el hábitat de interés comunitario prioritario 6220* "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea" y se atraviesan 6 recintos con posible presencia del mismo:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150440	1	1	Majadal basófilo de astrágalos
151023	2	1	Majadal basófilo de astrágalos
151161	2	1	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos
151161	2	2	Majadal basófilo de astrágalos
151215	2	38	Majadal basófilo de astrágalos
151230	2	1	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos
151230	2	2	Majadal basófilo de astrágalos
151295	2	38	Majadal basófilo de astrágalos

No se encuentran zonas delimitadas como Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999). Por último, indicar que se intersecta una masa de repoblación forestal de pino piñonero al este del cruce con el río Guadarrama y otra masa de repoblación forestal de pino carrasco al norte en el interior de Toledo capital, esta última más desarrollada.

Fauna:

A partir del pk 1.215+070 se introduce en la IBA nº 199 "Torrijos" hasta el final de la alternativa en el pk 1.225+821, es decir durante 10,1km.

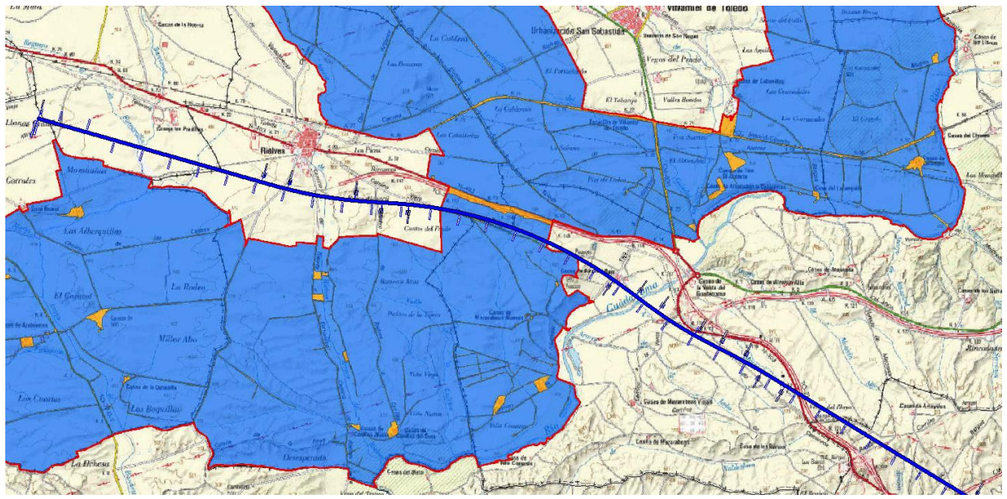
Esta alternativa atraviesa la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-7 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos: 1. Río Guadarrama la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el río Guadarrama de 1.600 metros de longitud

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: La alternativa atraviesa la ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama" por su parte más estrecha, entrando en desmonte en el pk 1216+900 y saliendo de la misma en terraplén en el pk 1218+810 de modo que discurre 1,9km en el interior de Red Natura 2000. En esta zona el trazado se ha aproximado a la autovía A-40, tratando de aglutinar las infraestructuras existentes. Antes de entrar al área protegida discurre en paralelo y cerca del límite durante unos 0,6km tocándola tangencialmente mediante desmonte en el pk 1216+500, además, al salir discurre en paralelo durante 6,5km pero a distancias mayores, entre 400-900 metros excepto al final donde se vuelve a localizar más próximo dada la pequeña prolongación del límite del espacio protegido en entorno al paraje de Mamauñas (a unos 250 m de distancia).

Con respecto a su plan de gestión se aproxima al pasillo existente para la autovía clasificado en la zonificación como Zona C, pero el mismo dispone de unos 100 metros que son ocupados por la A-40 y por N-430 al norte con lo que no hay cabida para la futura línea de ferrocarril de modo que discurre los 1,9km en Zona de uso compatible (Zona B). No se afecta Zona de conservación prioritaria (Zona A).



Croquis para el entendimiento del texto Zona B en azul y Zona C en naranja.

Zonas sensibles: Esta alternativa no afecta ninguna de las áreas críticas existentes en el área de estudio (Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra)

Paisaje: Esta alternativa tiene su inicio en la ciudad de Toledo, con todo lo que ello implica, pero fuera del área declarada patrimonio de la humanidad, esta recorrido incial se engloba en una escala del paisaje regional denominado Vega del Tajo al oeste de Aranjuez (57.11.01), continua por el extremo suroeste del paisaje de las Campiñas de la Sagra (53.18.01), que es una zona de transición con una continua intercalación de pequeños valles y pequeñas lomas, posteriormente atraviesa el de la Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche (57.11.04) donde cruza el río Guadarrama y finalmente discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) con su característico paisaje llano cerealista.

El elemento paisajístico más destacable que atraviesa es, sin duda, la propia ciudad de Toledo la cual cruza principalmente en túnel. Le siguen en importancia los accidentes geográficos que generan los cursos de agua, en especial el río Tajo y el río Guadarrama sobrevolados en viaducto.

Es una alternativa relativamente equilibrada en cuanto al relieve que generan sus terraplenes y desmontes entrono a Toledo capital, dispone de un puente sobre el río Tajo menos esviado que las otras dos alternativas que posiblemente facilite su integración arquitectónica con el resto del medio y el emboquille de entrada a su gran túnel se localiza en una zona que precisará de medidas correctoras para su integración, será menos visible que el resto de alternativas desde el Alcázar, el Paseo del Miradero y el Castillo de San Servando, por el contrario, su localización impedirá en mayor medida las vistas del río desde el puente de Azarquiel.

Municipios: Toledo, Bargas, Rielves y Barcience.

Núcleos de población: Esta alternativa tiene su inicio en Toledo capital y queda relativamente cerca del núcleo de población de Rielves.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Toledo capital y Rielves y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435). En la fase de explotación la afección a Rielves desaparece.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
I.2	1200+000	1202+081	2.081	3	TOLEDO
	1202+081	1202+970	889	1	
	1202+970	1204+270	1.300	3	
	1204+270	1204+810	540	2	
	1204+810	1211+090	6.280	4	
	1211+090	1214+588	3.498	4	
	1214+588	1215+058	470	3	BARGAS
	1215+058	1216+417	1.359	2	
	1216+417	1217+530	1.113	3	
	1217+530	1218+756	1.226	3	RIELVES
	1218+756	1222+692	3.936	4	BARCIENCE
	1222+692	1225+730	3.038	4	GERINDOTE
	1225+730	1225+822	92	4	

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	889	3,44

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
2		1.899			7,35
3		6.190			23,97
4		16.844			65,24
TOTAL		**25.822**			**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 5 vías pecuarias, ninguna de ellas es Cañada Real sin embargo el Cordel de Olias forma parte del Gran Recorrido de la Cañada Real Galiana. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Bargas	1 -Cr de Camarena a Toledo	-	1213+300
	4 -Vr del Camino de Talavera o Viejo de Toledo	-	1216+380
Rielves	1 -Vr del Camino Talaverano o del Camino Viejo de Toledo	-	1218+780
Toledo	3 -Cr de Mocejón	-	1202+620
	4 -Cr de Olias	**C. REAL GALIANA**	1204+310

Montes de Utilidad Pública: el emboquille de salida del túnel bajo el paseo de San Eugenio y parte de su desmonte posterior se disponen en el Monte de Utilidad Pública nº64, se trata de un pinar de pino carrasco de pequeñas dimensiones, pero en buen estado, que hace las veces de parque urbano en Toledo capital.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa I.2			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
44	A.15.Huerta del rey - Safont - Cabrahigos - Estación ferrocarril	Toledo	Directa
45	Casco Histórico Toledo	Toledo	Indirecta
46	A.4. Tavera - Covachuelas	Toledo	Directa
47	A.44. Rato P.K. 2,400 Abrevadero	Toledo	Indirecta
48	Camino Real Viejo de Talavera a Toledo	Rielves	Directa

Alternativa I.2			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
49	Pedro Alguacil	Rielves	Directa
50	Los Pradillos I	Barcience	Indirecta
51	Los Pradillos II	Barcience	Directa
52	Las Cuarenta III	Barcience	Indirecta
53	Las Cuarenta IV	Barcience	Directa
54	Las Caleras I-II	Barcience	Directa
55	Las Caleras III	Barcience	Indirecta
76	Las Caleras I-II	Barcience	Directa

4.4.1.3 Alternativa I.3

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características. Próximo al trazado se encuentran el "Yacimiento paleontológico del Pleistoceno medio de Pinedo, en las terrazas del Tajo" (Código LIG: TM095) que se localiza a 380 m al norte del eje central a la altura del pk 1300+700 al otro lado del río, y el elemento "Facies detríticas de diferentes edades y discontinuidades estratigráficas en Toledo" (Código EGPT: EG45001501404) se localiza a 490m al sureste del pk 1300+0000.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa I.3				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	301969	ARROYO DE LA ROSA	3º	O.D.1300,70 1MARCO 4,00 X 2,00
2	309752	**RIO TAJO**	**1º**	VIADUCTO 1301.95 SOBRE RÍO TAJO L= 685 m
3	304740	ARROYO DEL ASERRADERO	4º	VIADUCTO 1302.91 SOBRE AV. SALTO DEL CABALLO Y AVENIDA DE MADRID L= 768 m
4	304740	ARROYO DEL ASERRADERO	4º	VIADUCTO 1302.91 SOBRE AV. SALTO DEL CABALLO Y AVENIDA DE MADRID L= 768 m
5	316379	SIN NOMBRE	6º	O.D.1305,25 1MARCO 2X2
6	304944	ARROYO DEL CARRASCO	4º	VIADUCTO 1207.45 SOBRE ARROYO CARRASCO L= 744 m
7	316382	SIN NOMBRE	5º	Drenaje longitudinal (desmonte)

Alternativa I.3				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
8	304262	ARROYO DE VALDELOBOS	5º	O.D.1309,88 1MARCO 2X2
9	303384	ARROYO DE MAZARABEAS	5º	Drenaje longitudinal (desmonte)
10	316392	SIN NOMBRE	6º	O.D.1313,06 1MARCO 2X2
11	303384	ARROYO DE MAZARABEAS	5º	O.D.1314,44 1MARCO 2X2
12	309673	**RIO GUADARRAMA**	**2º**	VIADUCTO 1315.42 SOBRE RÍO GUADARRAMA L= 1.600 m
13	316408	SIN NOMBRE	4º	O.D. + P.F 1+317,80 MARCO 2,00m x 2,00m
14	303789	ARROYO DE RIELVES	4º	VIADUCTO 1320.79 SOBRE ARROYO DE RIELVES L= 60 m
15	316412	SIN NOMBRE	6º	O.D.1323,04 1MARCO 3X2,5
16	300281	ARROYO DE BARCIENCE	4º	VIADUCTO 1324.02 SOBRE ARROYO DE BARCIENCE L= 170 m

Esta alternativa cruza dos ríos relevantes: el río Tajo y el río Guadarrama. En la zona de cruce, el río Tajo está clasificado como masa de agua superficial muy modificada (Río Tajo desde Jarama hasta Toledo - ES030MSPF0608021-) y el río Guadarrama está clasificado como masa de superficial natural (Río Guadarrama desde Bargas hasta R. Tajo -ES030MSPF0401010-).

Zonas de riesgo de inundación: El inicio de esta alternativa tiene lugar en la zona de riesgo de inundación del río Tajo en la ciudad de Toledo (ARPSI nº ES030-21-06-01 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables). En este entorno se localizan dos elementos de entidad, la nueva estación de Toledo que se ubicará en zona inundable de probabilidad media u ocasional, y el viaducto sobre el río Tajo con 685 metros de longitud (indicar que no se localizan pilas en la vía de intenso desagüe). La delimitación del riesgo de inundación por pk es el siguiente:

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): tangente en el 1300+470 y se cruza del 1301+970 al 1302+110.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): tangente entorno al 1300+470 y se cruza del 1300+850 al 1301+970 y del 1302+110 al 1302+200.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): se cruza del 1300+000 al 1300+850 y del 1302+200 al 1302+290.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa ni discurre próxima a ningún humedal.

Masas de agua subterránea: al inicio del trazado y entre el pk 1301+860 y el pk 1302+420 discurre sobre el extremo oeste de la masa de agua subterránea 030.017 “Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo”, posteriormente, a partir del pk 1303+380, discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 “Talavera”. La alternativa al completo se encuentra en el interior de la zona que está delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: Se atraviesan suelos asociados a las vegas del río Tajo, del río Guadarrama y del arroyo Rielves, si bien no son clasificados suelos con alta capacidad productividad al no ser explotados como tales.

Vegetación natural: En el recorrido se ha de destacar la vegetación natural asociada al río Guadarrama, los entornos boscosos de encinares basófilos en buen estado al norte de Buenavista y, en los montes desarbolados, pastizales (anuales, majadales y espartales) y matorrales (retamares y halonitrófilos). Entre los pastizales se encuentra el hábitat de interés comunitario prioritario 6220* “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*” y se atraviesan 6 recintos con posible presencia del mismo:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea”			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150440	1	1	Majadal basófilo de astrágalos
151023	2	1	Majadal basófilo de astrágalos
151161	2	1	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos
151161	2	2	Majadal basófilo de astrágalos
151215	2	38	Majadal basófilo de astrágalos
151230	2	1	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos
151230	2	2	Majadal basófilo de astrágalos
151295	2	38	Majadal basófilo de astrágalos

No se encuentran zonas delimitadas como Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999). Por último, indicar que se intersecta una masa de repoblación forestal de pino piñonero al este del cruce con el río Guadarrama.

Fauna:

A partir del pk 1.315+080 se introduce en la IBA nº 199 “Torrijos” hasta el final de la alternativa en el pk 1.325+838, es decir durante 10,1km.

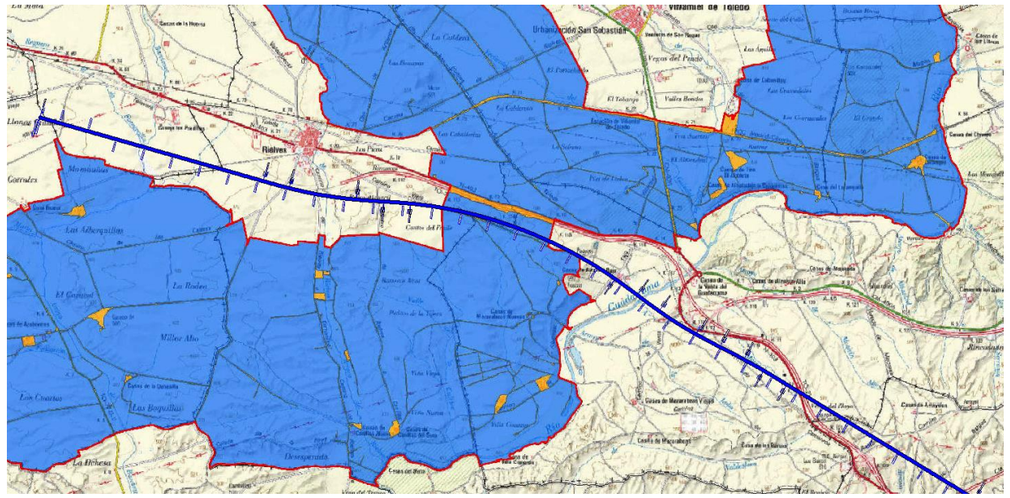
Esta alternativa atraviesa la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-7 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos: 1. Río Guadarrama la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el río Guadarrama de 1.600 metros de longitud

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: La alternativa atraviesa la ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama" por su parte más estrecha, entrando en desmonte en el pk 1316+920 y saliendo de la misma en terraplén en el pk 1318+840 de modo que discurre 1,9km en el interior de Red Natura 2000. En esta zona el trazado se ha aproximado a la autovía A-40, tratando de aglutinar las infraestructuras existentes. Antes de entrar al área protegida discurre en paralelo y cerca del límite del área protegida durante unos 0,6km tocándola tangencialmente mediante desmonte en el pk 1316+500, además, al salir discurre en paralelo durante 6,5km pero a distancias mayores, entre 400-900 metros, excepto al final donde se vuelve a localizar más próximo dada la pequeña prolongación del límite del espacio protegido en entorno al paraje de Mamauñas (a unos 250 m de distancia).

Con respecto a su plan de gestión se aproxima al pasillo existente para la autovía clasificado en la zonificación como Zona C, pero el mismo dispone de unos 100 metros que son ocupados por la A-40 y por N-430 al norte con lo que no hay cabida para la futura línea de ferrocarril de modo que discurre los 1,9km en Zona de uso compatible (Zona B). No se afecta Zona de conservación prioritaria (Zona A).



Croquis para el entendimiento del texto Zona B en azul y Zona C en naranja.

Zonas sensibles: Esta alternativa no afecta ninguna de las áreas críticas existentes en el área de estudio (Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra).

Paisaje: Esta alternativa tiene su inicio en la ciudad de Toledo, con todo lo que ello implica, pero fuera del área declarada patrimonio de la humanidad, esta parte se engloba en una escala del paisaje regional denominado Vega del Tajo al oeste de Aranjuez (57.11.01), continua por el extremo suroeste del paisaje de las Campiñas de la Sagra (53.18.01), es una zona de transición con una continua intercalación de pequeños valles y pequeñas lomas, posteriormente atraviesa el de la Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche (57.11.04) donde cruza el río Guadarrama y finalmente discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) con su característico paisaje llano cerealista.

El elemento paisajístico más destacable es, sin duda, la propia ciudad de Toledo, le siguen en importancia los accidentes geográficos que generan los cursos de agua, en especial el río Tajo y el río Guadarrama.

De esta alternativa destacan sus grandes viaductos para recorrer Toledo capital de forma periférica y sus igualmente grandes terraplenes para soportarlos y darles continuidad en el exterior, lo que la hace más visible en altura que la anterior.

Municipios: Toledo, Bargas, Rielves y Barcience.

Núcleos de población: Esta alternativa tiene su inicio en Toledo capital y queda relativamente cerca del núcleo de población de Rielves.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Toledo capital y Rielves y en la ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama" (ES0000435). En la fase de explotación la afección a Rielves desaparece.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
I.3	1300+000	1302+100	2.100	3	TOLEDO
	1302+100	1302+649	549	1	
	1302+649	1302+721	72	3	
	1302+721	1302+746	25	1	
	1302+746	1303+088	342	2	
	1303+128	1304+281	1.153	3	
	1304+281	1304+827	546	2	
	1304+827	1311+107	6.280	4	
	1311+107	1314+605	3.498	4	
	1314+605	1315+074	469	3	BARGAS
	1315+074	1316+434	1.360	2	
	1316+434	1317+547	1.113	3	
	1317+547	1318+774	1.227	3	RIELVES
	1318+774	1322+709	3.935	4	
	1322+709	1325+747	3.038	4	BARCIENCE
	1325+747	1325+839	92	4	GERINDOTE

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	574	2,22
2	2.248	8,70
3	6.134	23,74
4	16.883	65,34
TOTAL	**25.839**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 5 vías pecuarias, ninguna de ellas es Cañada Real sin embargo el Cordel de Olias forma parte del Gran Recorrido de la Cañada Real Galiana. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Bargas	1 -Cr de Camarena a Toledo	-	1313+400
	4 -Vr del Camino de Talavera o Viejo de Toledo	-	1316+400
Rielves	1 -Vr del Camino Talaverano o del Camino Viejo de Toledo	-	1318+800
Toledo	3 -Cr de Mocejón	-	1302+530
	4 -Cr de Olias	**CA REAL GALIANA**	1304+330

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública, el trazado queda a unos 70 metros al este del Monte de Utilidad Pública nº64 en el pk 1303+150.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa I.3			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
56	A.15.Huerta del rey - Safont - Cabrahigos - Estación ferrocarril	Toledo	Directa
57	Casco Histórico Toledo	Toledo	Indirecta
58	A.44. Rato P.K. 2,400 Abrevadero	Toledo	Indirecta
59	Camino Real Viejo de Talavera a Toledo	Rielves	Directa
60	Pedro Alguacil	Rielves	Directa

Alternativa I.3			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
61	Los Pradillos I	Barcience	Indirecta
62	Los Pradillos II	Barcience	Directa
63	Las Cuarenta III	Barcience	Indirecta
64	Las Cuarenta IV	Barcience	Directa
65	Las Caleras I-II	Barcience	Directa
66	Las Caleras III	Barcience	Indirecta
77	Las Caleras III	Barcience	Indirecta

4.4.1.4 Alternativa 1.4

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características. Próximo al trazado se encuentran el "Yacimiento paleontológico del Pleistoceno medio de Pinedo, en las terrazas del Tajo" (Código LIG: TM095) que se localiza a 380 m al norte del eje central a la altura del pk 1400+700, al otro lado del río, y el elemento "Facies detríticas de diferentes edades y discontinuidades estratigráficas en Toledo" (Código EGPT: EG45001501404) se localiza a 490m al sureste del pk 1400+000.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa I.4				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	301969	ARROYO DE LA ROSA	3º	O.D.1400,701MARCO 4,00 x 2,00 m
2	309752	**RIO TAJO**	**1º**	VIADUCTO 1401.88 SOBRE RÍO TAJO L= 586,12 m
3	304740	ARROYO DEL ASERRADERO	4º	TÚNEL 1402.63 TÚNEL ARTIFICIAL ENTRE PANTALLAS BAJO AVENIDA SALTO DEL CABALLO L= 510 m
4	304740	ARROYO DEL ASERRADERO	4º	TÚNEL1403.16 TÚNEL ARTIFICIAL ENTRE PANTALLAS BAJO AVENIDA DE MADRID L= 170 m
5	316379	SIN NOMBRE	6º	TÚNEL 1405.00 L= 1.110 m
6	304944	ARROYO DEL CARRASCO	4º	VIADUCTO 1207.45 SOBRE ARROYO CARRASCO L= 744 m
7	316382	SIN NOMBRE	5º	Drenaje longitudinal (desmonte)
8	304262	ARROYO DE VALDELOBOS	5º	O.D.1409,89 1MARCO 2X2

Alternativa I.4				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
9	303384	ARROYO DE MAZARABEAS	5º	Drenaje longitudinal (desmonte)
10	316392	SIN NOMBRE	6º	O.D.1413,06 2MARCO 3,3X2
11	303384	ARROYO DE MAZARABEAS	5º	O.D.1414,44 1MARCO 3X2
12	309673	**RIO GUADARRAMA**	**2º**	VIADUCTO 1415.42 SOBRE RÍO GUADARRAMA L= 1.600 m
13	316408	SIN NOMBRE	4º	O.D. + P.F 1+417,80 MARCO 2,00m x 2,00m
14	303789	ARROYO DE RIELVES	4º	VIADUCTO 1320.79 SOBRE ARROYO DE RIELVES L= 60 m
15	316412	SIN NOMBRE	6º	O.D.1423,05 1MARCO 3X2,5
16	300281	ARROYO DE BARCIENCE	4º	VIADUCTO 1324.02 SOBRE ARROYO DE BARCIENCE L= 170 m

Esta alternativa cruza dos ríos relevantes: el río Tajo y el río Guadarrama. En la zona de cruce, el río Tajo está clasificado como masa de agua superficial muy modificada (Río Tajo desde Jarama hasta Toledo - ES030MSPF0608021-) y el río Guadarrama está clasificado como masa de superficial natural (Río Guadarrama desde Bargas hasta R. Tajo -ES030MSPF0401010-).

Zonas de riesgo de inundación: El inicio de esta alternativa tiene lugar en la zona de riesgo de inundación del río Tajo en la ciudad de Toledo (ARPSI nº ES030-21-06-01 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables). En este entorno se localizan dos elementos de entidad, la nueva estación de Toledo que se ubicará en zona inundable de probabilidad media u ocasional, y el viaducto sobre el río Tajo con 586 metros de longitud (indicar que no se localizan pilas en la vía de intenso desagüe). La delimitación del riesgo de inundación por pk es el siguiente:

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): tangente en el 1400+470 y se cruza del 1401+975 al 1402+115.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): tangente entorno al 1400+470 y se cruza del 1400+850 al 1401+975 y del 1402+115 al 1402+200.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): se cruza del 1400+000 al 1400+850 y del 1402+200 al 1402+270, en esta última parte tiene inicio el desmonte de acceso al túnel.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa ni discurre próxima a ningún humedal.

Masas de agua subterránea: al inicio del trazado y entre el pk 1401+880 y el pk 1402+420 discurre sobre el extremo oeste de la masa de agua subterránea 030.017 "Aluvial del Tajo:

Aranjuez-Toledo", posteriormente, a partir del pk 1403+280, discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 "Talavera". La alternativa al completo se encuentra en el interior de la zona que está delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: Se atraviesan suelos asociados a las vegas del río Tajo, del río Guadarrama y del arroyo Rielves, si bien no son clasificados suelos con alta capacidad productividad al no ser explotados como tales.

Vegetación natural: En el recorrido se ha de destacar la vegetación natural asociada al río Guadarrama, los entornos boscosos de encinares basófilos en buen estado al norte de Buenavista y, en los montes desarbolados, pastizales (anuales, majadales y espartales) y matorrales (retamares y halonitrófilos). Entre los pastizales se encuentra el hábitat de interés comunitario prioritario 6220* "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*" y se atraviesan 6 recintos con posible presencia del mismo:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150440	1	1	Majadal basófilo de astrágalos
151023	2	1	Majadal basófilo de astrágalos
151161	2	1	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos
151161	2	2	Majadal basófilo de astrágalos
151215	2	38	Majadal basófilo de astrágalos
151230	2	1	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos
151230	2	2	Majadal basófilo de astrágalos
151295	2	38	Majadal basófilo de astrágalos

No se encuentran zonas delimitadas como Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999). Por último, indicar que se intersecta una masa de repoblación forestal de pino piñonero al este del cruce con el río Guadarrama.

Fauna:

A partir del pk 1.415+080 se introduce en la IBA nº 199 "Torrijos" hasta el final de la alternativa en el pk 1.425+844, es decir durante 10,1km.

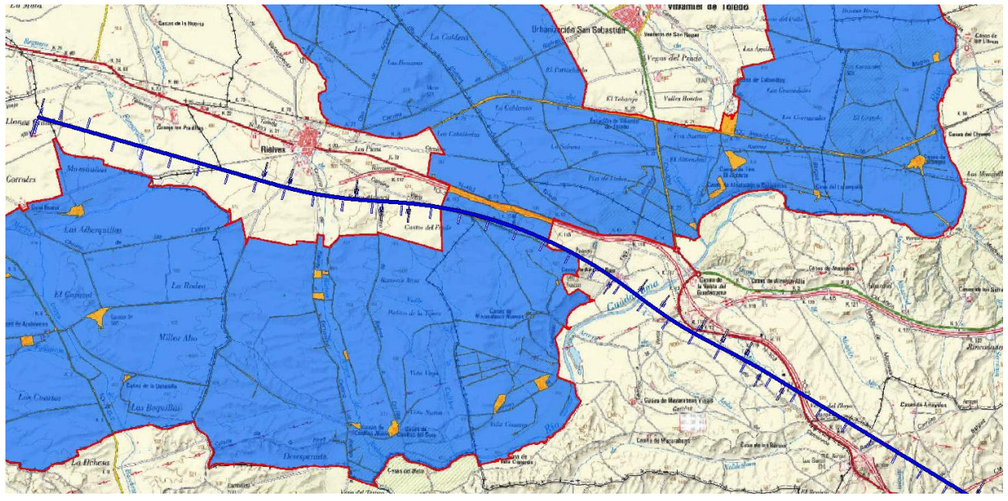
Esta alternativa atraviesa la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-7 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos: 1. Río Guadarrama la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el río Guadarrama de 1.600 metros de longitud

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: La alternativa atraviesa la ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama" por su parte más estrecha, entrando en desmonte en el pk 1416+920 y saliendo de la misma en terraplén en el pk 1418+840 de modo que discurre 1,9km en el interior de Red Natura 2000. En esta zona el trazado se ha aproximado a la autovía A-40, tratando de aglutinar las infraestructuras existentes. Antes de entrar al área protegida discurre en paralelo y cerca del límite del área protegida durante unos 0,6km tocándola tangencialmente mediante desmonte en el pk 1416+500, además, al salir del área protegida discurre en paralelo durante 6,5km pero a distancias mayores, entre 400-900 metros, excepto al final donde se vuelve a localizar más próximo dada la pequeña prolongación del límite del espacio protegido en entorno al paraje de Mamauñas (a unos 250 m de distancia).

Con respecto a su plan de gestión se aproxima al pasillo existente para la autovía clasificado en la zonificación como Zona C, pero el mismo dispone de unos 100 metros que son ocupados por la A-40 y por N-430 al norte con lo que no hay cabida para la futura línea de ferrocarril de modo que discurre los 1,9km en Zona de uso compatible (Zona B). No se afecta Zona de conservación prioritaria (Zona A).



Croquis para el entendimiento del texto Zona B en azul y Zona C en naranja.

Zonas sensibles: Esta alternativa no afecta ninguna de las áreas críticas existentes en el área de estudio (Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra).

Paisaje: Esta alternativa tiene su inicio en la ciudad de Toledo, con todo lo que ello implica pero fuera del área declarada patrimonio de la humanidad, esta parte se engloba en una escala del paisaje regional denominado Vega del Tajo al oeste de Aranjuez (57.11.01), continua por el extremo suroeste del paisaje de las Campiñas de la Sagra (53.18.01), es una zona de transición con una continua intercalación de pequeños valles y pequeñas lomas, posteriormente atraviesa el de la Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche (57.11.04) donde cruza el río Guadarrama y finalmente discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) con su característico paisaje llano cerealista.

El elemento paisajístico más destacable es, sin duda, la propia ciudad de Toledo, le siguen en importancia los accidentes geográficos que generan los cursos de agua, en especial el río Tajo y el río Guadarrama.

Al contrario que la alternativa I.3., una vez construida la alternativa I.4 pasará más desapercibida en Toledo capital al discurrir mayoritariamente en túnel. En cambio, destacan sus inmensos desmontes en trinchera al salir de la misma que son elementos que típicamente se observan menos integrados en infraestructuras lineales que los terraplenes.

Municipios: Toledo, Bargas, Rielves y Barcience.

Núcleos de población: Esta alternativa tiene su inicio en Toledo capital y queda relativamente cerca del núcleo de población de Rielves.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Toledo capital y Rielves y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435). En la fase de explotación la afección a Rielves desaparece.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
I.4	1400+000	1402+100	2.100	3	TOLEDO
	1402+100	1402+672	572	1	
	1402+672	1402+718	46	3	
	1402+718	1402+767	49	1	
	1402+767	1403+093	326	2	
	1403+093	1404+287	1.194	3	
	1404+287	1404+831	544	2	
	1404+831	1411+112	6.281	4	
	1411+112	1414+610	3.498	4	
	1414+610	1415+080	470	3	BARGAS
	1415+080	1416+440	1.360	2	
	1416+440	1417+552	1.112	3	
	1417+552	1418+780	1.228	3	RIELVES
	1418+780	1422+714	3.934	4	
	1422+714	1425+752	3.038	4	BARCIENCE
	1425+752	1425+844	92	4	GERINDOTE

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	572	2,21
2	2.230	8,63
3	6.150	23,80
4	16.892	65,36
TOTAL	**25.844**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 5 vías pecuarias, ninguna de ellas es Cañada Real sin embargo el Cordel de Olias forma parte del Gran Recorrido de la Cañada Real Galiana. A

continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Bargas	1 -Cr de Camarena a Toledo	**-**	1413+350
	4 -Vr del Camino de Talavera o Viejo de Toledo	**-**	1416+400
Rielves	1 -Vr del Camino Talaverano o del Camino Viejo de Toledo	**-**	1418+800
Toledo	3 -Cr de Mocejón	**-**	1402+550
	4 -Cr de Olias	**CA REAL GALIANA**	1404+350

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública, el trazado queda a unos 70 metros al este del Monte de Utilidad Pública nº64 en el pk 1404+200.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa I.4			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
67	A.15.Huerta del rey - Safont - Cabrahigos - Estación ferrocarril	Toledo	Directa
68	Casco Histórico Toledo	Toledo	Indirecta
69	A.44. Rato P.K. 2,400 Abrevadero	Toledo	Indirecta
70	Camino Real Viejo de Talavera a Toledo	Rielves	Directa
71	Pedro Alguacil	Rielves	Directa
72	Los Pradillos I	Barcience	Indirecta
73	Los Pradillos II	Barcience	Directa
74	Las Cuarenta III	Barcience	Indirecta
75	Las Cuarenta IV	Barcience	Directa

4.4.2 TRAMO II (Torrijos)

4.4.2.1 Alternativa II.1

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características ni se localizan cercanos al trazado.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa II.1				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	315369	SIN NOMBRE	6º	O.D. + P.F. 2112,15
2	306593	ARROYO PERILLANA	5º	VIADUCTO 2116.15 SOBRE ARROYO DE LA PERRILLANA L= 387 m
3	305829	ARROYO DEL PRADO LUGAR	6º	VIADUCTO 2117.77 SOBRE ARROYO DEL PRADO L= 60 m
4	301278	ARROYO DE LA FUENTE DEL ALAMO	7º	VIADUCTO 2119.10 SOBRE ARROYO DE LA FUENTE L= 200 m
5	315358	SIN NOMBRE	7º	O.D.+P.F. 2119.79 MARCO 2,00 x 2,00 m
6	300740	ARROYO DE LA ALAMEDA	6º	VIADUCTO 2121.35 SOBRE ARROYO DE LA ALAMEDA L= 98 m
7	303559	ARROYO DE PALANCAR	6º	VIADUCTO 2122.04 SOBRE ARROYO DE LA VIRGEN L= 60 m
8	315361	SIN NOMBRE	6º	O.D.+P.F. 2123.02 MARCO 2,00 x 2,00 m
9	304147	ARROYO DE VALDEGIMENO	6º	VIADUCTO 2129.59 SOBRE VEGA SIMONA L= 880 m
10	309486	REGUERO DE LAS CANALES Y ARROYO DEL TEJAR	6º	VIADUCTO 2129.59 SOBRE VEGA SIMONA L= 880 m
11	300550	ARROYO DE DOÑA ELVIRA	6º	VIADUCTO 2132.40 SOBRE ARROYO DE DOÑA ELVIRA L= 126 m
12	310677	SIN NOMBRE	4º	O.D. 2137.90 MARCO 3,00 x 3,00 m

Ninguno de ellos está clasificado como masa de agua superficial.

En esta alternativa no se intersectan ríos relevantes y si bien entorno al pk 2140+500 se encuentra próxima al meandro del río Tajo (punto más próximo 220 metros de su orilla norte en el pk 2140+600), queda separada del mismo por la carretera CM-4000 y la actual vía del ferrocarril.

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa no se atraviesa ninguna zona de riesgo de inundación del inventario nacional, si bien se ubica 180 metros aguas abajo de la finalización de la ARPSI ES030-18-05-04 del arroyo del Palanca a su paso por la localidad de Domingo Perez. Este arroyo es salvado mediante un viaducto de 60 metros (nominado en el proyecto como viaducto sobre Arroyo de la Virgen, pero es sobre el arroyo del Palancar).

Humedales: Esta alternativa no atraviesa ni discurre próxima a ningún humedal.

Masas de agua subterránea: Discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 “Talavera” y por la zona delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: En los últimos 6,5km del trazado se atraviesan suelos asociados a la vega del río Tajo, si bien los terrenos por los que pasa no son clasificados como suelos con alta capacidad productividad al no ser explotados como tales.

Vegetación natural: La vegetación afectada por esta alternativa es muy poco destacable, prácticamente no hay vegetación natural en su recorrido más allá de pequeñas parcelas residuales entorno a los cultivos como son algunas encinas dispersas o matorrales. También se encuentran pequeñas hileras de vegetación en los cursos de agua, en concreto se encuentra Juncal churrero ibérico oriental en el Arroyo Perillana, en el Arroyo del Prado Lugar y en el Arroyo de la Alameda. No se atraviesan zonas delimitadas con posible presencia de Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios ni Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999).

Fauna:

Durante los primeros kilómetros, hasta el pk 2.104+290 discurre en el interior de la IBA nº 199 “Torrijos”, es decir durante 4,3km.

Esta alternativa atraviesa la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-7 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

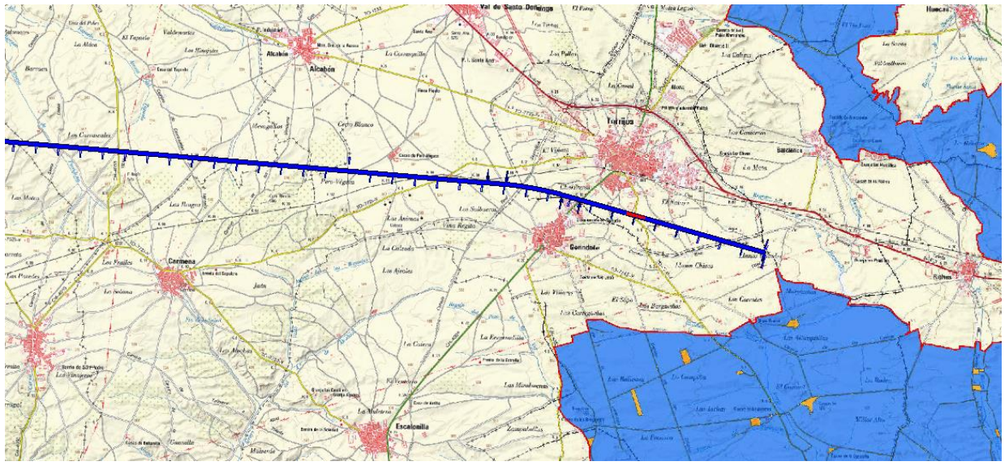
Corredores faunísticos:

2. El Carpio - Los Cerralbos la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Pasos superiores P.S. 2126.23, P.S. 2127.06 y P.S. 2127.99 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos

3. La Pueblanueva – Cazalegas la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Pasos superiores P.S. 2135.13 y P.S. 2136.29 y el Paso inferior P.I. 2137.61 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y las obras de drenaje O.D. +PF 2137.90, O.D. +PF 2138.22, O.D.+P.F. 2135.66 y O.D.+P.F. 2138.95 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: el inicio de la alternativa se localiza próximo a la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama dada la pequeña prolongación de su límite entorno al paraje de Mamauñas (a unos 450 m de distancia), posteriormente la distancia aumenta drásticamente a 1.500-2.500 m.



Croquis para el entendimiento del texto: en rojo el límite de la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama.

Zonas sensibles: Esta alternativa no afecta ninguna de las áreas críticas existentes en el área de estudio (Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra)

Paisaje: Desde su inicio, la alternativa discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) produciéndose un cambio de paisaje a vega en los últimos kilómetros en los que intersecta el 57.11.04 Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche y termina introduciéndose en el denominado 57.12.01 Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina. Se trata

de un recorrido algo monótono paisajísticamente hablando, un terreno de pequeñas ondulaciones continuas, sin grandes elementos a destacar. Se encuentra predominio de la agricultura cerealista y algunas manchas de olivar.

La parte final antes del cambio a zona de vega es más heterogénea, si bien por donde discurre la alternativa sigue predominando la agricultura de secano, se localizan manchas de vegetación natural y a lo lejos se vislumbra la poca vegetación que la agricultura ha dejado a las márgenes del río Tajo. La alternativa se inserta en la vega entre la autovía A-5, el ferrocarril y la CM-400, en una zona en la que la presencia humana se visualiza a través de estructuras e industrias que empiezan a dejar notar la proximidad de la ciudad de Talavera de la Reina.

Municipios: Barcience, Gerindote, Torrijos, Santo Domingo-Caudilla, Alcabón, Carmena, Santa Olalla, Carriches, Domingo Pérez, Otero, Los Cerralbos, Lucillos, Talavera de la Reina y Cazalegas.

Núcleos de población: Esta alternativa no atraviesa núcleos urbanos como tales. Quedan cercanos a la traza Torrijos y Gerindote entre los que se prevé localizar el PAET de Torrijos.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Torrijos y Gerindote y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435). En la fase de explotación únicamente en Gerindote.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
II.1	2100+000	2100+825	825	4	GERINDOTE
	2100+825	2105+580	4.755	4	TORRIJOS
	2105+580	2109+904	4.324	3	SANTO DOMINGO-CAUDILLA
	2109+904	2110+436	532	4	ALCABÓN
	2110+436	2111+187	751	4	CARMENA
	2111+187	2116+843	5.656	4	SANTA OLALLA
	2116+843	2119+422	2.579	4	CARRICHES
	2119+422	2120+610	1.188	4	SANTA OLALLA
	2120+610	2123+312	2.702	4	DOMINGO PÉREZ
	2123+312	2123+408	96	4	
	2123+408	2123+669	261	3	
	2123+669	2123+869	200	4	
	2123+869	2124+676	807	3	
	2124+676	2124+864	188	4	OTERO
	2124+864	2125+372	508	3	
	2125+372	2125+582	210	4	
	2125+581	2125+797	215	3	
	2125+796	2126+377	580	4	
	2126+377	2130+468	4.091	4	LOS CERRALBOS
	2130+468	2134+511	4.043	4	LUCILLOS
	2134+511	2140+430	5.919	4	
	2140+430	2141+468	1.038	3	TALAVERA DE LA REINA
	2141+468	2142+461	993	4	CAZALEGAS

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	7.153 153	16,85
4	35.308	83,15
TOTAL	**42.461**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 7 vías pecuarias, entre ellas la Cañada Real Segoviana y la Cañada Real de Extremadura, ambas forman parte de los Grandes Recorridos del mismo nombre. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Cazalegas	2 -Cr de Cebolla o Segundo Ramal del de Extremadura	-	2142+890
Gerindote	2 -Vr del Camino Talaverano	-	2100+800
Lucillos	3 -Cl del Río Alberche al Río Tajo	-	2131+970
Santa Olalla	2 -Vr del Camino de la Mata a Alcabón	-	2112+780
Talavera de la Reina	1 -Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	2141+430
	10 -Cl de Sotocochinos o de Casablanca	-	2137+750
Torrijos	1 -Ca Real Segoviana	**CA REAL SEGOVIANA**	2105+600

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa II.1			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
78	Camino Real Viejo de Talavera a Toledo	Torrijos	Directa
79	Conjunto Norias: Camino Albarreal I y II	Torrijos	Directa
80	Valdejama	Torrijos	Directa
81	Los Chorliteros	Torrijos	Directa
82	Cañada Real Segoviana	Gerindote	Directa
83	Conjunto de las Casas de Veguez	Val de Santo Domingo	Indirecta
84	Hallazgo aislado 37	Santa Olalla	Indirecta
85	El Monte	Santa Olalla	Directa
86	Coca	Otero	Directa
87	A.2. Casablanca	Talavera de la Reina	Directa
88	Vista Alegre II	Talavera de la Reina y Cazalegas	Directa
89	Soto entre ambos ríos	Talavera de la Reina y Cazalegas	Directa
90	B.1 Vega del Tajo	Talavera de la Reina	Directa

4.4.2.2 Alternativa II.2

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características ni se localizan cercanos al trazado.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa II.2				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	301505	ARROYO DE LA HUERTA VIEJA	7º	Drenaje longitudinal (tangencial)
2	303559	ARROYO DE PALANCAR	6º	VIADUCTO 2222.60 SOBRE CARRETERA CM-4015
3	309486	REGUERO DE LAS CANALES Y ARROYO DEL TEJAR	6º	O.D. + P.F. 2225.91 MARCO 7,00 x 4,00 m
4	310677	SIN NOMBRE	4º	O.D. + P.F. 2239.43 MARCO 7,00 x 4,00 m

ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	LONGITUD
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)	
ALTERNATIVA II.2	
ENCAUZAMIENTO 2234.05 - 2234.50 ARROYO	450

Ninguno de ellos está clasificado como masa de agua superficial.

En esta alternativa no se intersectan ríos relevantes, pero se ha de indicar que entorno al pk 2240+850 se encuentra bastante próxima al meandro del río Tajo, a unos 130 metros de su orilla norte, aunque queda separada del mismo por la carretera CM-4000 y la actual vía del ferrocarril.

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa se toca tangencialmente la zona inundable de probabilidad baja o excepcional (T=500 años) código ES030-X-06-17 TALAVERA DE LA REINA del inventario nacional entorno al pk 2241+000, sin embargo, ya que si bien queda separada del río por la carretera CM-4000 y la actual vía del ferrocarril, parece que un punto bajo en la carretera permite que el nivel del agua pueda pasar al otro lado donde está previsto que se remodele la vía actual para que a partir de este punto se pueda adosar a la misma la nueva vía del AVE.

Así mismo, indicar que en el pk 2222+530 el trazado se localiza 460metros aguas arriba del inicio de la zona de inundación ES030-X-05-01 DOMINGO PÉREZ del inventario nacional (ARPSI ES030-18-05-04 en el arroyo del Palancar) que es salvado con el "viaducto 2222.60 sobre la carretera CM-4015" de 262metros de longitud.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa ni discurre próxima a humedal alguno.

Masas de agua subterránea: Discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 "Talavera", excepto entre los ppkk 2234+600 y 2235+150 en los que toca el extremo de la masa de agua subterránea 30.016 "Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón". Todo su recorrido se encuentra en la zona delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: En los últimos 10 kilómetros del trazado se atraviesan suelos asociados a la vega del río Tajo, si bien los terrenos por los que pasa no son clasificados como suelos con alta capacidad productividad al no ser explotados como tales.

Vegetación natural: La vegetación afectada por esta alternativa es muy poco destacable, prácticamente no hay vegetación natural en su recorrido más allá de pequeñas parcelas residuales entorno a los cultivos como son algunas encinas dispersas o matorrales. Si bien no se ve afectada por el trazado, dada su cercanía entorno al pk 2240+850 destacar que es de relevancia la vegetación de ribera del río Tajo en esta zona.

Por otra parte, indicar que con esta alternativa no se atraviesan zonas delimitadas con posible presencia de Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios.

Fauna:

Durante los primeros kilómetros, hasta el pk 2.204+290 discurre en el interior de la IBA nº 199 "Torrijos", es decir durante 4,3km. Entorno al pk 2.236+000 queda a unos 590m al norte de parte de la IBA nº 200 "Malpica Río Tajo.

Esta alternativa atraviesa la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-7 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos:

2. El Carpio - Los Cerralbos la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Obras de drenaje O.D. + P.F. 2226.16, O.D. + P.F. 2227.19 y O.D. + P.F. 2227.55 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos y la O.D. + P.F. 2226.92 con dimensiones adecuadas para grandes mamíferos.

3. La Pueblanueva – Cazalegas la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Pasos superiores P.S. 2238.19y P.S. 2233.29 y los Pasos inferiores P.I. 2234.05 y P.I. 2236.04 y con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y las obras de drenaje O.D. + P.F. 2234.64, O.D. + P.F. 2235.84, O.D. + P.F. 2235.95 y O.D.+PF 2238,30 y los pasos de fauna específicos P.F. 2236.38 y P.F. 2237.30 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: el inicio de la alternativa se localiza próximo a la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama dada la pequeña prolongación de su límite entorno al paraje de Mamauñas (450 m de distancia), posteriormente la distancia aumenta drásticamente a 1.500-2.500 m.

Croquis para el entendimiento del texto: en rojo el límite de la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama.

Zonas sensibles: Esta alternativa no afecta ninguna de las áreas críticas existentes en el área de estudio (Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra)

Paisaje: Desde su inicio, la alternativa discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) produciéndose un cambio de paisaje a vega en los últimos kilómetros en los que cruza un sector del paisaje 57.11.04 Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche y termina introduciéndose en el denominado 57.12.01 Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina.

Posee el mismo inicio que la alternativa II.1 y transcurridos unos 12km discurre idéntica a la alternativa II.3, recorriendo los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) con un cambio de paisaje a vega en los últimos kilómetros, en los que cruza un sector del paisaje 57.11.04 Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche y termina introduciéndose en el denominado 57.12.01 Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina. Si bien, también es un terreno de pequeñas ondulaciones continuas y sin grandes elementos a destacar, se encuentran zonas con un relieve algo más marcado y prácticamente no se localiza vegetación natural, es un territorio agrícola. Predomina el paisaje cerealista aunque también se localizan grandes zonas de olivares y viñedos.

Al aproximarse al final del trazado se observan las copas de los árboles de las márgenes del cercano río Tajo. Por último la alternativa se inserta en la vega entre la autovía A-5, el ferrocarril y la CM-400, en una zona en la que la presencia humana se visualiza a través de estructuras e industrias que empiezan a dejar notar la proximidad de la ciudad de Talavera de la Reina.

Municipios: Barcience, Gerindote, Torrijos, Santo Domingo-Caudilla, Carmena, Santa Olalla, Carriches, Erustes, Domingo Pérez, Illán de Vacas, Lucillos, Montearagón, Talavera de la Reina y Cazalegas.

Núcleos de población: Esta alternativa no atraviesa núcleos urbanos como tales. Quedan relativamente cercanos a la traza Torrijos, Gerindote, Carmena, Carriches, Erustes, Illán de Vacas y Montearagón. Indicar a su paso entre Torrijos y Gerindote se prevé localizar el PAET de Torrijos (pk 2205+500).

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Torrijos, Gerindote, Carmena, Carriches, Erustes, Illan-de-Vacas, Montearagón y Domingo-Pérez y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435). En la fase de explotación únicamente en Gerindote.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
II.2	2200+000	2200+825	825	4	GERINDOTE
	2200+825	2205+580	4.755	4	TORRIJOS
	2205+580	2210+294	4.714	3	SANTO DOMINGO-CAUDILLA
	2210+294	2215+733	5.439	4	CARMENA
	2215+733	2216+203	470	4	SANTA OLALLA
	2216+203	2216+526	323	4	LA MATA
	2216+526	2220+535	4.009	4	CARRICHES
	2220+535	2222+736	2.201	4	ERUSTES
	2222+736	2224+971	2.235	4	DOMINGO PÉREZ
	2224+971	2230+131	5.160	4	ILLÁN DE VACAS
	2230+131	2233+407	3.276	4	LUCILLOS
	2233+407	2233+907	500	4	MONTEARAGÓN
	2233+907	2235+375	1.468	4	LUCILLOS
	2235+375	2236+056	681	4	MONTEARAGÓN
	2236+056	2237+030	974	4	TALAVERA DE LA REINA
	2237+030	2241+793	4.763	3	
	2241+793	2242+783	990	4	CAZALEGAS

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	9.477	22,15
4	33.306	77,85
TOTAL	**42.783**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 11 veces con vías pecuarias, entre ellas la Cañada Real de Extremadura, que forma parte del Gran Recorrido del mismo nombre, además el cordel Segoviano forma parte de la Cañada Real Segoviana. A continuación, se listan todas las intersecciones de vías pecuarias con los municipios y ppkk en los que tienen lugar:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Carmena	1 -Vr del Camino Talaverano por Gerindote	-	2214+280 y 2215+730
	9 -Cl del Camino de Santa Olalla	-	2214+100
	11 -Cl de Valdecarriches		2215+710
Cazalegas	2 -Cr de Cebolla o Segundo Ramal del de Extremadura	-	2242+210
Erustes	1 -Vr del Camino de Talavera	-	2220+760
Gerindote	1 -Cr Segoviano	**CA REAL SEGOVIANA**	2205+600
	2 -Vr del Camino Talaverano	-	2200+800
Lucillos	3 -Cl del Río Alberche al Río Tajo	-	2234+310
Talavera de la Reina	1 -Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	2241+750
	10 -Cl de Sotocochinos o de Casablanca	-	2237+390

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa II.2			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
91	Camino Real Viejo de Talavera a Toledo	Torrijos	Directa
92	Valdejama	Torrijos	Directa
93	Conjunto Norias: Camino Albarreal I y II	Torrijos	Directa
94	Los Chorliteros	Torrijos	Directa
95	Cañada Real Segoviana	Gerindote	Directa
96	Las Pedreras	Carmena	Directa
97	Fachenda	Carmena	Directa
98	ET-03	Carmena	Directa
99	Cañada de Talavera a Toledo	Carmena	Directa
100	ET-04	Carmena	Indirecta
101	ET-05	Carmena	Indirecta
102	A.2 Los Parrales	La Mata	Directa
103	HA-12	Carriches	Directa
104	HA-13	Carriches	Indirecta
105	B.4 Cañada de Talavera a Toledo	Erustes	Directa

Alternativa II.2			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
106	La Postura	Erustes	Directa
107	La Gabina	Erustes	Directa
108	A.2 La Cogotilla - La Olivilla	Erustes	Directa
109	HA-16	Erustes	Directa
110	Los Tajetones	Domingo Pérez	Indirecta
111	El Romano	Domingo Pérez	Directa
112	Los Galvanes	Domingo Pérez	Directa
113	ET-06	Illán de Vacas	Directa
114	HA-22	Illán de Vacas	Directa
115	HA-23	Illán de Vacas	Directa
116	HA-24	Illán de Vacas	Indirecta
117	HA-25	Illán de Vacas	Indirecta
118	HA-26	Illán de Vacas	Indirecta
119	HA-27	Illán de Vacas	Indirecta
120	HA-28	Illán de Vacas	Indirecta
121	Estación de ferrocarril	Illán de Vacas	Indirecta
122	HA-42	Illán de Vacas	Indirecta
123	HA-29	Illán de Vacas	Directa
124	HA-43	Illán de Vacas	Indirecta
125	ET-07	Illán de Vacas	Indirecta
126	HA-30	Lucillos	Indirecta
127	Valle de la Media Legua	Lucillos	Directa
128	Huerta Magel	Lucillos	Directa
129	HA-31	Lucillos	Directa
130	ET-08	Lucillos	Directa
131	HA-44	Lucillos	Directa
132	HA-32	Lucillos	Indirecta
133	HA-33	Lucillos	Directa
134	HA-34	Lucillos	Directa
135	ET-09	Montearagón	Indirecta
136	El Parral (Yacimiento 7)	Montearagón	Indirecta
137	Terraza de la Dehesa	Lucillos	Indirecta
138	ET-10	Lucillos	Indirecta
139	HA-35 y HA-36	Lucillos	Indirecta
140	Loma de la Dehesa	Lucillos	Directa
141	El Zorrizo II	Lucillos y Montearagón	Directa
142	Los Cameros	Talavera de la Reina	Directa
143	A.2 Casablanca	Talavera de la Reina	Directa
144	Vista Alegre II	Talavera de la Reina y Cazalegas	Directa
145	Soto entre ambos ríos	Talavera de la Reina y Cazalegas	Directa
146	B.1 Vega del Tajo	Talavera de la Reina	Directa

4.4.2.3 Alternativa II.3

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características ni se localizan cercanos al trazado.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa II.3				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	300203	ARROYO DE ALCABOZO	5º	O.D. 2307.88 MARCO 2,50 x 2,50 m
2	302278	ARROYO DE LAS BAGUETAS	6º	O.D. 2309.80 MARCO 2,50 x 2,50 m
3	301505	ARROYO DE LA HUERTA VIEJA	7º	Drenaje longitudinal (tangencial)
4	303559	ARROYO DE PALANCAR	6º	VIADUCTO 2322.60 SOBRE CARRETERA CM-4015
5	309486	REGUERO DE LAS CANALES Y ARROYO DEL TEJAR	6º	O.D. + P.F. 2325.91 MARCO 7,00 x 4,00 m
6	310677	SIN NOMBRE	4º	O.D. + P.F. 2339.43 MARCO 7,00 x 4,00 m

ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	LONGITUD
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)	
ALTERNATIVA II.3	
ENCAUZAMIENTO 2334.05 - 2334.50 ARROYO	450

Ninguno de ellos está clasificado como masa de agua superficial.

En esta alternativa no se intersectan ríos relevantes, pero se ha de indicar que entorno al pk 2340+850 se encuentra bastante próxima al meandro del río Tajo, a unos 130 metros de su orilla norte, aunque queda separada del mismo por la carretera CM-4000 y la actual vía del ferrocarril.

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa se toca tangencialmente la zona inundable de probabilidad baja o excepcional (T=500 años) código ES030-X-06-17 TALAVERA DE LA REINA del inventario nacional entorno al pk 2341+000, sin embargo, ya que si bien queda separada del río por la carretera CM-4000 y la actual vía del ferrocarril, parece que un punto bajo en la carretera permite que el nivel del agua pueda pasar al otro lado donde está previsto que se remodele la vía actual para que a partir de este punto se pueda adosar a la misma la nueva vía del AVE.

Así mismo, indicar que en el pk 2322+530 el trazado se localiza 460metros aguas arriba del inicio de la zona de inundación ES030-X-05-01 DOMINGO PÉREZ del inventario nacional (ARPSI ES030-18-05-04 en el arroyo del Palancar) que es salvado con el "viaducto 2322.60 sobre la carretera CM-4015" de 262metros de longitud.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa ni discurre próxima a humedal alguno.

Masas de agua subterránea: Discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 "Talavera", excepto entre los ppkk 2334+600 y 2335+150 en los que toca el extremo de la masa de agua subterránea 30.016 "Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón". Todo su recorrido se encuentra en la zona delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: En los últimos 10 kilómetros del trazado se atraviesan suelos asociados a la vega del río Tajo, si bien los terrenos por los que pasa no son clasificados como suelos con alta capacidad productividad al no ser explotados como tales.

Vegetación natural: Entre la vegetación afectada por esta alternativa destacar la afección a un recinto de hábitat de interés comunitario prioritario 6220* "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea" de naturalidad intermedia con mucha probabilidad de presencia del mismo entorno al pk 2307+350:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150235	2	80	Majadal basófilo de astrágalos

En el resto de su recorrido prácticamente no se afecta vegetación natural más allá de pequeñas parcelas residuales entorno a los cultivos como son algunas encinas dispersas o matorrales y

el Juncal churrero ibérico oriental en el Arroyo de Alcabozo (pk 2307+900). Y, si bien no se ve afectada por el trazado, dada su cercanía entorno al pk 2340+850 destacar que es de relevancia la vegetación de ribera del río Tajo en esta zona.

Fauna:

Durante los primeros kilómetros, hasta el pk 2.306+430 discurre en el interior de la IBA nº 199 "Torrijos", es decir durante 6,4km. Entorno al pk 2.336+000 queda a unos 590m al norte de parte de la IBA nº 200 "Malpica Río Tajo.

Esta alternativa atraviesa la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-7 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

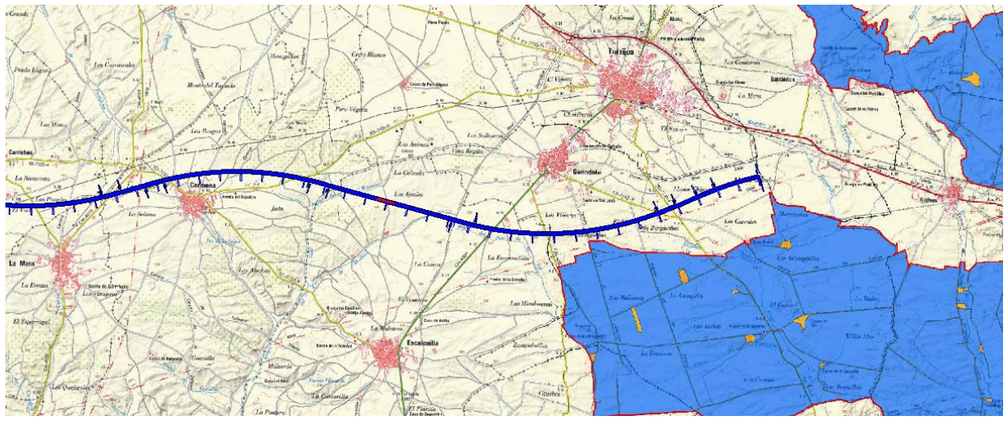
Corredores faunísticos:

2. El Carpio - Los Cerralbos la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Alternativa II.3: Obras de drenaje O.D. + P.F. 2326.16, O.D. + P.F. 2327.19 y O.D. + P.F. 2327.55 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos y la O.D. + P.F. 2326.92 con dimensiones adecuadas para grandes mamíferos.

3. La Pueblanueva – Cazalegas la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Pasos superiores P.S. 2338.19 y P.S. 2333.29 y los Pasos inferiores P.I. 2334.05 y P.I. 2336.04 y con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y las obras de drenaje O.D. + P.F. 2334.64, O.D. + P.F. 2335.84, O.D. + P.F. 2335.95 y O.D.+PF 2338,30 y los pasos de fauna específicos P.F. 2336.38 y P.F. 2337.30 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: los primeros kilómetros de la alternativa se localizan relativamente próximos a la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama (entre los pk 2300+000 y 2305+200) la mayor cercanía se produce al inicio en las proximidades de la pequeña prolongación del límite del espacio protegido entorno al paraje de Mamauñas (a unos 450 m de distancia) y desde el pk 2303+900 hasta el cruce con el camino de la Carbonera (unos 230-270 de distancia).



Croquis para el entendimiento del texto: en rojo el límite de la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama.

Zonas sensibles: Esta alternativa no afecta ninguna de las áreas críticas existentes en el área de estudio (Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra)

Paisaje: La alternativa discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) produciéndose un cambio de paisaje a vega en los últimos kilómetros en los que cruza un sector del paisaje 57.11.04 Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche y termina introduciéndose en el denominado 57.12.01 Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina. Si bien, también es un terreno de pequeñas ondulaciones continuas y sin grandes elementos a destacar, si bien se encuentran zonas con un relieve algo más marcado y prácticamente no se localiza vegetación natural, es un territorio agrícola. Sobre todo en la primera mitad predomina el paisaje cerealista, aunque también se localizan grandes zonas de olivares y viñedos.Al aproximarse al final del trazado se observan las copas de los árboles de las márgenes del cercano río Tajo. Por último, la alternativa se inserta en la vega entre la autovía A-5, el ferrocarril y la CM-400, en una zona en la que la presencia humana se visualiza a través de estructuras e industrias que empiezan a dejar notar la proximidad de la ciudad de Talavera de la Reina.

Municipios: Barcience, Gerindote, E, Carmena, Santa Olalla, Carriches, Erustes, Domingo Pérez, Illán de Vacas, Lucillos, Montearagón, Talavera de la Reina y Cazalegas.

Núcleos de población: Esta alternativa no atraviesa núcleos urbanos como tales. Quedan relativamente cercanos a la traza Carmena, Carriches, Erustes, Illán de Vacas y Montearagón.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Gerindote, Carmena, Carriches, Erustes, Illan-de-Vacas, Montearagón y Domingo-Pérez y en la ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama" (ES0000435). En la fase de explotación a ninguna.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
II.3	2300+000	2305+116	5.116	4	GERINDOTE
	2305+116	2310+329	5.213	4	ESCALONILLA
	2310+329	2315+725	5.396	4	CARMENA
	2315+725	2316+196	471	4	SANTA OLALLA
	2316+196	2316+519	323	4	LA MATA
	2316+519	2320+528	4.009	4	CARRICHES
	2320+528	2322+729	2.201	4	ERUSTES
	2322+729	2324+964	2.235	4	DOMINGO PÉREZ
	2324+964	2330+124	5.160	4	ILLÁN DE VACAS
	2330+124	2333+400	3.276	4	LUCILLOS
	2333+400	2333+900	500	4	MONTEARAGÓN
	2333+900	2335+368	1.468	4	LUCILLOS
	2335+368	2336+049	681	4	MONTEARAGÓN
	2336+049	2337+023	974	4	TALAVERA DE LA REINA
	2337+023	2341+786	4.763	3	
	2341+786	2342+776	990	4	CAZALEGAS

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	4.763	11,13
4	38.013	88,87
TOTAL	**42.776**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 14 veces con vías pecuarias, entre ellas la Cañada Real Segoviana y la Cañada Real de Extremadura, ambas forman parte de los Grandes Recorridos del mismo nombre. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Carmena	1 -Vr del Camino Talaverano por Gerindote	-	2311+120, 2314+270 y 2315+730
	11 -Cl de Valdecarriches		2315+710
	10 -Cl del Camino de Pero Bequer	-	2312+420
	7 -Camino Pastoril de Santa Ana	-	2311+510
	9 -Cl del Camino de Santa Olalla	-	2314+080
Cazalegas	2 -Cr de Cebolla o Segundo Ramal del de Extremadura	-	2342+200
Erustes	1 -Vr del Camino de Talavera	-	2320+570
Escalonilla	1 -Ca Real Segoviana	**CA REAL SEGOVIANA**	2307+350
	7 -Cl de Geridonte	-	2306+370
Lucillos	3 -Cl del Río Alberche al Río Tajo	-	2334+310
Talavera de la Reina	1 -Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	2341+750
	10 -Cl de Sotocochinos o de Casablanca	-	2337+390

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa II.3			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
147	Los Llanos chicos	Gerindote	Directa
148	B.2 Almagraz	Gerindote	Directa
149	ET LAV - Pozo y abrevadero Mirabuenas	Escalonilla	Directa
150	Cañada Real Segoviana	Escalonilla	Directa

Alternativa II.3			
Nº Ficha	Denominación	Municipio	Afección
151	A-1 Arroyo de los Pozuelos	Escalonilla	Directa
152	Pozo Camino Calzada	Carmena	Directa
153	Cañada de Talavera a Toledo	Carmena	Directa
154	Las Pedreras	Carmena	Directa
155	Los Arenales	Carmena	Directa
156	B.1 Cañada de Talavera a Toledo. Tramos Este y Oeste	Carmena	Directa
157	ET-01	Carmena	Indirecta
158	ET-02	Carmena	Directa
159	Fachenda	Carmena	Directa
160	ET-03	Carmena	Directa
161	ET-04	Carmena	Indirecta
162	ET-05	Carmena	Indirecta
163	A.2 Los Parrales	La Mata	Directa
164	HA-12	Carriches	Directa
165	HA-13	Carriches	Indirecta
166	La Postura	Erustes	Directa
167	B.4 Cañada de Talavera a Toledo	Erustes	Directa
168	La Gabina	Erustes	Directa
169	A.2 La Cogotilla - La Olivilla	Erustes	Directa
170	HA-16	Erustes	Directa
171	Los Tajetones	Domingo Pérez	Indirecta
172	El Romano	Domingo Pérez	Directa
173	Los Galvanes	Domingo Pérez	Directa
174	ET-06	Illán de Vacas	Directa
175	HA-22	Illán de Vacas	Directa
176	HA-23	Illán de Vacas	Directa
177	HA-24	Illán de Vacas	Indirecta
178	HA-25	Illán de Vacas	Indirecta
179	HA-26	Illán de Vacas	Indirecta
180	HA-27	Illán de Vacas	Indirecta
181	HA-28	Illán de Vacas	Indirecta
182	Estación de ferrocarril	Illán de Vacas	Indirecta
183	HA-29	Illán de Vacas	Directa
184	HA-43	Illán de Vacas	Indirecta
185	ET-07	Illán de Vacas	Indirecta
186	HA-30	Lucillos	Indirecta
187	Valle de la Media Legua	Lucillos	Directa
188	Huerta Magel	Lucillos	Directa
189	HA-31	Lucillos	Directa
190	ET-08	Lucillos	Directa
191	HA-44	Lucillos	Directa

Alternativa II.3			
Nº Ficha	Denominación	Municipio	Afección
192	HA-32	Lucillos	Indirecta
193	HA-33	Lucillos	Directa
194	HA-34	Lucillos	Directa
195	ET-09	Montearagón	Indirecta
196	El Parral (Yacimiento 7)	Montearagón	Indirecta
197	Terraza de la Dehesa	Lucillos	Indirecta
198	ET-10	Lucillos	Indirecta
199	HA-35 y HA-36	Lucillos	Indirecta
200	Loma de la Dehesa	Lucillos	Directa
201	El Zorrizo II	Lucillos y Montearagón	Directa
202	Los Cameros	Talavera de la Reina	Directa
203	A.2 Casablanca	Talavera de la Reina	Directa
204	Vista Alegre II	Talavera de la Reina y Cazalegas	Directa
205	Soto entre ambos ríos	Talavera de la Reina y Cazalegas	Directa
206	B.1 Vega del Tajo	Talavera de la Reina	Directa

4.4.3 TRAMO III (Talavera de la Reina)

4.4.3.1 Alternativa III.1

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características ni se localizan cercanos al trazado.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa III.1				
nº	Cod Unico	Cauce	Clasif.	Estructura
1	309551	**RIO ALBERCHE**	**2º**	VIADUCTO 3101.86 SOBRE RÍO ALBERCHE L= 339 m
2	301787	ARROYO DE LA PARRAS	5º	VIADUCTO 3103.13 SOBRE ARROYO DE LAS PARRAS L= 15 m
3	301868	ARROYO DE LA PORTIÑA	5º	O.D. 3108.61 ARYO DE PORTIÑA 2 MARCOS 6.00x2.00m
4	300075	ARROYO BORRAGO	4º	VIADUCTO 3111.24 SOBRE ARROYO BÁRRAGO L= 49 m

Alternativa III.1				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
5	304649	ARROYO DE ZARZALEJA O ARROYO DE BALADIE	5º	O.D. 3113.70 MARCO 7,00 x 2,50 m + Reposición del encauzamiento prexistente
6	303396	ARROYO DE MERDANCHO	5º	VIADUCTO 3116.36 SOBRE ARROYO MERDANCHO L= 49 m
7	304648	ARROYO DE ZARZALEJA	5º	VIADUCTO 3118.10 SOBRE ARROYO ZARZALEJA L= 49 m
8	300467	ARROYO DE CERVINES	5º	VIADUCTO 3120.46 SOBRE ARROYO CERVINES L= 70 m
9	300119	ARROYO CAROHENILLA	7º	VIADUCTO 3122.00 SOBRE ARROYO CARCHENILLA L= 22 m
10	300477	ARROYO DE CHICLANA	7º	O.D. 3123.77 MARCO 3,00 x 3,00 m
11	300140	ARROYO CHARCO DE LA NORIA	7º	O.D. +P. F. 3125,45 MARCO 3,00 x 2,25 m
12	300931	ARROYO DE LA CAÑADA MALA	7º	VIADUCTO 3122.74 SOBRE ARROYO CAÑADA MALA L= 70 m

ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	LONGITUD
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAV.REINA - GAMONAL)	
ALTERNATIVA III.1	
ENCAUZAMIENTO 3113.70 ARROYO DE BALADIEL	1.100
ENCAUZAMIENTO 3122.74 ARROYO CAÑADA MALA	300,00

Esta alternativa cruza un río relevante que es el río Alberche en un tramo clasificado como masa de agua superficial muy modificada (Río Alberche desde Embalse Cazalegas hasta Río Tajo - ES030MSPF0501021-).

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa se atraviesan cuatro zonas de riesgo de inundación, a continuación, se identifica cada una de ellas junto con la delimitación del riesgo de inundación por pk, en esta zona el trazado va adosado al ferrocarril actual y el drenaje se ha diseñado para la avenida de los 500 años con la intención de no incrementar la situación actual:

Zona de riesgo de inundación del río Alberche (ARPSI nº ES030-23-06-02 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3101+730 al 3102+030.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3101+340 al 23104+450.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3101+235 al 3102+030.

Zona de riesgo de inundación del Arroyo de las Parras (ARPSI nº ES030-23-06-03 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3102+750 al 3103+145.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3102+030 al 3103+600.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3102+030 al 3103+880.

Zona de riesgo de inundación del Arroyo de Carnicabral (ARPSI nº ES030-23-06-04 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3106+400 al 3106+500.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3106+100 al 3106+970.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3105+880 al 3107+200.

Zona de riesgo de inundación del Arroyo de la Portiña (ARPSI nº ES030-23-06-06 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3109+120 al 3108+800.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3108+480 al 3109+120.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3108+400 al 3109+120.

Por último, indicar que la intersección del Arroyo Borrago se encuentra a 1.000m aguas arriba de la zona inundable ES030_T010_X-06-14 y la intersección del Arroyo de Zarzaleja o Arroyo Baladie a 980m.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa humedales como tales. Se localiza una pequeña laguna a 40 metros al norte del pk 3102+200 que se podría ver afectada en la construcción del

camino de servicio 3102.05-3102.48. Más adelante, a partir del cruce del Canal bajo del Alberche se empiezan a localizar en el entorno charcas ganaderas, pero no se afecta ninguna.

Masas de agua subterránea: Discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 "Talavera" y la zona delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: Desde su inicio y durante 18 kilómetros del trazado se atraviesan suelos asociados a la vega del río Tajo y de la desembocadura del río Alberche y muchos de estos terrenos por los que pasa son clasificados como suelos con alta capacidad productividad, no obstante, al seguir el mismo recorrido que la antigua vía de ferrocarril no es hasta que se separa de la misma donde se produce una nueva afección a estos suelos (entorno del pk 3115+800 al 3119+100). Los terrenos asociados a la nueva estación también se localizan en parte en suelos con alta capacidad agrícola.

Vegetación natural: En el recorrido se ha de destacar la vegetación natural asociada al río Alberche y sus alrededores, la vegetación de naturalización de las márgenes del Canal bajo del Alberche (*Quercus ilex* y demás especies autóctonas, los eucaliptos posiblemente deberían ser sustituidos) y los encinares de las laderas vecinas a los Arroyos Cervines, Carohenilla y de la cañada Mala, también destacar la dehesa de encina y alcornoque al norte del pk 3125+250 que si bien no es afectada directamente queda muy próxima a las futuras actividades de obra. Estas últimas zonas de encinas coinciden aproximadamente con recintos en los que hay presencia de hábitats de interés comunitario prioritario y por tanto podría darse el caso de que sean afectados:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150336	0	5	Majadales silicícolas mesomediterráneos
150411	1	15	Majadales silicícolas mesomediterráneos
149233	2	1	Majadales silicícolas
	2	36	Majadales silicícolas mesomediterráneos

Recintos con presencia del HIC prioritario **3170*** "Estanques temporales mediterráneos"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150411	2	1	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
149233	2	10	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras

No se encuentran zonas delimitadas como Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999) de la información remitida por el servicio de la Junta de Castilla la Mancha.

Fauna:

A partir del pk 3.114+820 se adentra en zona delimitada como la IBA nº 202 "Llanos de Oropesa" hasta el final del trazado (pk 3.125+540), es decir durante 10,7km. Al norte, al final del trazado, se encuentra la IBA nº201 "Embalses de Rosarito y Navalcán - La Iglesuela (Valle del Tiétar)"

Esta alternativa atraviesa marginalmente la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-16 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos: 4. Río Alberche la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el río Alberche de 390 metros de longitud, los Pasos superiores P.S. 3101.54 y P.S. 3105.07 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y la obra de drenaje O.D. + P.F. 3104.19 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: Al inicio del trazado, antes de cruzar el río Alberche, a más de 2km en línea recta al sur se localiza el ZEC ES4250003 "Barrancas de Talavera", dado que el Alberche vierte al río Tajo aguas abajo del espacio protegido este no se prevé que pueda ser afectado ni de forma accidental.

De otra parte, los últimos 4 kilómetros de la alternativa están diseñados de modo que no se afecte directamente terreno delimitado como Red Natura 2000 discurriendo por el corredor de infraestructuras que hacen las veces de los límites de los espacios protegidos (al sur la autovía A-5 y una línea de alta tensión y al norte otra línea de alta tensión), quedando al norte el espacio compartido por el ZEC "Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche" y la ZEPA "Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán" (ES4250001) y al sur el ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168).

Destacar que a la altura del pk 3122+900, a 550 m al norte, se localiza una pequeña laguna asociada al Arroyo de la Cañada Mala que en el Plan de Gestión de estos espacios protegidos está clasificada como zona de conservación prioritaria (Zona A).

Croquis para el entendimiento del texto: Zona A en verde claro, Zona B en azul y Zona C en naranja.

Zonas sensibles: En los últimos kilómetros del trazado (entre los ppkk 3124+900 y 3125+540) la alternativa se encuentra cercana a las áreas críticas existentes en el área de estudio: Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra, que en esta zona tienen una delimitación muy similar. No llega a intersecar estas áreas en ningún punto, la distancia mínima tiene lugar en el pk 3124+900 en la que queda a 340 m de distancia de su delimitación sur (intersección de la línea eléctrica de alta tensión y el camino de Casa Quemada).

Paisaje: Desde su inicio, la alternativa discurre 20 km por la Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina 57.12.01. y en sus últimos 6 km por los Llanos de Oropesa 62.21.01. Pese a localizarse en un paisaje general de vega, en su discurrir en base al trazado del ferrocarril existente, hacia y por el extrarradio de la ciudad de Talavera de la Reina, el paisaje es una amalgama urbana, agrícola de regadío e industrial en la que la alternativa no será disonante con el resto del paisaje.

Tras cruzar el Canal Bajo del Alberche el paisaje asciende a la siguiente llanura, de encinares y agricultura de secano, que es intercalada por los valles generados por los accidentes hidrográficos donde hay lugar para visuales un poco más naturales.

Municipios: Cazalegas. Pepino, Talavera de la Reina y Calera y Chozas.

Núcleos de población: Esta alternativa recorre el límite de la periferia del núcleo urbano de Talavera de la Reina ya que las líneas de ferrocarril actual por las que discurrirá han supuesto una barrera física diferenciadora en el desarrollo urbano, en eta zona se ubicará una nueva estación de ferrocarril. Quedan relativamente cercanos a la traza Colonia Patrocinio y Talavera la Nueva.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Pepino y Talavera de la Reina y en el ZEC y ZEPA “Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas” (ES0000168) y el espacio protegido compartido por el ZEC “Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche” y la ZEPA “Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán” (ES4250001). En la fase de explotación únicamente a la población de Pepino y Talavera.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
III.1	3100+000	3101+720	1.720	4	CAZALEGAS
	3101+720	3101+888	168	3	
	3101+888	3101+965	77	4	PEPINO
	3101+965	3103+456	1.491	4	
	3103+456	3104+300	844	4	
	3104+300	3106+430	2.130	2	
	3106+430	3107+670	1.240	1	TALAVERA DE LA REINA
	3107+670	3108+281	611	4	
	3108+281	3109+756	1.475	2	
	3109+756	3117+079	7.323	4	
	3117+079	3119+107	2.028	3	CALERA Y CHOZAS
	3119+107	3119+205	98	3	
	3119+205	3120+005	800	4	TALAVERA DE LA REINA
	3120+005	3120+826	821	3	
	3120+826	3121+920	1.094	4	CALERA Y CHOZAS
	3121+920	3122+126	206	3	

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
	3122+126	3122+461	335	4	
	3122+461	3122+634	173	3	
	3122+634	3123+778	1.144	4	
	3123+778	3124+361	583	3	
	3124+361	3124+583	222	4	TALAVERA DE LA REINA
	3124+583	3125+438	855	3	
	3125+438	3125+538	100	4	CALERA Y CHOZAS

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	1.240	4,86
2	3.605	14,12
3	4.932	19,31
4	15.761	61,71
TOTAL	**25.538**	**100,00**

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa III.1			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
207	El Chaparral	Cazalegas	Directa
208	Puente sobre el río Alberche	Talavera de la Reina	Indirecta
209	Depósito agua	Pepino	Directa
210	A.19 Las Salinas	Talavera de la Reina	Directa
211	Edificio viajeros y cochera carrruajes	Talavera de la Reina	Directa
212	A.36. Sillar Labrado de Matahombres	Talavera de la Reina	Directa
213	Mesa Alta El Morcillo	Talavera de la Reina	Directa
214	El Saucedo	Talavera de la Reina	Directa
215	A.17 La Alcoba	Talavera de la Reina	Directa
216	B.1 Vega del Tajo	Talavera de la Reina	Directa
217	A.14. El Canchal	Calera y Chozas	Directa
218	Cuesta de Aldahuil	Talavera de la Reina	Directa
219	A.13 Casa del Baldosadero	Calera y Chozas	Directa
220	A.4 Cañadamala	Talavera de la Reina	Directa
221	Cañada Real Leonesa	Talavera de la Reina	Directa

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 9 vías pecuarias, entre ellas el Cordel y Cañada Real de Extremadura y la Cañada Real Leonesa, las cuales forman parte de Grandes Recorridos presentes en el territorio. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Calera y Chozas	6 -Cl del Enchicado	-	3125+490
Cazalegas	1 -Cr y Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	3101+120
Gamonal (Talavera)	1 -Ca Real Leonesa	**CA REAL LEONESA ORIENTAL**	3124+580
	2 -Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	3123+570
	6 -Cl de Entrambarrayas	-	3118+350
Pepino	1 -Cr de Extremadura	-	3103+450
	4 -Cl de Salinillas	-	3102+200 - 3103+400
Talavera de la Reina	12 -Cl de Cervera	-	3108+000
	2 -Cr de Merinas o de la Carretera de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	3110+960

4.4.3.2 Alternativa III.2

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características ni se localizan cercanos al trazado.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa III.2				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	309551	**RIO ALBERCHE**	**2º**	VIADUCTO 3201.86 SOBRE RÍO ALBERCHE L= 339 m
2	301787	ARROYO DE LA PARRAS	5º	VIADUCTO 3203.13 SOBRE ARROYO DE LAS PARRAS L= 15 m
3	301868	ARROYO DE LA PORTIÑA	5º	O.D. 3208.58 ARYO DE PORTIÑA 2 MARCOS 4.00x2.00m

Alternativa III.2				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
4	300075	ARROYO BORRAGO	4º	VIADUCTO 3211.21 SOBRE ARROYO BÁRRAGO L= 49 m
5	304649	ARROYO DE ZARZALEJA O ARROYO DE BALADIE	5º	O.D. 3213.73 MARCO 7,00 x 2,50 m + Reposición del encauzamiento prexistente
6	303396	ARROYO DE MERDANCHO	5º	VIADUCTO 3216.39 SOBRE ARROYO MERDANCHO L= 49 m
7	304648	ARROYO DE ZARZALEJA	5º	VIADUCTO 3218.14 SOBRE ARROYO ZARZALEJA L= 49 m
8	300467	ARROYO DE CERVINES	5º	VIADUCTO 3220.49 SOBRE ARROYO CERVINES L= 70 m
9	300119	ARROYO CAROHENILLA	7º	VIADUCTO 3222.04 SOBRE ARROYO CARCHENILLA L= 22 m
10	300477	ARROYO DE CHICLANA	7º	O.D. 3223.81 MARCO 3,00 x 3,00 m
11	300140	ARROYO CHARCO DE LA NORIA	7º	O.D. +P.F. 3225.50 MARCO 3,00 x 2,25 m
12	300931	ARROYO DE LA CAÑADA MALA	7º	VIADUCTO 3222.77 SOBRE ARROYO CAÑADA MALA L= 70 m

ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	**LONGITUD**
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAV.REINA - GAMONAL)	
ALTERNATIVA III.2	
ENCAUZAMIENTO 3213,73 ARROYO BALADIEL	1.100
ENCAUZAMIENTO 3222,77 ARROYO CAÑADA MALA	300

Esta alternativa cruza un río relevante que es el río Alberche en un tramo clasificado como masa de agua superficial muy modificada (Río Alberche desde Embalse Cazalegas hasta Río Tajo - ES030MSPF0501021-).

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa se atraviesan cuatro zonas de riesgo de inundación, a continuación, se identifica cada una de ellas junto con la delimitación del riesgo de inundación por pk, en esta zona el trazado va adosado al ferrocarril actual en las tres primeras zonas de riesgo de inundación y el drenaje se ha diseñado para la avenida de los 500 años con la intención de no incrementar la situación actual. En la cuarta zona del SNCZI, que se localiza tras la nueva estación, el trazado ya ha comenzado a desviarse hacia el norte abandonando las vías de ferrocarril actual durante 3,5 kilómetros, lo cual admitiría que se desmantelen las vías existentes y reaprovechar el espacio para revegetar la zona y/o aliviar el drenaje en momentos de saturación, pero no es objeto del presente estudio el uso que se le dé, ya que los terrenos pueden ser devueltos al ayuntamiento.

Zona de riesgo de inundación del río Alberche (ARPSI nº ES030-23-06-02 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3201+730 al 3202+030.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3201+340 al 32104+450.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3201+235 al 3202+030.

Zona de riesgo de inundación del Arroyo de las Parras (ARPSI nº ES030-23-06-03 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3202+750 al 3203+145.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3202+030 al 3203+600.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3202+030 al 3203+880.

Zona de riesgo de inundación del Arroyo de Carnicabral (ARPSI nº ES030-23-06-04 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3206+400 al 3206+500.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3206+100 al 3206+970.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3205+880 al 3207+200.

Zona de riesgo de inundación del Arroyo de la Portiña (ARPSI nº ES030-23-06-06 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3208+520 al 3208+630.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3208+500 al 3208+340.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3208+400 al 3209+100.

Por último, indicar que la intersección del Arroyo Borrago se encuentra a 1.000m aguas arriba de la zona inundable ES030_T010_X-06-14 y la intersección del Arroyo de Zarzaleja o Arroyo Baladie a 980m.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa humedales como tales. Se localiza una pequeña laguna a 40 metros al norte del pk 3202+200 que se podría ver afectada en la construcción del camino de servicio 3202.05-3202.48. Más adelante, a partir del cruce del Canal bajo del Alberche se empiezan a localizar en el entorno charcas ganaderas, pero no se afecta ninguna.

Masas de agua subterránea: Discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 "Talavera" y la zona delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: Desde su inicio y durante 18,2 km del trazado se atraviesan suelos asociados a la vega del río Tajo y de la desembocadura del río Alberche. Así mismo, muchos de estos terrenos por los que pasa son clasificados como suelos con alta capacidad productividad, no obstante, al seguir el mismo recorrido que la antigua vía de ferrocarril no es hasta que se separa de la misma donde se produce una nueva afección a estos suelos, es decir, en parte del desplazamiento al norte de la ciudad de Talavera (del pk 3209+100 al 3209+950 y del 3210+510 al 3210+610) y desde el cruce del Arroyo Merdancho hasta el límite físico de la vega (entorno del pk 3216+480 al 3219+090). Los terrenos asociados a la nueva estación también se localizan en parte en suelos con alta capacidad agrícola.

Vegetación natural: En el recorrido se ha de destacar la vegetación natural asociada al río Alberche y sus alrededores, la vegetación de naturalización de las márgenes del Canal bajo del Alberche (*Quercus ilex* y demás especies autóctonas, los eucaliptos posiblemente deberían ser sustituidos), los encinares de las laderas vecinas a los Arroyos Cervines, Carohenilla y de la cañada Mala, también destacar la dehesa de encina y alcornoque al norte del pk 3225+300 que si bien no es afectada directamente queda muy próxima a las futuras actividades de obra. Estas últimas zonas de encinas coinciden aproximadamente con recintos en los que hay presencia de hábitats de interés comunitario prioritario y por tanto podría darse el caso de que sean afectados:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150336	0	5	Majadales silicícolas mesomediterráneos
150411	1	15	Majadales silicícolas mesomediterráneos
149233	2	1	Majadales silicícolas
	2	36	Majadales silicícolas mesomediterráneos

Recintos con presencia del HIC prioritario **3170*** "Estanques temporales mediterráneos"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150411	2	1	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
149233	2	10	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras

No se encuentran zonas delimitadas como Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999) de la información remitida por el servicio de la Junta de Castilla la Mancha.

Fauna:

A partir del pk 3.214+850 se adentra en zona delimitada como la IBA nº 202 "Llanos de Oropesa" hasta el final del trazado (pk 3.225+570), es decir durante 10,7km. Al norte, al final del trazado, se encuentra la IBA nº201 "Embalses de Rosarito y Navalcán - La Iglesuela (Valle del Tiétar)"

Esta alternativa atraviesa marginalmente la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-16 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos: 4. Río Alberche la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el río Alberche de 339 metros de longitud, los Pasos superiores P.S. 3201.54 y P.S. 3205.07 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y la obra de drenaje O.D. + P.F. 3304.19 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: Al inicio del trazado, antes de cruzar el río Alberche, a más de 2km en línea recta al sur se localiza el ZEC ES4250003 "Barrancas de Talavera", dado que el Alberche vierte al río Tajo aguas abajo del espacio protegido este no se prevé que pueda ser afectado ni de forma accidental.

De otra parte, los últimos 4 kilómetros de la alternativa están diseñados de modo que no se afecte directamente terreno delimitado como Red Natura 2000 discurriendo por el corredor de infraestructuras que hacen las veces de los límites de los espacios protegidos (al sur la autovía A-5 y una línea de alta tensión y al norte otra línea de alta tensión), quedando al norte el espacio compartido por el ZEC "Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche" y la ZEPA "Valle

del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán" (ES4250001) y al sur el ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168).

Destacar que a la altura del pk 3222+900, a 550 m al norte del eje, se localiza una pequeña laguna asociada al Arroyo de la Cañada Mala que en el Plan de Gestión de estos espacios protegidos está clasificada como zona de conservación prioritaria (Zona A).

Croquis para el entendimiento del texto: Zona A en verde claro, Zona B en azul y Zona C en naranja.

Zonas sensibles: En los últimos kilómetros del trazado (entre los ppkk 3224+900 y 3225+570) la alternativa se encuentra cercana a las áreas críticas existentes en el área de estudio: Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra, que en esta zona tienen una delimitación muy similar. No llega a intersecar estas áreas en ningún punto, la distancia mínima tiene lugar en el pk 3224+900 en la que queda a 340 m de distancia de su delimitación sur (intersección de la línea eléctrica de alta tensión y el camino de Casa Quemada).

Paisaje: Desde su inicio, la alternativa discurre 20 km por la Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina 57.12.01. y en sus últimos 6 km por los Llanos de Oropesa 62.21.01. Pese a localizarse en un paisaje general de vega, en su discurrir en base al trazado del ferrocarril existente, hacia y por el extrarradio de la ciudad de Talavera de la Reina, el paisaje es una amalgama urbana, agrícola de regadío e industrial. No obstante, esta alternativa se separa de las vías hacia el norte desde la Estación de tren hasta pasado el cruce de la carretera N-502, alejándose de las altas edificaciones y el polígono industrial del borde de la ciudad. Si bien la distancia de separación es pequeña la diferencia es palpable, el trazado estará inmerso en un paisaje más agrícola de edificaciones bajitas y dispersas, siendo más discordante su visual desde los edificios urbanos.

Tras cruzar el Canal Bajo del Alberche el paisaje asciende a la siguiente llanura, de encinares y agricultura de secano, que es intercalada por los valles generados por los accidentes hidrográficos donde hay lugar para visuales un poco más naturales.

Municipios: Cazalegas. Pepino, Talavera de la Reina y Calera y Chozas.

Núcleos de población: Esta alternativa recorre en parte la periferia del núcleo urbano de Talavera de la Reina y el límite de densidad que han supuesto las vías del tren actuales, en eta zona se ubicará una nueva estación de ferrocarril, si bien posteriormente se aleja del mismo durante unos kilómetros. Quedan relativamente cercanos a la traza Colonia Patrocinio y Talavera la Nueva.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Pepino y Talavera de la Reina y en el ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168) y el espacio protegido compartido por el ZEC "Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche" y la ZEPA "Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán" (ES4250001). En la fase de explotación únicamente a la población de Pepino y Talavera.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
III.2	3200+000	3201+720	1.720	4	CAZALEGAS
	3201+720	3201+888	168	3	
	3201+888	3201+965	77	4	PEPINO
	3201+965	3203+456	1.491	4	
	3203+456	3204+300	844	4	
	3204+300	3206+430	2.130	2	TALAVERA DE LA REINA
	3206+430	3207+670	1.240	1	
	3207+670	3208+278	608	4	

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
	3208+278	3211+100	2.822	2	
	3211+100	3211+237	137	3	
	3211+237	3211+656	419	1	
	3211+656	3211+980	324	2	
	3211+980	3217+116	5.136	4	
	3217+116	3219+143	2.027	3	CALERA Y CHOZAS
	3219+143	3219+241	98	3	
	3219+241	3220+041	800	4	TALAVERA DE LA REINA
	3220+041	3220+862	821	3	
	3220+862	3221+956	1.094	4	
	3221+956	3222+162	206	3	
	3222+162	3222+497	335	4	CALERA Y CHOZAS
	3222+497	3222+670	173	3	
	3222+670	3223+817	1.147	4	
	3223+817	3224+400	583	3	
	3224+400	3224+622	222	4	TALAVERA DE LA REINA
	3224+622	3225+477	855	3	
	3225+477	3225+574	97	4	CALERA Y CHOZAS

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	1.659	6,49
2	5.276	20,63
3	5.068	19,82
4	13.571	53,06
TOTAL	**25.574**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 9 vías pecuarias, entre ellas el Cordel y Cañada Real de Extremadura y la Cañada Real Leonesa, las cuales forman parte de Grandes Recorridos presentes en el territorio. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Calera y Chozas	6 -Cl del Enchicado	-	3225+490
Cazalegas	1 -Cr y Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	3201+120
Gamonal (Talavera)	1 -Ca Real Leonesa	**CA REAL LEONESA ORIENTAL**	3224+580
	2 -Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	3223+570
	6 -Cl de Entrambarrayas	-	3218+350
Pepino	1 -Cr de Extremadura	-	3203+450
	4 -Cl de Salinillas	-	3202+200 - 3203+400
Talavera de la Reina	12 -Cl de Cervera	-	3208+000
	2 -Cr de Merinas o de la Carretera de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	3211+200

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública.

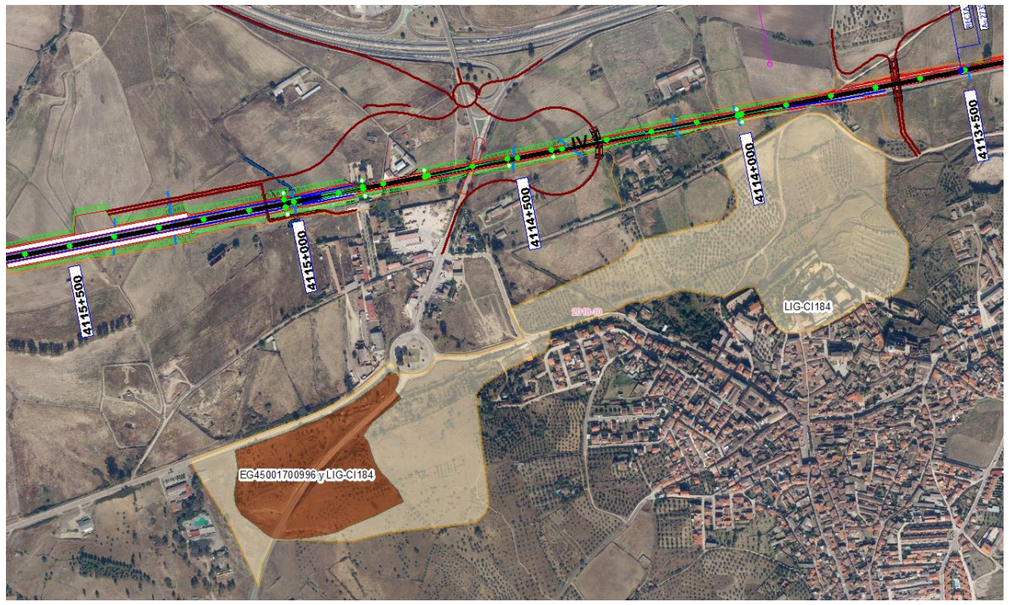
Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa III.2			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
222	El Chaparral	Cazalegas	Directa
223	Puente sobre el río Alberche	Talavera de la Reina	Indirecta
224	Depósito agua	Pepino	Directa
225	A.19 Las Salinas	Talavera de la Reina	Directa
226	Edificio viajeros y cochera carrruajes	Talavera de la Reina	Indirecta
227	A.36. Sillar Labrado de Matahombres	Talavera de la Reina	Directa
228	Secadero de tabaco de la Avda. de Portugal	Talavera de la Reina	Indirecta
229	Mesa Alta El Morcillo	Talavera de la Reina	Directa
230	El Saucedo	Talavera de la Reina	Directa
231	A.17 La Alcoba	Talavera de la Reina	Directa
232	B.1 Vega del Tajo	Talavera de la Reina	Directa
233	A.14. El Canchal	Calera y Chozas	Directa
234	Cuesta de Aldahuil	Talavera de la Reina	Directa
235	A.13 Casa del Baldosadero	Calera y Chozas	Directa
236	A.4 Cañadamala	Talavera de la Reina	Directa
237	Cañada Real Leonesa	Talavera de la Reina	Directa

4.4.4 TRAMO IV (Oropesa)

4.4.4.1 Alternativa IV.1

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): Es posible que en el pk 4113+850 se produzca afección al elemento “Banda milonítica de Toledo y cabalgamiento alpino en Oropesa” (Código LIG: CI184) ya que la vía actual se localiza a escasos 10m del camino de su límite interior, además el camino de reposición 4113.90-4114.13 accederá al mismo .No obstante, se encuentra más alejado de su elemento principal o más concreto que se localiza en el interior de la superficie del mismo siendo el LIG además EGPT con código EG45001700996, se encuentra a unos 400 m al sur del pk 4114+900



Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa IV.1				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	301557	ARROYO DE LA LAGUNILLA	7º	O.D. + P.F. 4104.53 MARCO 5,00 x 3,00 m

Alternativa IV.1				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
2	302157	ARROYO DE LA VENTA	5º	VIADUCTO 4106.13 SOBRE ARROYO DE LA VENTA L= 66.20 m
3	303076	ARROYO DE LOS MUERTOS	6º	O.D. +P.F. 4107.82 MARCO 3,00 x 3,00 m
4	306816	ARROYO VIEJO DE ALCAÑIZO	4º	VIADUCTO 4108.50 SOBRE ARROYO ALCAÑIZO L= 159.00 m
5	303364	ARROYO DE MATALAOSA	6º	O.D. + P.F. 4109.84 BÓVEDA 15.00 x 8.00 m
6	305772	ARROYO DEL POZO MARTIN	7º	O.D. + P.F. 4115.79 MARCO 12.00 x 5.00 m
7	305527	ARROYO DEL MOLINILLO	8º	VIADUCTO 4119.45 SOBRE ARROYO DEL MOLINILLO L= 153 m
8	305542	ARROYO DEL MOLINILLO O DEL RISCALEJO	7º	VIADUCTO 4119.45 SOBRE ARROYO DEL MOLINILLO L= 153 m
9	301004	ARROYO DE LA CERRADA	6º	O.D. 4120.72 MARCO 2.50 x 2.50 m
10	300112	ARROYO CARCAVOSO	4º	VIADUCTO 4121.64 SOBRE ARROYO CARCAVOSO L= 35.00 m
11	304908	ARROYO DEL CAÑAVERAL	5º	VIADUCTO 4124.00 SOBRE ARROYO CAÑAVERAL L= 32 m
12	305733	ARROYO DEL PORTACHUELO	6º	O.D. + P.F. 4124.17 MARCO 7,00 x 4,00 m
13	306247	ARROYO DEL VENERO	5º	O.D. 4125.87 MARCO 2.50 x 2.50 m
14	304658	ARROYO DE ZORRERAS	5º	O.D. + P.F. 4126.96 MARCO 7,00 x 4,00 m
15	303996	ARROYO DE TORIL	5º	O.D. +P.F. 4128.26 MARCO 7,00 x 4,00 m
16	315320	SIN NOMBRE	6º	O.D. 4130.36 MARCO 4.00 x 3.00 m + O.D. MARCO HINCADO 2.00 x 3.00 m de mejora en las vías existentes
17	305004	ARROYO DEL CERRO MARTIN	5º	ENCAUZAMIENTO 4132.92 - 4133.15

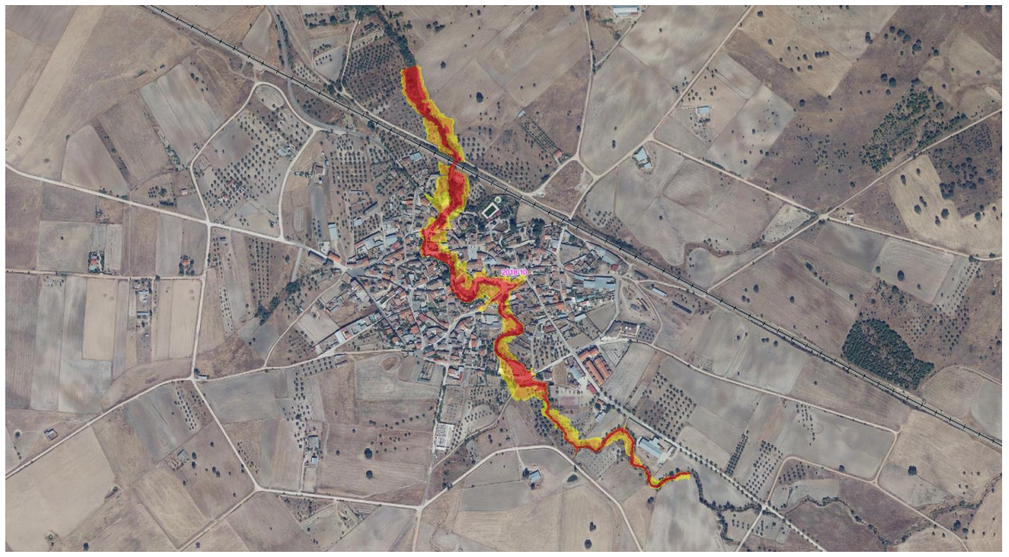
ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	LONGITUD
TRAMO IV.- OROPESA (GAMONAL - OROPESA	
ALTERNATIVA IV.1	
ENCAUZAMIENTO 4107.75 - 4107.95 ARROYO	200
ENCAUZAMIENTO 4121.45 - 4121.65 ARROYO	200
ENCAUZAMIENTO 4125.35 - 4125.56 ARROYO	210
ENCAUZAMIENTO 4129.73 - 4129.83 ARROYO	100

ENCAUZAMIENTO 4132.92 - 4133.15 ARROYO	230

De ellos están clasificados como masa de agua superficial natural en el punto de cruce el arroyo Viejo de Alcañizo (A. del Molinillo y otros hasta R.Tiétar - ES030MSPF0723010-) y el arroyo del Molinillo o Riscalejo (A. de Fresnedoso y afluentes hasta Ayo. de Santa Maria - ES030MSPF0718010-). Nota: los nombres son correctos, la masa de agua del arroyo Molinillo no coincide con el cauce cruzado del mismo nombre.

Esta alternativa no cruza ningún río relevante.

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa no se atraviesan zonas de riesgo de inundación del inventario nacional.



Humedales: Se encuentra alejado de la Laguna de las Limas (Código IEZH: IH4250079), 500m al sur del pk 4124+500. Durante todo el recorrido se localizan charcas entorno al trazado.

Masas de agua subterránea: Desde su inicio hasta el pk 4109+800 discurre sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 “Talavera”. A partir del pk 4109+800 hasta el pk 4112+500 y del pk 4113+000 hasta el final del trazado discurre sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.022 “Tietar”. Todo el recorrido tiene lugar en la zona delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: En esta alternativa no se afectan suelos de este tipo.

Vegetación natural: En los 10 primeros kilómetros de la alternativa se afectará una gran superficie arbolada. Se trata de una zona de dehesas de encinas y alcornoques y que, si bien presentan una baja densidad y naturalidad intermedia, su arbolado se encuentra en buen estado desarrollo y en las que además pueden encontrarse Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios.

En el resto del trazado la afección es predominantemente de agricultura cerealista, de pastos artificiales, si acaso se podría destacar el incipiente desarrollo de la vegetación entorno al Arroyo del Cañaveral dada la plantación de cultivo leñoso existente en sus inmediaciones.

En los últimos kilómetros de la traza también se afectan zonas con vegetación de interés, pero en este caso se trata directamente de herbazales, en los que la proporción de área en la que pueden encontrarse Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios de majadales es superior y por supuesto de mayor naturalidad.

En cuanto a las plantas acuáticas y las de ribera nos encontramos que la vegetación asociada a zonas húmedas y arroyos, ya sean permanentes o temporales e incluso artificiales (charcas ganaderas), estos elementos abundan entorno al recorrido de la alternativa, si bien la vegetación que presentan no se encuentra en muy buen estado ya que la agricultura circundante apura al máximo el espacio entorno a estas áreas (incluso se encuentran algunos pequeños arroyos temporales labrados por entero). De las zonas húmedas destacar aquellas que están delimitadas como Hábitats de Protección Especial: Comunidades anfibias de humedales oligo-mesotróficos, en concreto a 400m al sur del pk 4101+600, a 250m al norte del pk 4102+500, a 80m al norte del pk 4103+600 y a 450m al sur del pk 4130+600 (no se intersecta ninguna de ellas). Entre las riberas intersectadas nombrar las de los cursos de agua en entornos más naturales: el Arroyo de la Venta, Arroyo de los Muertos, Arroyo Viejo de Alcañizo, Arroyo de Matalaosa y Arroyo del Cerro Martín.

A continuación, se identifican los recintos mencionados en los que hay presencia de hábitats de interés comunitario prioritario y por tanto podría darse el caso de que sean afectados:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
149233	2	1	Majadales silicícolas
149233	2	36	Majadales silicícolas mesomediterráneos
150342	2	20	Majadales silicícolas mesomediterráneos
150051	2	20	Majadales silicícolas mesomediterráneos
149930	2	80	Majadales silicícolas mesomediterráneos
149285	2	30	Majadales silicícolas mesomediterráneos

Recintos con presencia del HIC prioritario **3170*** "Estanques temporales mediterráneos"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
149233	2	10	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
150342	2	15	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
150051	2	15	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
149930	3	2	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
149285	3	5	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras

Fauna:

Discurre por entero en el interior de la IBA nº 202 "Llanos de Oropesa" que limita al norte con la IBA nº201 "Embalses de Rosarito y Navalcán - La Iglesuela (Valle del Tiétar)" y al oeste con la IBA nº306 "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas", por lo que también se encuentra cercana a la primera en el inicio del trazado y a la segunda en el final.

Esta alternativa atraviesa las Zonas de Interés para la Avifauna ZIA-17 (Aguilucho lagunero), ZIA-18 (Aguilucho lagunero) y la ZIA-20 (Sisón, ganga ortega, aguilucho lagunero), también afecta marginalmente la ZIA-16 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos:

5. Alcañizo la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el Arroyo de la Venta y el viaducto sobre el Arroyo de Alcañizo de 66,2 y 159 metros de longitud respectivamente, el Paso inferior P.I. 4108.74 y la Obra de drenaje O.D. + P.F. 4109.84 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y las obras de drenaje O.D. +P.F. 4107.82, O.D. +P.F. 4106.25, O.D. +P.F. 4107.05 y O.D. +P.F. 4109.73 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

6. Calzada de Oropesa la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el Arroyo Cañaveral con 32 metros de longitud y la Obra de drenaje O.D. + P.F. 4124.17 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos.

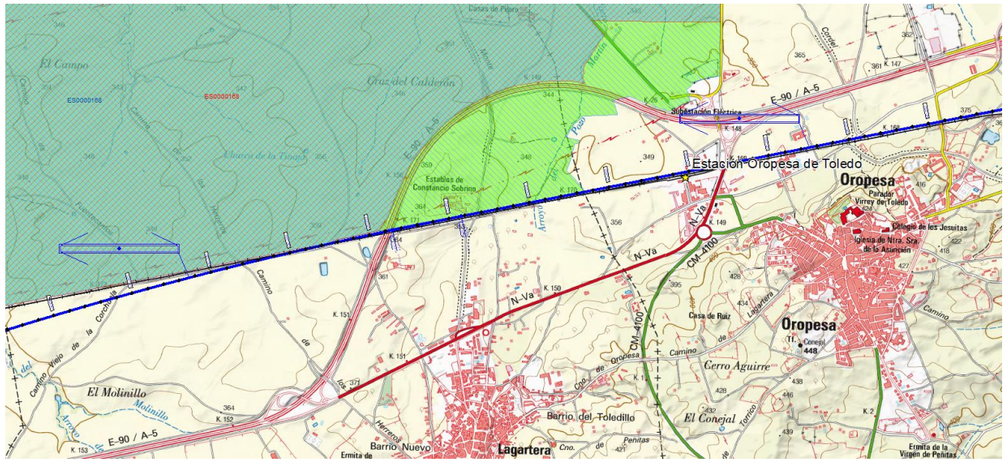
Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: El tramo inicial de la alternativa discurre durante 2,5 kilómetros en paralelo al límite (Autovía A-5 y línea eléctrica de alta tensión) compartido del ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168) a una distancia de entre 350 y 500 metros en línea recta. Así mismo, al norte se localizan el ZEC "Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche" y la ZEPA "Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán" (ES4250001) que también comparten delimitación (otra línea eléctrica de alta tensión), el punto en el que se encuentra más cercana es el pk inicial 4100+000 (a unos 530m) ya que el trazado al dirigirse hacia el suroeste se va alejando.

Posteriormente, aproximadamente desde la mitad de la alternativa hasta el final de la misma, se localiza nuevamente el ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168) pero esta vez al norte ya que este espacio está dividido en dos sectores. En este caso el límite del espacio protegido es la propia línea de ferrocarril existente a cuyo trazado se pretende ajustar la presente alternativa. Así, discurre junto al límite de la Red Natura, o muy cerca, desde el pk 4114+500 hasta el final del trazado, donde engancha con el trazado de AVE ya construido en Extremadura. Entre los kilómetros 4106+500 y 4108+500 discurre en paralelo, pero no tan próximo, a un kilómetro de distancia.

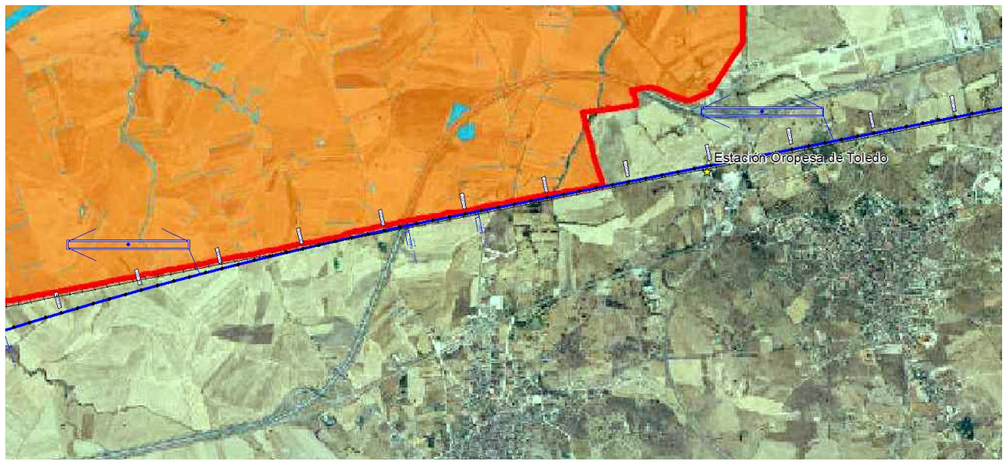
En resumen, la alternativa discurre en paralelo próxima a Red Natura 2000 durante 4,5 kilómetros y junto a ella durante 18,6 kilómetros.

Concretar que entre el pk 4115+500 y el 4117+600 se llega a ocupar superficie dentro de la delimitación del ZEC tras salir de la actual Estación de tren de Oropesa, primero en terraplén y luego en desmonte pero también con caminos de servicio, y, una vez se cruza bajo la autovía A-5, ya se vuelve a separar hacia el sur dejando de ocupar terrenos del espacio protegido más que para reposiciones de permeabilidad.



Como se puede observar en la imagen en la delimitación de la ZEPA se tuvo en cuenta la presencia de la A-5 y en el ZEC no, por lo que tiene lugar más metros cuadrados de afección/ocupación de ZEC que de ZEPA.

Con respecto al Plan de Gestión de estos espacios protegidos dicha zona únicamente está clasificada como límite. Si se atiende al polígono vecino más próximo estaría clasificada principalmente como Zona de uso especial (Zona C) con excepción del cruce del arroyo del Pozo Martín que es Zona de uso compatible (Zona B). No se afecta Zona de conservación prioritaria (Zona A).



Croquis para el entendimiento del texto: Zona A en verde claro, Zona B en azul y Zona C en naranja. Límite en rojo.

Por otro lado, indicar que no se localizan Hábitats de Interés Comunitario en las inmediaciones de ese sector.

Zonas sensibles: En el pk inicial 4100+000 la alternativa se encuentra relativamente cercana (530m en línea recta) a los límites de las áreas críticas existentes en el área de estudio: Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra, que en esta zona tienen una delimitación muy similar.

Paisaje: Desde su inicio, la alternativa discurre 12,5 km por los Llanos de Oropesa 62.21.01, a su paso al norte de Oropesa recorre 3 kilómetros de la Perillanura de la Jara 48.14.01., pasa otro kilómetro en los Llanos de Oropesa para finalmente insertarse en el Campo de Arañuelo 40.03.01 por el que discurre ya hasta el final límite de Extremadura.

En una escala de mayor detalle se observa que tiene su inicio en un paisaje de agricultura de secano pero rápidamente se introduce en una amplia zona de dehesa al norte de la A-5. Sale de la misma cruzando el Arroyo de Matalaosa entrando en un entorno rural de la periferia del norte de Oropesa y Lagartera cruzando sobre la Autovía A-5. El trazado se adhiere al recorrido de la actual vía de ferrocarril en su entrada en la Perillanura de la Jara la cual es una extensa zona alomada. Esta intersección se produce en el borde superior de una lengua de dicho paisaje de modo que, desde la traza, en la parte baja de la falda, se puede observar la transición del paisaje quedando la misma y a su a mano izquierda (sur) las lomas sobre las que se asienta el núcleo de Oropesa y a mano derecha (norte) los llanos agrícolas por los que discurre la A-5. Nuevamente se cruza dicha autovía para adentrarse en una zona de continuos pastos agrícolas sin arbolado.

Dado que el discurrir general de esta alternativa es sobre un relieve bastante llano y además gran parte de su recorrido se realizará siguiendo la actual línea ferroviaria (con lo que ya está presente en el territorio), en paralelo a la existente autovía A-5 y precisará menos alteraciones del terreno, se considera que no producirá grandes cambios en el paisaje actual

Municipios: Calera y Chozas, Oropesa, Torralba de Oropesa, Lagartera, Herreruela de Oropesa y Calzada de Oropesa.

Núcleos de población: Esta alternativa no atraviesa núcleos de población. Quedan relativamente cercanos a la traza Torralba de Oropesa, Oropesa, y Calzada de Oropesa. Al norte de Oropesa está prevista una estación donde se localiza la actual.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Oropesa y Herreruela y en el ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168). En la fase de explotación la afección a la población de Herreruela desaparece.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

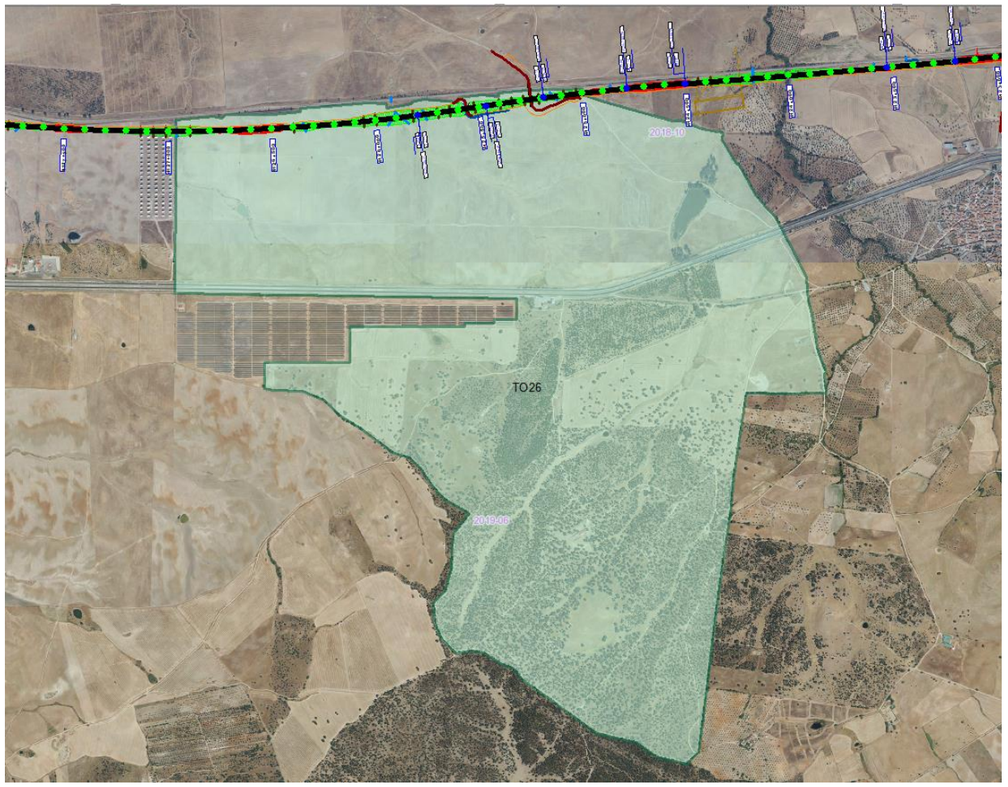
ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
IV.1	4100+000	4101+270	1.270	4	CALERA Y CHOZAS
	4101+270	4107+188	5.918	3	
	4107+188	4109+845	2.657	3	OROPESA
	4109+845	4112+265	2.420	4	TORRALBA DE OROPESA
	4112+265	4114+756	2.491	3	
	4114+756	4114+877	121	1	OROPESA
	4114+877	4115+477	600	3	
	4115+477	4115+664	187	4	LAGARTERA
	4115+664	4119+128	3.464	3	
	4119+128	4121+167	2.039	4	HERRERUELA DE OROPESA
	4121+167	4127+848	6.681	4	CALZADA DE OROPESA
	4127+848	4133+094	5.246	3	OROPESA

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	121	0,37
2	0	0,00
3	20.376	61,57
4	12.597	38,06
TOTAL	**33.094**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 2 vías pecuarias, entre ellas el Cordel de Oropesa el cual forma parte de Gran Recorrido Cordel de Extremadura. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Calzada de Oropesa (La)	4 -Cr de los Habales	-	4125+070
Oropesa	2 -Cr de Orpesa	**CR DE EXTREMADURA**	4113+780

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa discurre entre el pk 4125+000 al 4126+960 en el interior de la delimitación del monte de utilidad pública nº26 Dehesa de Boyal, perteneciente al municipio de Calzada de Oropesa. Sin embargo, se ha de indicar que se trata de un extenso pasto con un único vestigio de arbolado junto a la laguna de las Limias. Realmente la parte forestal ha quedado relegada al sector al sur de la autovía de Extremadura:



Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa IV.1			
Nº Ficha	Denominación	Municipio	Afección
238	Hallazgo etnográfico 2 (Pozo)	Calera y Chozas	Indirecta
239	A.17 Venta de Pedrobanegas	Calera y Chozas	Indirecta
240	Hallazgo 5 LAV	Calera y Chozas	Indirecta
241	Hallazgo 9 LAV CAlera y Choza - Oropesa	Torralba de Oropesa	Directa
242	Hallazgo 10 LAV Calera y Chozas - Oropesa	Torralba de Oropesa	Indirecta
243	Hallazgo Etnográfico 6 LAV Calera y Chozas - Oropesa	Torralba de Oropesa	Indirecta
244	Hallazgo Etnográfico 7 LAV Calera y Chozas - Oropesa	Torralba de Oropesa	Indirecta
245	Hallazgo 12 LAV Calera y Chozas - Oropesa	Torralba de Oropesa	Indirecta
246	B.5 Orden Grande	Torralba de Oropesa	Directa
247	Hallazgo 13 LAV Calera y Chozas - Oropesa	Oropesa	Indirecta
248	Hermanita	Oropesa	Directa
249	San Pedro	Oropesa	Indirecta
250	Camino de Torralba a Oropesa - Camino del Pilón del Fraile	Oropesa	Directa
251	Mostrencos	Oropesa	Directa
252	Pozo de Mederias	Oropesa	Indirecta
253	Malagón	Oropesa	Indirecta
254	Pozo de Rejal	Oropesa	Indirecta
255	Antiguo convento de la Madre de Dios	Oropesa	Directa
256	Apartadero del Higueral	Oropesa	Directa
257	Noria de los Malagones	Lagartera	Directa
258	Aljibe y pozo de los Malagones	Lagartera	Directa
259	Estación de ferrocarril	Calzada de Oropesa	Directa
260	B.8 Huerta Cruz y Santa Ana	Calzada de Oropesa	Directa
261	B.5 El Majano y los Malagones	Calzada de Oropesa	Directa
262	A.1 Laguna de las limas	Calzada de Oropesa	Indirecta
263	Camino de San Marcos a Caleruela	Calzada de Oropesa	Directa
264	Arroyo del Venero	Calzada de Oropesa	Indirecta
265	Arroyo de las Zorreras II	Calzada de Oropesa	Directa
266	Arroyo de la legua	Oropesa	Directa
267	Pozo del Arroyo de la Legua	Oropesa	Directa

4.4.4.2 Alternativa IV.2

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características, el más próximo al trazado es el “Berrocal de Lagartera” (Código del EGPT: EG45000510296), que se localiza a 300 m al sur del eje entorno al pk 4115+800 donde se discurre en túnel.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa IV.2				
nº	Cod Unico	Cauce	Clasif.	Estructura
1	301557	ARROYO DE LA LAGUNILLA	7º	O.D. + P.F. 4204.53 MARCO 5,00 x 3,00 m
2	302157	ARROYO DE LA VENTA	5º	VIADUCTO 4205.89 SOBRE ARROYO DE LA VENTA L= 154 m
3	306816	ARROYO VIEJO DE ALCAÑIZO	4º	VIADUCTO 4208.43 SOBRE ARROYO ALCAÑIZO L= 159 m
4	309498	REGUERO DE LOS POZOS	6º	O.D. 4209.10 MARCO 4.00 x 4.50 m
5	301627	ARROYO DE LA MANGANA DEL ZARZAL	9º	TÚNEL 4216.30 TÚNEL DE LAGARTERA L= 2670 m
6	305380	ARROYO DEL HOYON	10º	O.D. 4218.13 MARCO 5.00 x 3.00 m
7	305542	ARROYO DEL MOLINILLO O DEL RISCALEJO	7º	VIADUCTO 4219.30 SOBRE ARROYO MOLINILLO L= 80 m
8	300112	ARROYO CARCAVOSO	4º	O.D. + P.F. 4221,09
9	304908	ARROYO DEL CAÑAVERAL	5º	VIADUCTO 4219.39 SOBRE ARROYO CAÑAVERAL L= 35 m
10	303368	ARROYO DE MATALAZARZA	6º	O.D. 4223.74 MARCO 4.00 x 3.00 m
11	305733	ARROYO DEL PORTACHUELO	6º	O.D. 4224.65 MARCO 4.00 x 3.00 m
12	306247	ARROYO DEL VENERO	5º	O.D. 4225.39 MARCO 2.00 x 2.00 m
13	304658	ARROYO DE ZORRERAS	5º	O.D. + P.F. 4226,58 1MARCO 7x3,5 + ENCAUZAMIENTO 4226.58 - 4226.76
14	315320	SIN NOMBRE	6º	O.D. 4230.66 MARCO 4.00 x 3.00 m
15	305004	ARROYO DEL CERRO MARTIN	5º	ENCAUZAMIENTO 4233.20 - 4233.43

ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	LONGITUD
TRAMO IV.- OROPESA (GAMONAL - OROPESA)	
ALTERNATIVA IV.2	
ENCAUZAMIENTO 4226,36 - 42226,76 ARROYO	180
ENCAUZAMIENTO 4226.58 - 4226.76 ARROYO	180
ENCAUZAMIENTO 4226,36 -42226,76 ARROYO	400
ENCAUZAMIENTO 4233.20 - 4233.43 ARROYO	230

Esta alternativa no cruza ningún río relevante ni tramos clasificados como masa de agua superficial.

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa no se atraviesan zonas de riesgo de inundación del inventario nacional. La traza se localiza intersecta el Arroyo viejo de Alcañizo a más de un kilómetro aguas abajo de la ARPSI ES030_T010_X-07-01.

Humedales: Discurre próximo a la Laguna de las Limas (Código IEZH: IH4250079), que se localiza 170m al norte del pk 4224+700 y si bien queda separada de sus inmediaciones por la autovía A-5 es de esperar circulación intensa de maquinaria en sus proximidades durante las obras ya que la rodean caminos preexistentes. Así mismo, durante todo el recorrido se localizan charcas entorno al trazado.

Masas de agua subterránea: Desde su inicio hasta el pk 4214 discurre sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 “Talavera”. A partir del pk 4218+100 hasta el final del trazado discurre sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.022 “Tietar”. Todo el recorrido tiene lugar en la zona delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: En esta alternativa no se afectan suelos de este tipo.

Vegetación natural: En el recorrido de la alternativa se afectarán superficies arbolada en varias zonas: del pk 4200+500 al 4205+640, del 4207+150 al 4207+680, del 4212+400 al 4213+680, del 4215+420 al 4215+930 y del 4216+940 al 4218+370. Se trata de zonas de dehesas de encinas y alcornoques con arbolado en buen estado desarrollo y en las que además pueden encontrarse Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios. Las masas forestales del primer tramo presentan una naturalidad intermedia pero el resto ha evolucionado lo suficiente para observarse una alta naturalidad en las mismas.

En el resto del trazado la afección es predominantemente de agricultura de secano cerealista y algunas plantaciones leñosas. En los pastos artificiales se localizan algunas zonas de cultivo con vegetación natural, con arbolado disperso de encinas.

En los últimos kilómetros de la traza también se afectan zonas con vegetación de interés, en este caso se trata directamente de herbazales, en los que la proporción de área en la que pueden encontrarse Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios de majadales es superior y por supuesto de mayor naturalidad.

En cuanto a las plantas acuáticas y las de ribera nos encontramos que la vegetación asociada a zonas húmedas y arroyos, ya sean permanentes o temporales e incluso artificiales (charcas ganaderas), estos elementos abundan entorno al recorrido de la alternativa, si bien la vegetación que presentan no se encuentra en muy buen estado ya que la agricultura circundante apura al máximo el espacio entorno a estas áreas (incluso se encuentran algunos pequeños arroyos temporales labrados por entero). Se encuentra delimitadas como Hábitats de Protección Especial en las cercanías al trazado las siguientes: Comunidades anfibias de humedales oligo-mesotróficos a 400m al sur del pk 4201+600, a 250m al norte del pk 4202+500, a 80m al norte del pk 4203+600 y a 400m al sur del pk 4230+800 y de Galerías fluviales arbóreas o arbustivas de Fresnedas – Olmedas, se cruza una a la altura del pk 4208+400 (asociada al Arroyo Viejo de Alcañizo). Entre las riberas intersectadas nombrar las de los cursos de agua en entornos más naturales: el Arroyo de la Caseta o del Quejigoso, Arroyo de Salmuros, Arroyo Viejo de Alcañizo, Arroyo de la Mangan del Zarzal, Arroyo del Hoyón, Arroyo del Portachuelo y el Arroyo del Cerro Martín.

Por último, a continuación, se identifican los recintos mencionados en los que hay presencia de hábitats de interés comunitario prioritario y por tanto podría darse el caso de que sean afectados:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*”			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
149233	2	1	Majadales silicícolas
149233	2	36	Majadales silicícolas mesomediterráneos
152312	2	11	Majadales silicícolas mesomediterráneos
150861	1	10	Majadales silicícolas mesomediterráneos
151018	1	20	Majadales silicícolas mesomediterráneos
151112	2	15	Majadales silicícolas mesomediterráneos
149930	2	80	Majadales silicícolas mesomediterráneos
149285	2	30	Majadales silicícolas mesomediterráneos

El recinto 151112 no se intersecta, pero se encuentra próximo a la alternativa por lo que se ha añadido al listado (el punto más cercano es el pk 4224+500 en el que el recinto se localiza a menos de 60m).

Recintos con presencia del HIC prioritario **3170*** "Estanques temporales mediterráneos"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
149233	2	10	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
152312	2	4	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
150861	1	1	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
151018	3	5	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
149930	3	2	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
149285	3	5	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras

Fauna:

Discurre por entero en el interior de la IBA nº 202 "Llanos de Oropesa" que limita al norte con la IBA nº201 "Embalses de Rosarito y Navalcán - La Iglesuela (Valle del Tiétar)" y al oeste con la IBA nº306 "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas", por lo que también se encuentra cercana a la primera en el inicio del trazado y a la segunda entorno al pk 26+000 y en el final de la alternativa.

Esta alternativa atraviesa la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-20 (Sisón, ganga ortega, aguilucho lagunero) y también afecta marginalmente la ZIA-16 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos:

5. Alcañizo la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el Arroyo de la Venta y el viaducto sobre el Arroyo de Alcañizo de 154 y 159 metros de longitud respectivamente, los Pasos inferiores P.I. 4207.44 y P.I. 4208.89 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y las obras de drenaje O.D. + P.F. 4207,16, O.D. 4206.37, O.D. 4207.00, O.D. 4207.40 O.D. 4208.87, O.D. 4209.10 y O.D. 4209.50 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

6. Calzada de Oropesa la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el Arroyo Cañaveral con 35 metros de longitud y el Paso inferior P.I. 4223.70 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y la obra de drenaje O.D. 4223.74 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: El tramo inicial de la alternativa discurre durante 2,5 kilómetros en paralelo al límite (Autovía A-5 y línea eléctrica de alta tensión) compartido del ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168) a una distancia de entre 350 y 500 metros en línea recta. Así mismo, al norte se localizan el ZEC "Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche" y la ZEPA "Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán" (ES4250001) que también comparten delimitación (otra línea eléctrica de alta tensión). El punto en el que se encuentra más cercana es el pk inicial 4200+000 (a unos 530m) ya que el trazado al dirigirse hacia el suroeste se va alejando.

Posteriormente, se localiza nuevamente el ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168) pero esta vez al norte ya que este espacio está dividido en dos sectores. En este caso el límite del espacio protegido es la propia línea de ferrocarril existente a cuyo trazado se une la presente alternativa al final de su recorrido, de modo que la alternativa queda a menos 500metros después de la central solar aproximándose cada vez más. Así, discurre próxima al límite de la Red Natura entre el pk 4200+000 al 4202+500 y del pk 4227+500 al 4231+000. En los kilómetros finales, donde engancha con el trazado de AVE ya construido en Extremadura la distancia es inferior a 100m lo que se ha considerado muy próximo.

En resumen, la alternativa discurre en paralelo próxima a Red Natura 2000 durante 6 kilómetros y muy próxima a ella durante 2,4 kilómetros.

El trazado de esta alternativa no llega ocupar superficie de Red Natura en ningún momento, únicamente se realizarán obras en el interior de la misma al norte del pk 4230+470 donde está previsto un paso superior sobre las vías actuales para sustituir el paso a nivel existente y la mejor del drenaje mediante hincas.

Zonas sensibles: En el pk inicial 4200+000 la alternativa se encuentra cercana (lo más próximo 530m en línea recta de la esquina inferior derecha del límite) a las áreas críticas existentes en el área de estudio: Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra, que en esta zona tienen una delimitación muy similar.

Paisaje: En los 13,5 km iniciales la alternativa discurre por la unidad de los Llanos de Oropesa 62.21.01, posteriormente recorre 5 kilómetros atravesando una prolongación de la Perillanura de la Jara 48.14.01., y por último se adentra en el Campo de Arañuelo 40.03.01 por el que discurre ya hasta el final en el límite con Extremadura.

En una escala de mayor detalle se observa que tiene su inicio en un paisaje de agricultura de secano pero rápidamente se introduce en una amplia zona de dehesa al norte de la A-5 junto

a la que discurre hasta cruzarla a la altura del Arroyo de Salmuros, posteriormente las dehesas se alternan con zonas de cultivo con arbolado disperso natural, conjugado con un relieve ondulado aporta visuales más amplias que las dehesas y en las que se aprecia la mayor naturalización del paisaje que en las zonas cerealistas más al norte.

Posteriormente el terreno asciende, haciéndose más accidentado y natural, en la Perillanura de la Jara al sur de Oropesa y Lagartera, la cual es atravesada en túnel. Es de reseñar que, si bien los emboquilles de túneles son un elemento a tener en cuenta por su visibilidad, esta alternativa salva lo que podría ser una destacable alteración al realizar esta parte del trazado en túnel. Sale del accidente geográfico cuando el terreno desciende al norte del núcleo de Herreruela de Oropesa ya en el Campo de Arañuelo. Tras lo cual el trazado, se adentra atravesando pequeñas parcelas de cultivo de cereal en las llanuras y conforme avanza al sur Calzada de Oropesa el paisaje vuelve a cambiar, alternando con olivares.

La alternativa vuelve a cruzarse con la autovía de Extremadura discurriendo, ya hasta su final, en una zona extensa y llana de continuos pastos agrícolas sin arbolado hasta unirse al trazado ya construido en Extremadura.

Municipios: Calera y Chozas, Alcañizo, Oropesa, Torralba de Oropesa, Lagartera, Herreruela de Oropesa y Calzada de Oropesa.

Núcleos de población: Esta alternativa no atraviesa ningún núcleo de población. Queda relativamente cercano a la traza Herreruela de Oropesa y muy próximo a Calzada de Oropesa (pasa junto al cementerio).

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas en la población de Herreruela y Calzada de Oropesa y en el ZEC y ZEPA “Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas” (ES0000168). En la fase de explotación la afección a la población de Herreruela desaparece.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
	4200+000	4201+270	1.270	4	
IV.2	4201+270	4206+316	5.046	3	CALERA Y CHOZAS
	4206+316	4207+225	909	4	
	4207+225	4209+614	2.389	4	ALCAÑIZO
	4209+614	4215+015	5.401	3	OROPESA
	4215+015	4216+850	1.835	4	
	4216+850	4218+392	1.542	3	LAGARTERA
	4218+392	4219+173	781	4	
	4219+173	4219+430	257	3	
	4219+430	4221+027	1.597	4	HERRERUELA DE OROPESA
	4221+027	4228+125	7.098	4	CALZADA DE OROPESA
	4228+125	4233+372	5.247	3	OROPESA

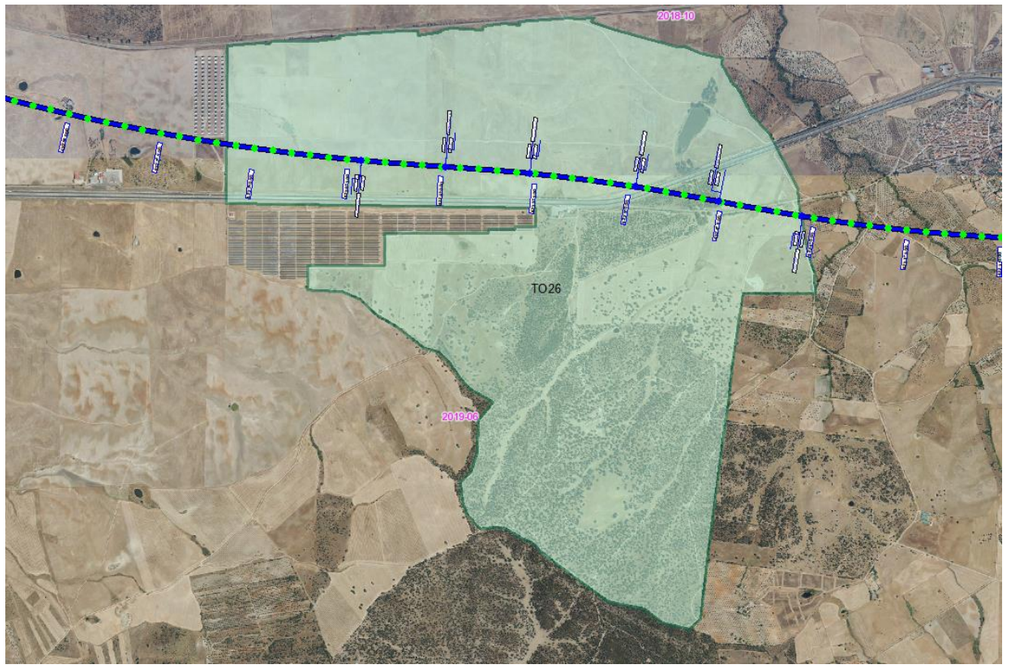
NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	17.493	52,42
4	15.879	47,58
TOTAL	**33.372**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 3 vías pecuarias, entre ellas la Cañada Real de Extremadura en una zona en la que forma parte de Gran Recorrido Cordel de Extremadura. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Calera y Chozas	2 -Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	4206+270
Calzada de Oropesa (La)	4 -Cr de los Habales	**-**	4224+070
Lagartera	4 -Cl del Camino de Herreruela	**-**	4218+600

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa atraviesa entre el pk 4224+070 al 4227+150 la delimitación del monte de utilidad pública nº26 Dehesa de Boyal, perteneciente al municipio de Calzada de Oropesa. La parte al norte de la autovía, que también la cruza, en gran medida se trata de un extenso pasto con un único vestigio de arbolado junto a la laguna de las Limias,

realmente la parte forestal ha quedado relegada al sector al sur de la autovía de Extremadura donde la presente alternativa atraviesa una parcela de cultivos leñosos en hilera.



Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa IV.2			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
268	Hallazgo etnográfico 2 (Pozo)	Calera y Chozas	Indirecta
269	A.17 Venta de Pedrobanegas	Calera y Chozas	Indirecta
270	Hallazgo 5 LAV	Calera y Chozas	Indirecta
271	Hallazgo etnográfico 5	Calera y Chozas	Indirecta
272	Hallazgo 6 LAV	Calera y Chozas	Directa
273	A.1 El Campofrío	Alcañizo	Directa
274	Camino del Torrico a Oropesa	Lagartera	Directa
275	Camino de Herreruela	Lagartera	Directa
276	A.3 Camino de Herreruela	Lagartera	Directa
277	Noria de los Pradillos	Lagartera	Indirecta
278	A.1 Los Pradillos	Herreruela de Oropesa	Indirecta
279	Pilón de las terreras	Herreruela de Oropesa	Indirecta
280	Olivar III	Calzada de Oropesa	Indirecta
281	Olivar I	Calzada de Oropesa	Directa

Alternativa IV.2			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
282	Calzada de la Fuente de la Carrasca	Calzada de Oropesa	Indirecta
283	Noria del Cementerio	Calzada de Oropesa	Directa
284	Iglesia Ermita Convento de Agustinas Recoletas	Calzada de Oropesa	Indirecta
285	Camino de los molineros o del molino	Calzada de Oropesa	Directa
286	Pozo de la huerta del bosque	Calzada de Oropesa	Indirecta
287	Olivar del Cura I	Calzada de Oropesa	Indirecta
288	Cordel de los Habales	Calzada de Oropesa	Directa
289	Camino del Ato	Calzada de Oropesa	Directa
290	Portachuelo	Calzada de Oropesa	Indirecta
291	Eucalipto I	Calzada de Oropesa	Directa
292	Pozo de los eucaliptos o de la república	Calzada de Oropesa	Indirecta
293	Puente de los eucaliptos	Calzada de Oropesa	Indirecta
294	A.1 Laguna de las limas	Calzada de Oropesa	Directa
295	Arroyo de la legua	Oropesa	Indirecta

4.5 CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación, se incluye la caracterización y valoración de los impactos potenciales de cada una de las alternativas, incluida la de la no ejecución del proyecto que se denomina Alternativa 0, agrupados en función del aspecto del medio sobre el que inciden y diferenciando la fase de construcción (o ejecución) de la fase de explotación (o de funcionamiento):

4.5.1 Clima

4.5.1.1 • Contribución al Cambio Climático

Descripción

El cambio climático constituye una de las mayores amenazas a las que se enfrenta la humanidad en la actualidad y, de hecho, los impactos del cambio climático ya son perceptibles y evidentes con datos palpables como son el aumento de la temperatura global, la subida del nivel del mar y el progresivo deshielo de las masas glaciares. Además de los impactos económicos y sociales, que serán cada vez más graves, como son daños en las cosechas y en la producción alimentaria, las sequías, los riesgos en la salud y los fenómenos meteorológicos extremos, como tormentas y huracanes.

Por ello, se ha de analizar la contribución al cambio climático de la ejecución del proyecto que principalmente estriba en las emisiones (Gases de Efecto Invernadero GEI) que se generarán por las actividades de construcción y funcionamiento. En la fase de funcionamiento además se diferencian las emisiones del tráfico de pasajeros y las emisiones producidas de la operación y el mantenimiento de la infraestructura. Las tasas de emisión varían en función de una serie de factores que evolucionan en el tiempo, como son la intensidad de tráfico, el tipo de vehículo, el tipo de combustible, etc.

Caracterización

Se califica como indirecto, negativo, acumulativo, sinérgico, permanente, reversible, recuperable y de aparición irregular.

Valoración

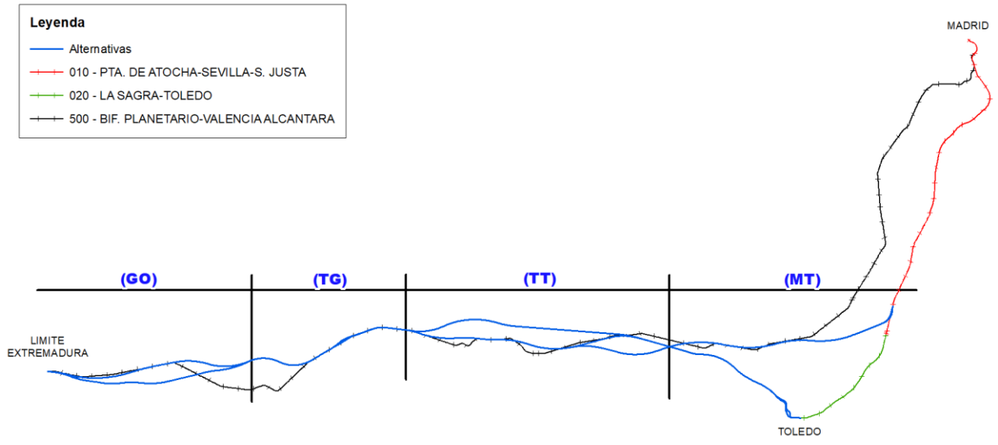
Todos los cálculos e hipótesis realizados se pueden consultar en Apéndice 02 Estudios de Cambio Climático. En el presente apartado se presenta un resumen de los análisis y resultados obtenidos.

Para la estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero se ha empleado la metodología del Documento *"Recomendaciones para la estimación de emisiones de GEI en la evaluación ambiental de planes y proyectos de transporte (2015)"* que elaboró el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) a petición del antiguo Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Se trata de un documento de orientación y apoyo a la evaluación de la incidencia sobre el cambio climático de los planes y proyectos de transporte de competencia estatal. La incidencia sobre el cambio climático se valora por medio de la estimación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a la implantación de planes y proyectos viales, ferroviarios, portuarios, aeroportuarios y combinados, tanto para fase de construcción como para la de funcionamiento, lo que permite realizar todos los cálculos de las comparaciones necesarias del presente estudio en base a un único documento oficial de referencia.

Se han calculado las emisiones de cada una de las alternativas de tramo tanto de la construcción, como del tráfico de pasajeros como de la operación y mantenimiento de la infraestructura en toda su vida útil.

RESUMEN EMISIONES DE GEI DE CADA ALTERNATIVA ($kgCO_2eq$)				
ALTERNATIVAS	**Construcción**	**Tráfico de pasajeros 100años**	**O&M 100 años**	**TOTAL**
TRAMO I (Toledo)				
Alternativa I.1	362.032.244	157.052.917	38.328.000	557.413.162
Alternativa I.2	318.246.400	105.804.200	25.821.000	449.871.600
Alternativa I.3	303.675.791	105.873.859	25.838.000	435.387.650
Alternativa I.4	620.112.000	105.873.859	25.844.000	751.829.859
TRAMO II (Torrijos)				
Alternativa II.1	431.730.137	173.902.260	42.440.000	648.072.397
Alternativa II.2	356.394.319	175.303.640	42.782.000	574.479.959
Alternativa II.3	294.159.065	175.274.956	42.775.000	512.209.021
TRAMO III (Talavera de la Reina)				
Alternativa III.1	102.160.000	104.652.774	25.540.000	232.352.774
Alternativa III.2	104.663.583	104.775.702	25.570.000	235.009.284
TRAMO IV (Oropesa)				
Alternativa IV.1	142.230.550	135.831.433	33.149.000	311.210.983
Alternativa IV.2	216.147.325	136.970.566	33.427.000	386.544.891

Para poder realizar comparativas con la alternativa 0 (apartado 3.1.2.2. Situación actual de contribución al cambio climático) se han realizado cálculos de todas las posibles combinaciones de las nuevas alternativas y se han añadido las emisiones correspondientes generadas en los tramos preexistentes de los recorridos desde Madrid:



Así mismo, se ha calculado el número de usuarios captados de todas las modalidades de transporte consideradas en la alternativa 0, computando sus emisiones como usuarios de la nueva infraestructura y también las emisiones que producirán aquellos que permanezcan en el uso de las mismas para obtener el cómputo global completo a futuro con y sin proyecto. Los resultados obtenidos son los siguientes:

COMPARACIÓN GLOBAL DE EMISIONES DE GEI DE LAS COMBINACIONES POSIBLES						
ALTERNATIVA 0	**Construcción ($kgCO_2eq$)**	**Usuarios al año**	**2030 ($kgCO_2eq/p$)**	**GEI anuales ($kgCO_2eq$)**	**O&M anuales ($kgCO_2eq$)**	**GEI 100 años ($kgCO_2eq$)**
Información Tren actual	0	431.068	15,763	6.794.896	1.887.776	868.267.226
Información Coche A-5	0	8.457.317	16,644	140.760.854	5.355.210	14.611.606.380
Información Bus A-5	0	118.114	6,985	825.065	74.790	89.985.563
Información Avión	0	30.840	46,644	1.438.501	115.274	155.377.536
			Alternativa 0	**149.819.316**	**7.433.051**	**15.725.236.705**

OPCIONES FUTURAS	**Construcción ($kgCO_2eq$)**	**Usuarios E.I. al año**	**2030 ($kgCO_2eq/p$)**	**GEI anuales ($kgCO_2eq$)**	**O&M anuales ($kgCO_2eq$)**	**GEI 100 años + Construcción**
~~Información Tren actual~~	0	0	0,000	0	0	0
Información Coche A-5	0	6.583.069	16,644	109.566.479	5.355.210	11.492.168.884
Información Bus A-5	0	112.208	6,985	783.812	74.790	85.860.236
Información Avión	0	13.878	46,644	647.325	115.274	76.259.983
ALTERNATIVAS COMB. CON MENOS EMISIONES	900.581.859	2.328.183	3,317	7.722.711	1.884.690	1.861.321.946
			Generados totales	**118.720.328**	**7.429.964**	**13.515.611.049**
			Evitados totales (A0-AEI)			**2.209.625.656**
ALTERNATIVAS COMB. CON MÁS EMISIONES	1.372.653.045	2.328.183	3,565	8.299.250	2.022.202	2.404.798.232
			Generados totales	**119.296.867**	**7.567.476**	**14.059.087.335**
			Evitados totales (A0-AEI)			**1.666.149.370**

Como puede observarse, la construcción más el funcionamiento de cualquiera de las alternativas aunadas con el resto de modos de transporte es más beneficiosa que la situación actual obteniendo en cómputo global una mitigación de los GEI del 10% en el caso menos bueno y de un 14% en el mejor. A la vista de los resultados se puede decir que la implantación del proyecto tendrá un efecto positivo para la situación actual de previsión de cambio climático en cómputo global de todo su ciclo de vida.

Traduciendo la comparativa con la Alternativa 0 en una estimación de la contribución a la mitigación a continuación, se presentan los resultados de las estimaciones de emisiones de Gases de Efecto Invernadero perteneciente a cada una de las alternativas por sí solas, sin computar combinaciones ni las penalizaciones de trayectos previos preexistentes y su contribución a la mitigación por parte del proyecto en su ciclo de vida global de la siguiente manera:

RESUMEN EMISIONES DE GEI DE CADA ALTERNATIVA ($kgCO_2eq$)					
ALTERNATIVAS	**Construcción**	**Tráfico de pasajeros 100años**	**O&M 100 años**	**TOTAL**	**Contribución mitigación**
TRAMO I (Toledo)					
Alternativa I.1	362.032.244	157.052.917	38.328.000	**557.413.162**	**11%**
Alternativa I.2	318.246.400	105.804.200	25.821.000	**449.871.600**	**12%**
Alternativa I.3	303.675.791	105.873.859	25.838.000	**435.387.650**	**12%**
Alternativa I.4	620.112.000	105.873.859	25.844.000	**751.829.859**	**10%**

RESUMEN EMISIONES DE GEI DE CADA ALTERNATIVA ($kgCO_2eq$)					
ALTERNATIVAS	**Construcción**	**Tráfico de pasajeros 100años**	**O&M 100 años**	**TOTAL**	**Contribución mitigación**
TRAMO II (Torrijos)					
Alternativa II.1	431.730.137	173.902.260	42.440.000	**648.072.397**	**10,5%**
Alternativa II.2	356.394.319	175.303.640	42.782.000	**574.479.959**	**11%**
Alternativa II.3	294.159.065	175.274.956	42.775.000	**512.209.021**	**11,5%**
TRAMO III (Talavera de la Reina)					
Alternativa III.1	102.160.000	104.652.774	25.540.000	**232.352.774**	**14%**
Alternativa III.2	104.663.583	104.775.702	25.570.000	**235.009.284**	**14%**
TRAMO IV (Oropesa)					
Alternativa IV.1	142.230.550	135.831.433	33.149.000	**311.210.983**	**13%**
Alternativa IV.2	216.147.325	136.970.566	33.427.000	**386.544.891**	**12%**

Como se puede observar **las emisiones durante la construcción** tienen relevancia en cuanto al momento puntual en el que se realizan por la cantidad emitida en un corto periodo de tiempo, **son la inversión que se ha de realizar para obtener grandes contribuciones a la mitigación en la fase de funcionamiento por lo que en este tipo de proyecto su construcción no se considera un gran impacto dado el beneficio generado en cómputo general de toda su vida útil**.

Tramo I (Toledo):

En cómputo global la alternativa I.4 consigue una mitigación inferior que la alternativa más al norte (Alternativa I.1) y que el resto de las alternativas por Toledo capital (Alternativas I.2, y I.3) y es que contribuirá en mayor medida al cambio climático debido a las emisiones que tendrán lugar para su construcción, ya que precisa de obras de mayor envergadura al discurrir por terreno más accidentado que la alternativa I.1 y llegando a menor cota que las I.2 y I.3 necesitando de mayores excavaciones junto a sus estructuras más complejas para su paso por la ciudad. La Alternativa I.1 al tener mayor longitud supera las emisiones en el caso del tráfico y O&M, es decir, la fase de funcionamiento, pero no lo suficiente como para alcanzar las emisiones de la construcción de la alternativa I.4. Entre las Alternativas I.2 y I.3, la primera aportará mayores emisiones, pero con poca diferencia en comparación con las anteriores.

Tramo II (Torrijos):

Las alternativas del tramo Torrijos-Talavera son las más largas y las más similares entre sí en cuanto a las emisiones de gases de efecto invernadero en fase de funcionamiento se refiere puesto que las longitudes a recorrer son muy similares.

Por su parte, la Alternativa II.3 es la que conllevará una construcción más sencilla, con menos movimientos de tierras, al atravesar terrenos ligeramente más llanos, de modo que resulta ser la que menos emisiones computa en esa fase y por tanto la que mayor mitigación al cambio climático aportará de forma estricta. Añadir que las tres alternativas dispondrán de Puesto de Adelantamiento y Estacionamiento Técnico (PAET) donde tendrán lugar operaciones de parada de forma puntual para permitir la circulación de otros trenes en caso de necesidad.

Tramo III (Talavera de la Reina):

En este tramo, al discurrir en terrenos tan llanos en la fase de construcción las emisiones serán muy bajas al no precisar de obras excesivamente complicadas y con pocos movimientos de tierras y, del mismo modo, al ser el tramo más corto es al que menor contribución le pertenece en fase de funcionamiento. Las dos Alternativas del tramo principalmente se diferencian en que la Alternativa III.2 se desvía de las actuales vías del tren hacia el norte por lo que para ello necesitará mayores movimientos de tierras que la Alternativa III.1 de modo que la III.2 emitirá más en su construcción y funcionamiento, si bien las diferencias son pequeñas de modo que no se distingue la mitigación que aportan ambas en su ciclo de vida.

Tramo IV (Oropesa):

En el Tramo Gamonal-Oropesa la Alternativa IV.1 es la más beneficiosa de cara al cambio climático, emitirá menos gases de efecto invernadero, atraviesa un relieve más llano y su longitud aporta un recorrido inferior de modo que tanto para la fase de construcción como en la de funcionamiento emitirá menos que la Alternativa IV.2 y aportará una mayor contribución a la mitigación a la futura línea de alta velocidad con el beneficio añadido de disponer de una estación en Oropesa para los usuarios de la zona.

Valoración del Impacto de Contribución al Cambio Climático					
Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**	**Contribución mitigación GLOBAL**	**Impacto GLOBAL**
Alternativa 0		NULO	SEVERO-ALTO	-	SEVERO-ALTO
I (Toledo)	Alt I.1	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO	**11%**	POSITIVO
	Alt I.2	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO	**12%**	POSITIVO
	Alt I.3	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO	**12%**	POSITIVO
	Alt I.4	MODERADO-ALTO	POSITIVO	**10%**	POSITIVO
II (Torrijos)	Alt II.1	MODERADO-BAJO	POSITIVO	**10,5%**	POSITIVO
	Alt II.2	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO	**11%**	POSITIVO
	Alt II.3	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO	**11,5%**	POSITIVO
	Alt III.1	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO	**14%**	POSITIVO

Valoración del Impacto de Contribución al Cambio Climático					
Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**	**Contribución mitigación GLOBAL**	**Impacto GLOBAL**
III (Talavera de la Reina)	Alt III.2	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO	14%	POSITIVO
IV (Oropesa)	Alt IV.1	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO	13%	POSITIVO
	Alt IV.2	COMPATIBLE-MEDIO	POSITIVO	12%	POSITIVO

4.5.1.2 • Vulnerabilidad al Cambio climático

En cumplimiento de la Ley de Evaluación de impacto ambiental, si bien no es considerado un impacto al medio, a continuación, se incluye un resumen de los resultados observados de vulnerabilidad del proyecto al cambio climático, para mayor información se puede acudir al Apéndice 02. Estudios de cambio climático.

Las sensibilidades de las nuevas alternativas proyectadas no son muy acusadas ya que las prescripciones en cuanto al diseño de las nuevas infraestructuras de alta velocidad son muy restrictivas y cuentan con grandes márgenes de seguridad, que además se han ido endureciendo con los años, haciendo que las actuales construcciones sean aún menos vulnerables que las iniciales, son muy exigentes.

Tras cruzar sus sensibilidades ante los resultados extremos observados en el análisis de proyecciones climáticas resumidas en el apartado 3.1.2.1. del inventario ambiental las vulnerabilidades al cambio climático identificadas son las siguientes:

MATRIZ DE VULNERABILIDAD Nuevas alternativas	**Factores climáticos**			
	Cambio duración olas de calor - DOC- (días)	Cambio en la tasa de ocurrencia de precipitaciones intensas -PI- (%)	Cambio en la duración del periodo seco - PS- (días)	Cambio en el número de días de lluvia - DL- (días)
Componentes:	↑ 2-12	↓6 - ↑6	↓4 - ↑14	↓26-↑11
Taludes	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Superestructura:		MEDIA		
Estaciones y edificios técnicos		MEDIA		

Se vuelve a incluir la matriz de vulnerabilidad de la actual vía referida en el inventario para facilitar la comparación visual:

MATRIZ DE VULNERABILIDAD Ferrocarril Actual	**Factores climáticos**			
	Cambio duración olas de calor - DOC- (días)	Cambio en la tasa de ocurrencia de precipitaciones intensas -PI- (%)	Cambio en la duración del periodo seco - PS- (días)	Cambio en el número de días de lluvia - DL- (días)
Componentes:	↑ 2-12	↓6 - ↑6	↓4 - ↑14	↓26-↑11
Taludes	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Estructuras		MEDIA		
Drenaje		MEDIA		
Superestructura:		MEDIA		
Estaciones y edificios técnicos		MEDIA		

Como puede observarse, todas las vulnerabilidades que presenta la infraestructura proyectada son compartidas por la infraestructura actual, si bien según se indica en los estudios, en la vía actual son más altas no lo son suficientemente como para quedar reflejado en la matriz de evaluación, además posee otras vulnerabilidades extras no presentes en las nuevas alternativas debido a sus antiguos diseños.

4.5.2 Calidad del aire

4.5.2.1 • Contaminación atmosférica

Descripción

Contaminación atmosférica durante la fase de obras:

Como resultado de los movimientos de tierras, excavaciones, el transporte de materiales, las demoliciones y el tráfico de maquinaria, se puede originar un aumento de la cantidad de sólidos en suspensión en el aire. Esta alteración será tanto más importante cuanto mayor sea la sequedad del terreno, por lo que es previsible que sea más importante durante la estación seca. A su vez, las emisiones de los vehículos a motor contienen cientos de sustancias, más del 70% en volumen de las emisiones es nitrógeno, alrededor del 13% es vapor de agua, y el 11% dióxido de carbono. Estas emisiones no son, por sí mismas, peligrosas para la salud, pero el 4% restante en volumen está compuesto por sustancias nocivas. Si bien estas afecciones no serán significativas en cuanto a la calidad del aire en su conjunto si tendrán cierta importancia las molestias puntuales durante las obras sobre la población y los cultivos circundantes.

Contaminación atmosférica durante la fase de explotación:

Se podrá observar una ligera mejora de la calidad del aire (reducción de los contaminantes gaseosos: CO, NOx, HC, SO2) en el entorno ya que las actuales vías no están electrificadas y emiten este tipo de contaminantes pero sobre todo por la disminución del tráfico rodado como consecuencia del incremento del uso del corredor ferroviario. En concreto, la autovía A-5 presenta una alta masificación de tráfico rodado, intensificado en la época estival y fin de semana, que genera un incremento de contaminación atmosférica por los gases de combustión de los vehículos.

La construcción de la vía ferroviaria objeto del presente Estudio Informativo permitirá una disminución del tráfico rodado, en función del corredor y alternativa seleccionada y las estaciones a las que de acceso la misma.

Caracterización

El impacto sobre la calidad del aire durante la fase de construcción se califica como negativo, directo, simple, temporal, reversible, recuperable y de aparición irregular.

Durante la fase de explotación se considera positivo, indirecto, permanente y continuo.

Valoración

Para la valoración de la magnitud de este impacto tanto en cuestión de emisiones como de generación de polvo durante la fase de construcción se considera como indicador adecuado el volumen de movimiento de tierras previsto inicialmente, que ocasionará tanto más cantidad de polvo y emisiones como mayor movimiento y necesidad de maquinaria haya, y por lo tanto mayor contaminación atmosférica para aquellas alternativas que presenten mayor movimiento de tierras tanto en el interior de la obra como en el exterior:

Valoración de la Contaminación atmosférica en fase de funcionamiento			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador**	**Impacto fase de Construcción**
Alternativa 0		0	NULO
I (Toledo)	I.1	12.499.525	COMPATIBLE-ALTO
	I.2	10.393.385	COMPATIBLE-ALTO
	I.3	13.073.576	COMPATIBLE-ALTO
	I.4	19.249.006	MODERADO-BAJO
II (Torrijos)	II.1	17.186.551	MODERADO-BAJO
	II.2	16.155.428	MODERADO-BAJO
	II.3	15.198.295	MODERADO-BAJO
III (Talavera de la Reina)	III.1	5.431.207	COMPATIBLE-BAJO
	III.2	5.688.473	COMPATIBLE-BAJO
IV (Oropesa)	IV.1	8.572.487	COMPATIBLE-MEDIO
	IV.2	9.382.930	COMPATIBLE-MEDIO

En cuanto a la fase de funcionamiento se considera que la situación actual tiene un efecto negativo más concentrado cuanto más cerca se está de Madrid ya que lo es la magnitud de los atascos, la falta de fluidez en el tráfico precisa de una tipología de conducción que favorece un incremento de emisión de gases por los vehículos (marchas más cortas y a altas revoluciones). Por el contrario, no es tan acusada en las proximidades del límite con Extremadura, con lo que se ha calificado su impacto medio de forma cualitativa en MODERADO-MEDIO. Por el contrario, se espera que con el presente proyecto se capten muchos de sus usuarios dando lugar a la mejora de la situación actual considerando como POSITIVO el impacto de cualquiera de las alternativas diseñadas, con un posible mejor efecto de aquellas alternativas que abren la opción a más usuarios a través de su disposición de estación de pasajeros indicado con un asterisco:

Valoración de la Contaminación atmosférica en fase de funcionamiento		
Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Funcionamiento**
Alternativa 0		MODERADO-MEDIO
I (Toledo)	I.1	POSITIVO
	I.2	POSITIVO*
	I.3	POSITIVO*
	I.4	POSITIVO*
II (Torrijos)	II.1	POSITIVO
	II.2	POSITIVO
	II.3	POSITIVO
III (Talavera de la Reina)	III.1	POSITIVO*
	III.2	POSITIVO*
IV (Oropesa)	IV.1	POSITIVO*
	IV.2	POSITIVO

4.5.3 Calidad sonora

4.5.3.1 • Contaminación acústica

Para determinar este impacto se ha partido del Estudio de Ruido, a continuación, se resumen los resultados obtenidos y se realiza la evaluación, para mayor información se puede consultar el Apéndice 07 y sus planos correspondientes.

Descripción

Durante la fase de construcción se producirán incrementos sonoros generados por la maquinaria utilizada para la ejecución de la obra, en especial en los movimientos de tierras, demoliciones, voladuras, etc. y que serán susceptibles de generar molestias en los entornos habitados y naturales del trazado.

Durante la fase de explotación las afecciones acústicas se derivarán principalmente del tráfico de vehículos propios de la actividad ferroviaria y que, de igual modo, serán susceptibles de generar molestias a la población humana y faunística.

Caracterización

Durante las obras, el impacto acústico será directo, negativo, simple, temporal, reversible, recuperable, discontinuo y de aparición irregular.

En fase de explotación el impacto será directo, negativo, simple, permanente, reversible, recuperable, discontinuo y periódico.

Valoración

→ Los niveles de ruido en ***Fase de obra*** serán transitorios restringiéndose a los tajos en los que se esté trabajando en cada momento de la obra y a sus cercanías, en función de la necesidad de trasladar materiales, y finalizarán con la misma. Así, la afección acústica que se puede producir en el entorno de la zona de obra parte de los niveles sonoros generados por la maquinaria, de la circulación de vehículos de obra y de las actuaciones de obra en sí mismas, pero podría tener una mayor importancia la presencia o no de fauna y habitantes que puedan verse afectados y sufrir dichas molestias.

Por ello, para llevar a cabo la valoración de este impacto se ha empleado la combinación de dos indicadores:

- Magnitud de la obra. Dado que las mayores molestias acústicas durante las obras se deben al trasiego de la maquinaria durante los movimientos de tierra se ha considerado como indicador del impacto acústico el volumen de movimientos de tierra necesarios para el desarrollo de toda la longitud de la obra y mediante comparación se obtiene un indicador (cómo de ruidosa puede ser repartido por cada metro lineal construido independientemente de que haya quien se pueda ver afectado).

- Probabilidad de afectados: se ha considerado como indicador la superficie de suelo urbano y de zonas protegidas más próximas a los trazados y por tanto susceptibles de sufrir molestias acústicas durante la fase de obras considerando una distancia de 500m a cada lado para el cálculo de la estimación.

Posteriormente se homogenizan ambos indicadores a través de la puntuación máxima para el más desfavorable en cada aspecto y graduando el resto a partir de él en valores de 0 a 10, para finalmente aunar ambos ya homogeneizados mediante la media aritmética alcanzando un indicador de conjunto. Si una opción de la muestra aunase los valores máximos de ambos indicadores obtendría la valoración 10 o si una opción aunase valores 10 veces inferiores o más en ambos indicadores obtendría una valoración de 0. Es decir, que a través de la media aritmética de ambas homogeneizaciones se han conjugado la característica de grado de ruidosa de la obra con la característica de vulnerabilidad del medio por el que discurre su ejecución con extremos correctamente definidos para conocer cuáles van a ser las alternativas más impactantes por molestias acústicas durante las obras.

RUIDO EN FASE DE OBRA						
Tramo	**Alternativa**	**Magnitud de afección por incremento sonoro durante las obras (m^3/ml)**	**Graduación ruidosa**	**Mayor probabilidad de presencia de individuos afectados entorno 1km (m^2)**	**Graduación afección vulnerabilidad**	**Impactante acústicamente**
I (Toledo)	I.1	326	4,4	9.420.732	10,0	7,2
	I.2	403	5,4	5.750.134	6,1	5,8*
	I.3	506	6,8	5.425.543	5,8	6,3*
	I.4	745	10,0	5.442.310	5,8	7,9*
II (Torrijos)	II.1	405	5,4	333.732	0,4	2,9
	II.2	378	5,1	606.897	0,6	2,9
	II.3	355	4,8	448.894	0,5	2,6
III (Talavera de la Reina)	III.1	213	2,9	5.819.127	6,2	4,5
	III.2	222	3,0	5.577.737	5,9	4,5

RUIDO EN FASE DE OBRA						
Tramo	**Alternativa**	**Magnitud de afección por incremento sonoro durante las obras (m^3/ml)**	**Graduación ruidosa**	**Mayor probabilidad de presencia de individuos afectados entorno 1km (m^2)**	**Graduación afección vulnerabilidad**	**Impactante acústicamente**
IV (Oropesa)	IV.1	259	3,5	8.212.190	8,7	6,1
	IV.2	281	3,8	2.105.747	2,2	3,0*

* considerar que contiene atenuante/s no computado/s

En el **Tramo I** la mayor afección acústica durante la obra la producirá la Alternativa I.4 principalmente debido a que precisará de la ejecución de grandes desmontes de configuración final en trinchera, tanto es así que pese a que los materiales que hay en su recorrido no son altamente aprovechables, es la única alternativa excedentaria en tierras de todo el estudio informativo. Si bien esta condición en fase de funcionamiento supondrá una ventaja acústica, durante la obra supondrá que tengan lugar actividades constructivas altamente molestas. Se ha de hacer especial mención a que se ejecutarán 1.920 metros de túnel en mina lo que atenuará el ruido resultante en sus zonas de ejecución, prevaleciendo únicamente el circundante debido principalmente a tener que transportar el material excedentario, así mismo su configuración dispone de 680 metros de túnel en pantalla lo que atenuará levemente el ruido de su ejecución en Toledo capital. Su recorrido tiene la ventaja de ser bastante exterior en la capital tras el cruce del río Tajo, afectando una menor superficie de suelo urbano y viviendas en su discurrir entorno a las Avenidas Salto del Caballo y Madrid. Por el contrario, dispone de una configuración de gran trinchera al oeste del cementerio, si bien con la ley en la mano se localiza en una zona que no deja de ser suelo urbano, la misma no está urbanizada lo que puede considerarse otro atenuante. También podría aportar molestias a la población de Rielves y a la urbanización Valparaiso pero de forma más indirecta ya que las obras no tienen lugar en el interior de la zona urbana. Así mismo, producirá molestias para la fauna en una superficie considerable en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435).

Le sigue la alternativa I.1 que es la alternativa que mayor incidencia acústica tendrá durante su construcción sobre espacios protegidos de todo el estudio informativo y es que afectará acústicamente a una gran extensión de Red Natura 2000 en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435). En dicha zona dispone de un túnel, el túnel de Mesa, cuya construcción se realizará en trinchera por lo que en esta fase supondrá grandes movimientos de tierras a cielo abierto. Por otro lado, es una alternativa intermedia de ruidosa de construir y la que, de este tramo, menor incidencia acústica directa sobre la población humana supondrá ya que en su recorrido afectará únicamente a la población de Rielves.

La Alternativa I.3 tendrán la misma incidencia en el espacio protegido, en la urbanización Valparaíso y en la población de Rielves que la alternativa I.4 ya que en esa parte del trazado las tres alternativas con origen en Toledo son idénticas. Su hándicap es el contrario de la alternativa I.4, para poder ser tan área entorno a Toledo precisa de grandes terraplenes a su salida en su discurrir paralelo al cementerio y además necesitará de mucho material procedente de préstamo para los mismos. De igual forma, discurre algo periférica a la ciudad con menor probabilidad de afectar a viviendas en sus circulaciones de maquinaria necesarias.

Por último, la Alternativa I.2 es la que menos afección acústica presenta y es que consigue un balance de tierras mejor compensado que el resto de alternativas del tramo. No obstante, se ha de hacer especial mención a que es la obra más urbana y realizar las obras del túnel bajo el Paseo de San Eugenio será un momento delicado y con alta afección acústica a la población residente ya que tendrán lugar actividades constructivas altamente molestas con poco espacio de maniobra.

Todas las Alternativas del **Tramo II** obtienen la misma puntuación bastante baja en cuanto a la incidencia acústica que tendrán. De ellas la Alternativa II.1 es la más ruidosa constructivamente hablando por precisar mayores movimientos de tierras, pero afectará a poca población objetivo: en su punto inicial se encuentra a menos de 500 metros de una pequeña prolongación de la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435) y en cuanto a población humana afectará a las poblaciones de Torrijos y Gerindote al cruzar el delimitado espacio que existe entre ambas.

La Alternativa II.2 comparte todos esos afectados ya que en esa zona comparte trazado con la alternativa II.1 y añade las poblaciones de Carmena, Carriches, Domingo-Pérez, Erustes, Illan de Vacas y Montearagón al discurriir próxima a ellas, si bien la afección se ve reducida porque precisará de obras menos ruidosas.

Por último, la Alternativa II.3 comparte con la Alternativa II.2 las afecciones las poblaciones de Carmena, Carriches, Domingo-Pérez, Erustes, Illan de Vacas y Montearagón, también a Gerindote pero a mayor distancia y desde el sur, además comparte, como todas las alternativas del tramo, el inicio a menos de 500 metros de una pequeña prolongación de la ZEPA “Área

esteparia de la margen derecha del Guadarrama" (ES0000435) y añade que discurre proxima a la altura del pk 2.103+500, es la alternativa de este tampo con menor necesidad de movimiento de tierras.

En el **Tramo III** ambas alternativas comparten la mayor parte de su trazado y por tanto de afección, es el caso de la zona final de su recorrido en la que se podrían producir molestias a la fauna del espacio protegido compartido por el ZEC "Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche" y la ZEPA "Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán" (ES4250001) y al sur el ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168), ya que se realizarán obras próximas entre ambas zonas al tomar el único pasillo libre de espacio protegido. De igual modo, producirán molestias en la urbanización Los Manzanos, en Pepino.

Pero la afección principal de este tramo será a la ciudad de Talavera de la Reina y, si bien ambas alternativas comparten afecciones a la misma dada la extensión de la pequeña ciudad, se diferencian en que la alternativa III.2 se desvía de las actuales vías del tren hacia el norte por lo que para ello necesitará mayores movimientos de tierras y será más ruidosa de construir, pero a cambio los ruidos que se generen durante las obras afectarán a menos población dando lugar a una situación de casi empate, una es más ruidosa de construir y la otra alcanza a más gente al seguir el recorrido de las vías del tren actuales que hacen las veces de límite físico del desarrollo urbano.

Por último, en el **Tramo IV** la Alternativa IV.1 resulta la que mayor afección acústica generará durante las obras con diferencia ya que continúa en una gran longitud en paralelo a las actuales vías del tren y por tanto producirán molestias a la fauna en una gran superficie del espacio protegido LIC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" por ubicarse junto a estas. Indicar que las molestias tendrán origen en los desplazamientos de maquinaria y que las producidas directamente por las obras tendrán menor incidencia ya que no tienen lugar directamente dentro del espacio protegido pudiendo ejercer el terraplén actual de apantallamiento acústico hacia el mismo durante la construcción. Con respecto a las molestias a la población humana afectarán a la población de Oropesa donde está prevista una estación y la posibilidad de afección por proximidad a Herreruela si para entonces está desarrollada una ubicación de su planeamiento sin edificar al norte del núcleo urbano.

Por su parte, la Alternativa IV.2 será más ruidosa de construir ya que discurre por una zona de relieve más abrupto precisando construcciones más complejas y mayores movimientos de maquinaria pero la población objetivo de fauna a la que podrá afectar del espacio protegido será muy inferior al discurrir al sur más alejada del mismo. Y además parte de la posibilidad de afección está paliada por presentar un túnel de 2.670 metros de longitud a excavar en mina.

Indicar que ambas alternativas comparten inicio y por tanto las molestias que se generarán durante las obras afectarán por igual a la fauna del ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168) en esa zona.

IMPACTO ACÚSTICO EN FASE DE OBRA			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	7,2	SEVERO-MEDIO
	I.2	5,8*	MODERADO-ALTO
	I.3	6,3*	SEVERO-BAJO
	I.4	7,9*	SEVERO-MEDIO
II (Torrijos)	II.1	2,9	COMPATIBLE-ALTO
	II.2	2,9	COMPATIBLE-ALTO
	II.3	2,6	COMPATIBLE-ALTO
III (Talavera de la Reina)	III.1	4,5	MODERADO-MEDIO
	III.2	4,5	MODERADO-MEDIO
IV (Oropesa)	IV.1	6,1	SEVERO-BAJO
	IV.2	3,0*	MODERADO-BAJO

→ Con objeto de conocer los niveles de ruido que el futuro tráfico ferroviario pueda generar en el ámbito de estudio en ***Fase de explotación*** con una misma base que permita la comparación de alternativas, se ha realizado un modelo matemático de predicción de los niveles de ruido, empleando el software Lima-Predictor versión 2019 del fabricante especializado en acústica Brüel&Kjaer. El método empleado para el cálculo ha sido el antiguamente recomendado por la legislación para el ruido ferroviario: el método nacional de cálculo **SMRII de los Países Bajos**, publicado en "Reken -en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai'96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 de Noviembre de 1996 (no se plantea el empleo de la metodología CNOSSOS -*Common NOise aSSessment MethOdS*- de la Unión Europea para los estudios informativos hasta que no se resuelvan los problemas identificados al respecto por el Ministerio de Fomento en el Informe de la abogacía del Estado de 2 de julio de 2019). Para el modelo del terreno, se ha utilizado cartografía en 3D del estudio informativo, a escala 1:5.000

en términos generales y a escala 1:1.000 en Toledo capital, Talavera de la Reina y Oropesa tanto en lo que se refiere a la orografía como a las edificaciones existentes. Asi mismo, se han seguido las Directrices de ADIF 21/11/2012: "*Caracterización de la emisión acústica de los trenes utilizados en el sistema ferroviario español".* Las isófonas obtenidas para cada uno de los periodos Ldía, Ltarde y Lnoche así como el Lden de cada una de las alternativas.han sido representados en plano y se pueden consultar en el Apéndice 07 Estudio de Ruido.

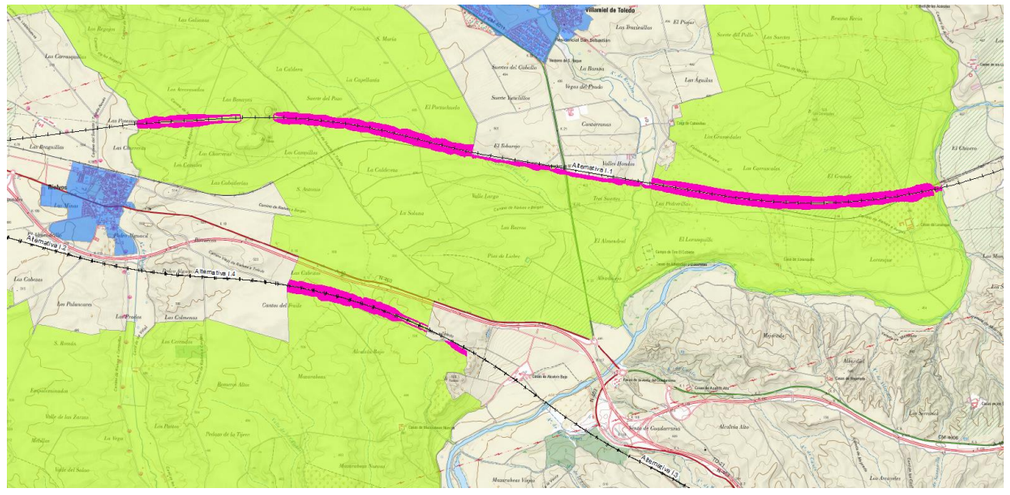
Para la evaluación/comparación de alternativas de trazado se ha diseñado un indicador de impacto denominado Área de afección acústica, basado en el cálculo de las isófonas de los mapas de ruido calculados y enfocado en la afección a Suelo Urbano y Red Natura 2000. Los parámetros de isófonas empleados para construir el indicador son en todos los casos los valores límites de inmisión estatales para nuevas infraestructuras ferroviarias en uso residencial (Tipo de área acústica *"a) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial"*) ya que no existen dichos límites para la Red Natura 2000 (Tipo de área *acústica "g) Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica"*) queriendo ser igualmente restrictivos en este tipo de espacios ya que presentan una importante aglutinación de especies al igual que el suelo urbano aglutina a una mayor población humana

A continuación, se parametrizan las afecciones principales a la población y a la fauna asignando un valor de 10 al más desfavorable en cada aspecto y graduando el resto a partir de él en valores de 0 a 10, para finalmente aunar ambos mediante la media aritmética alcanzando un indicador de conjunto. Si una opción de la muestra aunase los valores máximos de ambos indicadores obtendría la valoración 10 o si una opción aunase valores 10 veces inferiores o más en ambos indicadores obtendría una valoración de 0. Es decir, que si en una alternativa se produjeran las máximas afecciones tanto a la población como a la fauna se consideraría un impacto crítico.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos del indicador Área de afección acústica para cada una de las alternativas evaluadas:

RUIDO EN FASE DE EXPLOTACIÓN							
Tramo	Alternativa	Red Natura 2000		Suelo Urbano		Global	
		Área de afección acústica (m2)	Indicador	Área de afección acústica (m2)	Indicador	Área de afección acústica (m2)	Global
I (Toledo)	I.1	1.105.498	10,0	0	0,0	1.105.498	5,0
	I.2	245.811	2,2	4.469	0,1	250.279	1,2
	I.3	245.811	2,2	5.687	0,1	251.498	1,2
	I.4	245.811	2,2	2.092	0,0	247.903	1,1
II (Torrijos)	II.1	0	0,0	11.488	0,2	11.488	0,1
	II.2	0	0,0	12.140	0,2	12.140	0,1
	II.3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
III (Talavera de la Reina)	III.1	0	0,0	515.139	10,0	515.139	5,0
	III.2	0	0,0	424.252	8,2	424.252	4,1
IV (Oropesa)	IV.1	255.593	2,3	18.648	0,4	274.242	1,3
	IV.2	21.634	0,2	194	0,0	21.828	0,1

En el **Tramo I** la mayor afección acústica la produce la alternativa I.1 con gran diferencia (más de cuatro veces superior al resto) ya que, si bien no produce afección en suelo urbano, atraviesa la ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama" por una zona mucho más amplia que el resto de alternativas al tratar de seguir el trazado actual de la vía convencional.

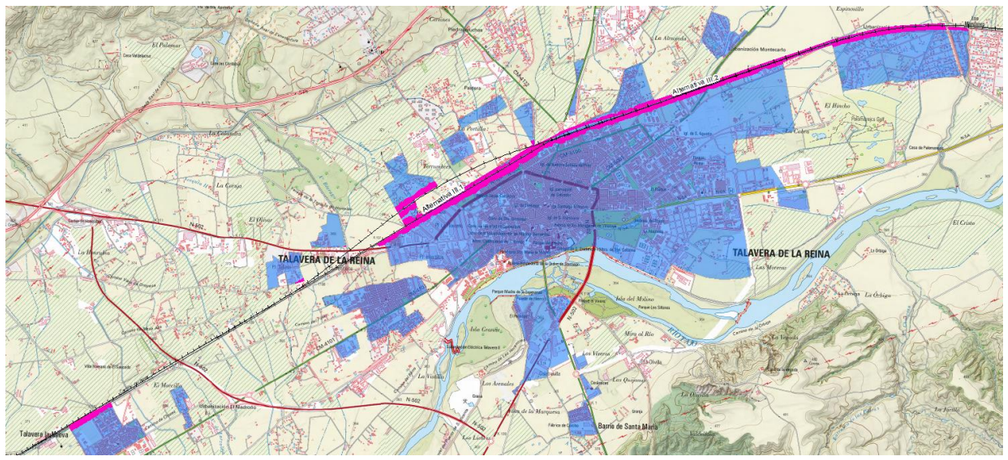


En las zonas de desmonte disminuye levemente pero no son desmontes de suficiente envergadura para evitar la propagación del ruido ya que se ha de mantener cierta rasante para los viaductos de cruce sobre el río Guadarrama, el Arroyo Renales, la CM-4011 y el Arroyo Rielves. Por el contrario, obviamente, se consigue un efecto óptimo en el interior de este espacio protegido en el trozo que discurre en túnel (falso túnel de Mesa).

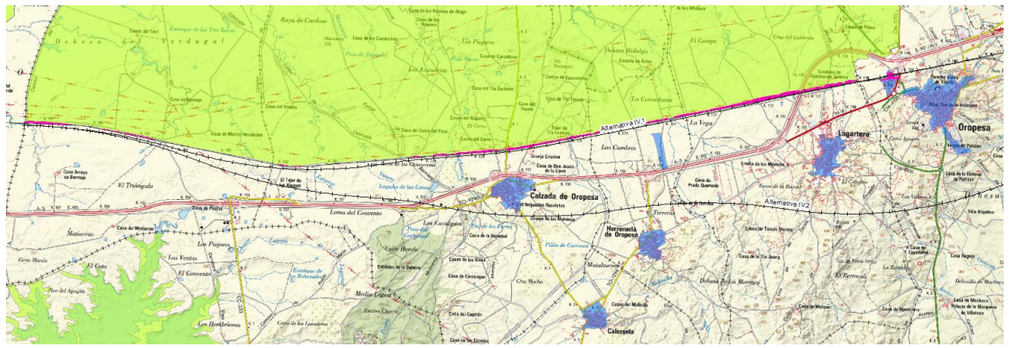
Por su parte, entre las alternativas con origen en Toledo todas aportan la misma afección en la Red Natura 2000 ya que poseen el mismo trazado a su paso por la misma ZEPA por su área más estrecha, además entran en la misma con configuración en desmonte lo que atenúa el alcance de la onda acústica. Aparte de presentar una muy leve afección de borde a la zona construible del norte de la urbanización Valpariso, el resto de afección de este subgrupo de tres alternativas tiene lugar en suelo urbano de Toledo capital pero las velocidades condicionadas hacen que no sea muy relevante. De ellas, la que aporta una mayor afección acústica pese a su recorrido más periférico, es la alternativa I.3 al ser más aérea a su paso por la ciudad en viaducto incidiendo en el parque de Safont, la avenida del Salto del Caballo a su paso al oeste del cementerio Nuestra Señora del Sagrario. Por el contrario, la de menor impacto es la I.4 al recorrerla mayoritariamente en túnel y en desmonte-trinchera que apantallan el ruido de forma natural además de ser periférica como la I.3, únicamente presenta incidencia leve en el parque Safont donde se localiza el emboquille sur del primer túnel (a parte de la incidencia en común a las tres alternativas al inicio del proyecto a la altura de la calle vía Huerta Rosa). Por último, la Alternativa I.2 resulta intermedia, si bien su recorrido es mucho más urbano que las alternativas I.3 y I.4, su configuración con el gran túnel Paseo de San Eugenio reduce la afección acústica definitiva en el interior de Toledo capital. Afecta al parque Safont y al parque Crucero donde emboca, así como a la mitad norte de la parcela al oeste del cementerio al configurarse en terraplén para sobrevolar la autovía TO-20 mediante una pérgola.

El **Tramo II** es el que menores afecciones acústicas presenta, incluso su Alternativa II.3 posee indicador de impacto 0 al no alcanzar su onda acústica zonas relevantes para la población humana ni animal. Las otras dos alternativas tienen valores también muy bajos y similares. Tanto la Alternativa II.1 como la Alternativa II.2 presentan únicamente superficie de afección al suelo urbano de la población de Gerindote, al norte del polígono industrial Jessica. La afección de la Alternativa II.1 resulta ínfimamente menor pero únicamente se trata de 650m² y se debe a unas diferencias de centímetros en alzado en la plataforma que hacen que varíe la forma de propagación de la emisión en esta zona a partir de la cual las alternativas dejan de compartir recorrido.

En el **Tramo III** la Alternativa III.1 produce una mayor área de afección acústica en Talavera de la Reina ya que sigue en mayor longitud el recorrido del trazado actual de las vías del tren y éstas han hecho las veces de límite físico del crecimiento urbanístico hacia el norte y, por tanto, es más urbana frente a la Alternativa III.2 que rodea la zona dirigiéndose más al norte a partir del cruce con la CM-4132 y hasta el cruce con la N-502. Por ello tienen en común que producen las mismas afecciones acústicas en suelo urbano perteneciente a Pepino, sobre la urbanización Los Manzanos, y una afección similar al paso por Talavera la Nueva. Ninguna de las dos alternativas produce impacto acústico en Red Natura 2000 en fase de funcionamiento.



Por último, en el **Tramo IV** la Alternativa IV.1 presenta mayor afección acústica con mucha diferencia (diez veces superior) y es que en términos generales dicha alternativa sigue el trazado de las actuales vías del tren que se han tomado como límite geográfico del LIC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" durante muchos kilómetros. Además, esta alternativa, afecta a Suelo Urbano entorno a la actual Estación de tren de Oropesa. La Alternativa IV.2 únicamente afecta al espacio protegido en su tramo final al aproximarse al punto de encuentro del trazado construido en Extremadura, y además al suelo urbano al sur de Calzada de Oropesa.



A continuación, se aplican valoraciones de los impactos en base a los intervalos de 0 a 10:

IMPACTO ACÚSTICO EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	5,0	MODERADO-ALTO
	I.2	1,2	COMPATIBLE-MEDIO
	I.3	1,2	COMPATIBLE-MEDIO
	I.4	1,1	COMPATIBLE-MEDIO
II (Torrijos)	II.1	0,1	COMPATIBLE-BAJO
	II.2	0,1	COMPATIBLE-BAJO
	II.3	0,0	NULO
III (Talavera de la Reina)	III.1	5,0	MODERADO-ALTO
	III.2	4,1	MODERADO-MEDIO
IV (Oropesa)	IV.1	1,3	COMPATIBLE-MEDIO
	IV.2	0,1	COMPATIBLE-BAJO

4.5.4 Geología, geomorfología y geodiversidad

4.5.4.1 • Afección a la geología, geomorfología y geodiversidad

Descripción

De manera general, las afecciones que generan la construcción de la línea ferroviaria sobre las características geológico-geomorfológicas de su entorno, se deben principalmente a la ejecución de las siguientes acciones:

- Desmontes
- Túneles
- Terraplenados
- Explanaciones, viales e instalaciones de obra
- Vertederos de tierras
- Préstamos de materiales

Todas estas acciones están relacionadas con los movimientos de tierras y los cambios que estos generan en el relieve, el aumento de la erosión y riesgos geológicos.

Afección general al modelado del terreno como consecuencia de los movimientos de tierras

La construcción de la nueva línea férrea producirá un efecto de interrupción de las formas naturales y de aparición de formas artificiales, especialmente en las soluciones con mayores movimientos de tierras. Los condicionantes de trazado de las propuestas, respecto a las pendientes y radios de curvatura, limitan su adaptación a las formas del relieve y condicionan la alteración con la aparición de taludes de desmonte y terraplén cuya altura y pendiente dependen de las características del terreno al paso del trazado.

Así mismo, una de las actuaciones que suele generar un mayor impacto en el relieve es el emplazamiento de áreas de depósitos de excedentes de excavación, así como las nuevas zonas de extracción de materiales, por los volúmenes que suelen representar y por el marcado contraste morfológico que producen en el entorno natural circundante.

En cuanto a la fase de explotación hay que tener en cuenta que los movimientos de tierras, tendrán lugar durante la fase de obras, de modo que, si bien quedarán como impacto residual en la fase de explotación, ésta no introducirá nuevos elementos negativos en ellos. Una vez acabadas las obras, el modelado original se verá modificado definitivamente como resultado

del acabado de los terraplenes, desmontes y emboquillados de los túneles, así como consecuencia en su caso de las obras asociadas a potenciales áreas de préstamos.

Riesgos geológico-geotécnicos

Con respecto a los riesgos geológico-geotécnicos, las características geológicas de los terrenos que se ven afectados por este estudio no dan lugar a la existencia de riesgos o aspectos realmente problemáticos para la construcción de la futura infraestructura ni las inmediaciones. Según indica el anejo de geología y geotecnia del Estudio Informativo, dadas las pendientes no muy escarpadas debido a que se han suavizado con la formación de glacis y conos aluviales, y que los materiales predominantes están parcialmente cementados y son principalmente de tipo arenoso y lutítico, y poco plástico, no se considera como riesgo importante los deslizamientos en laderas, si bien podría producirse en alguna ocasión algún argayo puntual sería principalmente en taludes construidos por el hombre demasiado verticales, no en taludes naturales.

Riesgo de erosión

Los riesgos de erosión se producirán fundamentalmente durante la fase de construcción si bien podrán prolongarse a la fase de explotación si no se realizan medidas de remodelación, drenaje revegetación adecuadas, como consecuencia de los movimientos de tierra, de los caminos de acceso a obra, del movimiento de maquinaria de la extracción de préstamos, del vertido de sobrantes y, en general, de todas aquellas actividades que, derivadas de la actuación, supongan una alteración en la cobertera vegetal y conlleven movimientos de tierras.

Los flujos de escorrentía superficial variarán como consecuencia de los movimientos de tierras, lo que supondrá una erosión que incidirá con mayor intensidad en las áreas con mayor movimiento de tierras y allí donde la modificación del relieve haya sido más acusada, tal y como se indicado en el punto anterior, y los materiales sean menos resistentes, como será el caso de los vertederos y terraplenes.

Se debe tener en cuenta que la intensidad de la afección será mayor en función de la climatología reinante, así si las obras se ejecutan en épocas lluviosas la erosión que se producirá será mucho más importante (en volumen de tierras movilizadas) que si se realizan en temporadas secas.

Caracterización

Los impactos sobre la geomorfología tienen un efecto directo, negativo, simple, permanente, irreversible, recuperable y continuo.

Valoración

Para llevar a cabo la valoración de este impacto en fase de construcción se han tomado como indicadores la longitud de obra que será realizada a cielo abierto en kilómetros y los volúmenes movimientos de tierras en millones de metros cúbicos de terraplenes, desmontes, préstamos y vertederos.

Afecciones geomorfológicas							
Tramo	Alternativa	Excavación (Mm^3)	Relleno (Mm^3)	Vertedero (Mm^3)	Préstamo (Mm^3)	Longitud de obra a cielo abierto (km)	Indicador (E+R+V+P) +Lca
I (Toledo)	I.1	4,2	5,1	2,0	1,2	38,3	50,8
	I.2	3,9	2,8	3,0	0,7	25,5	35,9
	I.3	3,7	4,4	2,8	2,2	25,5	38,6
	I.4	8,7	2,6	8,0	0,0	24,1	43,4
II (Torrijos)	II.1	5,1	6,1	3,7	2,3	42,4	59,6
	II.2	4,1	6,4	2,9	2,7	42,8	58,9
	II.3	3,2	6,5	2,3	3,2	42,8	58,0
III (Talavera de la Reina)	III.1	0,9	2,6	0,6	1,2	25,5	31,0
	III.2	1,0	2,8	0,6	1,3	25,6	31,3
IV (Oropesa)	IV.1	1,3	4,9	0,2	2,1	33,1	41,7
	IV.2	2,8	5,3	0,4	0,9	30,8	40,1

Valoración del Impacto sobre la geología, geomorfología y geodiversidad en fase de obra			
Tramo	Alternativa	Indicador	Impacto
I (Toledo)	I.1	50,8	MODERADO-ALTO
	I.2	35,9	MODERADO-BAJO
	I.3	38,5	MODERADO-BAJO
	I.4	43,4	MODERADO-MEDIO
II (Torrijos)	II.1	59,6	MODERADO-ALTO
	II.2	58,9	MODERADO-ALTO
	II.3	58,0	MODERADO-ALTO
III (Talavera de la Reina)	III.1	31,0	MODERADO-BAJO
	III.2	31,3	MODERADO-BAJO

Valoración del Impacto sobre la geología, geomorfología y geodiversidad en fase de obra			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador**	**Impacto**
IV (Oropesa)	IV.1	41,7	MODERADO-MEDIO
	IV.2	40,1	MODERADO-MEDIO

En cuanto a la fase de explotación se considera que el cambio del relieve permanece si bien la configuración de relieve será menos caótica que en la obra, así mismo, una vez asentados los materiales terrígenos movilizados, finalizados los falsos túneles y estando operativo el drenaje diseñado el riesgo de erosión será bastante inferior. Puesto que se observará un impacto cualitativamente más leve se ha considerado un grado inferior al de la fase previa y para su parametrización se realiza a la inversa, disminuyendo en 10 puntos del indicador obtenido durante la obra manteniendo la coherencia numérica:

Valoración del Impacto sobre la geología, geomorfología y geodiversidad en fase de explotación			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	40,8	MODERADO-MEDIO
	I.2	25,9	COMPATIBLE-ALTO
	I.3	28,5	COMPATIBLE-ALTO
	I.4	33,4	MODERADO-BAJO
II (Torrijos)	II.1	49,6	MODERADO-MEDIO
	II.2	48,9	MODERADO-MEDIO
	II.3	48,0	MODERADO-MEDIO
III (Talavera de la Reina)	III.1	21,0	COMPATIBLE-ALTO
	III.2	21,3	COMPATIBLE-ALTO
IV (Oropesa)	IV.1	31,7	MODERADO-BAJO
	IV.2	30,1	MODERADO-BAJO

4.5.5 Suelos

4.5.5.1 • Afección al suelo

Descripción

Los suelos son el resultado de un proceso de formación dinámico extremadamente lento y, al mismo tiempo, sensible a las actuaciones humanas. Su importancia deriva del papel fundamental que ejerce como soporte de la vegetación por lo que su destrucción supone una pérdida de elevado valor. Las obras de infraestructuras conllevan la ocupación de una superficie edáfica importante ya sea con carácter permanente (ocupación de la traza, de los desmontes y terraplenes, de los préstamos y vertederos de tierras, de las infraestructuras anejas permanentes, etc.) como temporal (caminos de acceso, instalaciones de obra, parque de materiales, etc.). La mayoría de los impactos producidos durante la fase de construcción perdurarán durante la fase de explotación si no se toman las medidas protectoras y/o correctoras necesarias. Sin embargo, durante este período de tiempo no se considera que la actividad prevista suponga alteraciones nuevas que agraven o introduzcan afecciones nuevas sobre los suelos, de hecho, al sustituir el tráfico de viajeros de las vías actuales de vehículos combustible fósil por el del uso de las vías electrificadas sería beneficioso ya que los posibles vertidos por averías serían muy inferiores.

Destrucción directa del suelo

El impacto sobre la edafología se inicia básicamente con los movimientos de tierras y se producirá sobre la superficie de ocupación de la propia infraestructura vial, de sus desmontes y de sus terraplenes, así como en las zonas de préstamos y en los vertederos, si bien existen otro tipo de acciones como el despeje y desbroce, el movimiento de maquinaria, la localización de las instalaciones de estructuras y drenajes, el desvío de viales y reposición de caminos, etc que suponen igualmente una afección sobre los suelos.

En su conjunto la destrucción del suelo supondrá la retirada total o parcial de la capa edafológica existente o de su soterramiento, suponiendo la ocupación una degradación de la calidad y naturalidad del suelo en toda la superficie afectada.

Así mismo, desde el punto de vista de la pérdida de naturalidad de los suelos, cabe constatar que la degradación de los mismos coincidirá fundamentalmente con las zonas del tronco y vías por la ocupación permanente del mismo.

Compactación del suelo en las áreas afectadas por las obras por tránsito de maquinaria, presencia de instalaciones auxiliares de obra, etc.

El conjunto de los suelos de la zona de actuación podría verse compactado parcialmente como consecuencia del tránsito de maquinaria pesada en el entorno de la obra, los acopios y el emplazamiento de instalaciones auxiliares de la obra.

En los casos de compactación la estructura del suelo se modificará alterándose presumiblemente la proporción relativa, el tamaño y la distribución de los poros que son los responsables de la circulación del agua y del aire necesarios para el desarrollo de la vegetación. Este efecto, que se produce casi exclusivamente durante la fase de construcción será subsanado si se toman las medidas correctoras adecuadas, una vez que finalicen las causas que lo originan.

La compactación de los suelos es definitiva en las zonas de ocupación directa permanentes mientras que será temporal y recuperable en las zonas coincidentes con las instalaciones auxiliares, las zonas de almacenamiento, tránsito y acopios.

Riesgo de contaminación del suelo

En relación con la construcción de la infraestructura ferroviaria objeto del proyecto, la contaminación del suelo puede suponer una afección puntual u ocasional que derivaría de vertidos accidentales, especialmente grasas e hidrocarburos. La contaminación del suelo es un efecto que tendrá más probabilidad de ocurrencia durante la fase de construcción, tiene lugar de modo accidental como resultado de la presencia de las instalaciones auxiliares de obra (almacén de sustancias contaminantes), del parque de maquinaria (operaciones de mantenimiento) y del tráfico de maquinaria y vehículos de obra (averías, derrames producidos en las operaciones de repostaje). Así, existe un riesgo de vertidos accidentales de hidrocarburos y/o aceites-grasas, que afectarían directamente al suelo o sustrato donde tuviese lugar el vertido, y que coincidiría básicamente con las zonas de obra.

Caracterización

El impacto será de carácter negativo, directo, permanente, irreversible y recuperable parcialmente.

Valoración

Para la valoración de la afección al suelo el indicador de referencia es la superficie afectada calculada en el apéndice 08. Estudio de integración paisajística: la afección principal del trazado se tiene como indicador la superficie a desbrozar, para contabilizar el suelo afectado por la necesidad de los caminos de servicio de cada una de las alternativas se ha realizado la estimación en base a un ancho tipo de ocupación de 6 metros (3 metros de superficie de rodadura), en cuanto a elementos no permanentes se ha estimado la superficie necesaria de préstamos y vertederos en base a las necesidades métricas estimadas de una potencia de 4 metros de espesor para préstamos y 5 para vertederos, para las instalaciones auxiliares de obra, dada la práctica habitual de dividir en subtramos más pequeños los estudios informativos que ejecutarán diferentes contratas, se ha supuesto la necesidad de 20.000m^2 cada 15 kilómetros (9 subtramos) y, por último, se ha realizado una estimación de las superficies que suelen ser afectadas de forma innecesaria.

Afecciones al suelo en fase de obra (m²)				
Superficies imprescindibles				
Tramo	**Alternativa**	**Superficie de desbroce =superficie necesaria principal**	**Superficie necesaria para caminos de servicio**	**Superficie total imprescindible**
I (Toledo)	I.1	1.516.379	213.678	**1.730.057**
	I.2	916.045	135.582	**1.051.627**
	I.3	994.388	132.900	**1.127.288**
	I.4	1.048.185	129.192	**1.177.377**
II (Torrijos)	II.1	1.756.976	268.218	**2.025.194**
	II.2	1.694.657	289.134	**1.983.791**
	II.3	1.644.487	296.478	**1.940.965**
III (Talavera de la Reina)	III.1	764.140	118.740	**882.880**
	III.2	803.897	116.796	**920.693**
IV (Oropesa)	IV.1	1.157.206	201.996	**1.359.202**
	IV.2	1.194.389	195.264	**1.389.653**

Superficies auxiliares						
Tramo	**Alternativa**	**Superficie necesaria para préstamos**	**Superficie necesaria para vertederos**	**Superficie necesaria para ZIAs**	**Superficies extras innecesarias**	**Superficie total auxiliar**
I (Toledo)	I.1	293.077	399.895	51.104	75.819	**819.896**
	I.2	164.004	600.317	34.428	45.802	**844.552**
	I.3	538.539	569.998	34.451	49.719	**1.192.707**
	I.4	0	1.598.479	34.459	52.409	**1.685.347**
II (Torrijos)	II.1	574.423	735.640	56.587	87.849	**1.454.499**
	II.2	679.815	587.844	57.043	84.733	**1.409.435**
	II.3	797.617	458.700	57.033	82.224	**1.395.575**
III (Talavera de la Reina)	III.1	309.164	122.066	34.053	38.207	**503.490**
	III.2	326.992	126.406	34.093	40.195	**527.687**
IV (Oropesa)	IV.1	525.161	37.778	44.199	57.860	**664.998**
	IV.2	220.984	79.409	44.569	59.719	**404.682**

Afecciones al suelo en fase de obra (m²)				
Tramo	**Alternativa**	**Superficie total imprescindible**	**Superficie total auxiliar**	**Total**
I (Toledo)	I.1	1.730.057	819.896	**2.549.953**
	I.2	1.051.627	844.552	**1.896.179**
	I.3	1.127.288	1.192.707	**2.319.995**
	I.4	1.177.377	1.685.347	**2.862.724**
II (Torrijos)	II.1	2.025.194	1.454.499	**3.479.693**
	II.2	1.983.791	1.409.435	**3.393.226**
	II.3	1.940.965	1.395.575	**3.336.540**
III (Talavera de la Reina)	III.1	882.880	503.490	**1.386.370**
	III.2	920.693	527.687	**1.448.379**
IV (Oropesa)	IV.1	1.359.202	664.998	**2.024.200**
	IV.2	1.389.653	404.682	**1.794.335**

Valoración del Impacto sobre el suelo en fase de obra			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador (km²)**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	2,5	MODERADO-ALTO
	I.2	1,9	MODERADO-BAJO
	I.3	2,3	MODERADO-MEDIO
	I.4	2,9	MODERADO-ALTO
II (Torrijos)	II.1	3,5	SEVERO-MEDIO
	II.2	3,4	SEVERO-BAJO
	II.3	3,3	SEVERO-BAJO
III (Talavera de la Reina)	III.1	1,4	COMPATIBLE-ALTO
	III.2	1,4	COMPATIBLE-ALTO
IV (Oropesa)	IV.1	2,0	MODERADO-MEDIO
	IV.2	1,8	MODERADO-BAJO

En la fase de explotación, si no se han ejecutado las medidas adecuadas durante la fase de construcción, los efectos producidos permanecerán en el tiempo a largo plazo de modo que la cantidad de suelo afectado no varía y se obtiene la misma valoración:

Valoración del Impacto sobre el suelo en fase de explotación			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador (km²)**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	2,5	MODERADO-ALTO
	I.2	1,9	MODERADO-BAJO
	I.3	2,3	MODERADO-MEDIO
	I.4	2,9	MODERADO-ALTO
II (Torrijos)	II.1	3,5	SEVERO-MEDIO
	II.2	3,4	SEVERO-BAJO
	II.3	3,3	SEVERO-BAJO
III (Talavera de la Reina)	III.1	1,4	COMPATIBLE-ALTO
	III.2	1,4	COMPATIBLE-ALTO
IV (Oropesa)	IV.1	2,0	MODERADO-MEDIO
	IV.2	1,8	MODERADO-BAJO

4.5.6 Medio hídrico

4.5.6.1 • Cambios en la calidad de las aguas superficiales

Descripción

Durante *la ejecución de las obras* el principal impacto sobre el medio hídrico consistirá en la disminución de la calidad de las aguas. Esta afección puede ser debida a dos causas:

- Cualquier tipo de actividad de las obras que implique la eliminación de la cubierta vegetal y la remoción del terreno tendrá un potencial efecto sobre la calidad de las aguas superficiales, ya que estas zonas se hacen vulnerables al arrastre de sólidos.

- Los residuos de materiales sobrantes, cualquier tipo de agua residual o efluente que se generen en las actividades de obra, así como posibles derrames, pueden producir contaminación de las aguas localmente, si no son adecuadamente tratados y manipulados.

Las distintas acciones de la obra, como los movimientos de tierras y de la maquinaria, manejo de combustible, aceites, hormigones, etc., llevadas a cabo en las inmediaciones de los cauces,

podrían dar lugar a la ocurrencia de vertidos accidentales tanto de sedimentos como de sustancias tóxicas (combustibles, lubricantes, etc.).

Durante *la fase de explotación* la posibilidad de impacto en la calidad de las aguas proviene de los arrastres de las zonas que no se hayan acondicionado y revegetado correctamente permaneciendo los impactos de arrastres de la fase anterior, la afección por vertidos que se puedan derivar de accidentes durante la explotación de la vía no se consideran significativos además que ocurren con una muy escasísima frecuencia.

Caracterización

El efecto se considera de carácter negativo, temporal, acumulativo, indirecto, de aparición puntual, discontinuo, reversible parcialmente y recuperable parcialmente.

Valoración

En este sentido, para la valoración se ha empleado la superficie de ocupación conjugada con los cauces interceptados por el trazado y es que cuanta mayor superficie con tierras removidas mayor es la probabilidad de que se arrastre material y contaminantes desde la misma, así como mayor probabilidad de que estos terminen en cauce cuanto más cerca de él se trabaje si no se toman las medidas oportunas.

Posibilidad de afecciones a la calidad de las aguas superficiales en fase de obra

Tramo	Alternativa	Superficie (km²)	Nº de intercepciones de cauce por kilómetro (nº/km)	Indicador
I (Toledo)	I.1	2,55	0,31	2,86
	I.2	1,90	0,50	2,40
	I.3	2,32	0,58	2,90
	I.4	2,86	0,58	3,44
II (Torrijos)	II.1	3,48	0,28	3,76
	II.2	3,39	0,09	3,49
	II.3	3,34	0,14	3,48
III (Talavera de la Reina)	III.1	1,39	0,47	1,86
	III.2	1,45	0,47	1,92
IV (Oropesa)	IV.1	2,02	0,48	2,51
	IV.2	1,79	0,45	2,24

Valoración del Impacto sobre la calidad de las aguas superficiales en fase de obra

Tramo	Alternativa	Indicador	Impacto
I (Toledo)	I.1	2,86	MODERADO-ALTO
	I.2	2,40	MODERADO-MEDIO
	I.3	2,90	MODERADO-ALTO
	I.4	3,44	SEVERO-BAJO
II (Torrijos)	II.1	3,76	SEVERO-MEDIO
	II.2	3,49	SEVERO-BAJO
	II.3	3,48	SEVERO-BAJO
III (Talavera de la Reina)	III.1	1,86	MODERADO-BAJO
	III.2	1,92	MODERADO-BAJO
IV (Oropesa)	IV.1	2,51	MODERADO-ALTO
	IV.2	2,24	MODERADO-MEDIO

En la fase de explotación, prácticamente desaparecen los riesgos de contaminación, sin embargo, la superficie expuesta a erosión que da lugar a arrastre de inertes en las aguas superficiales permanecen en aquellas zonas que se hayan dejado desnudas y sin adecuar su morfología con excepción de la superficie de ocupación definitiva. Así mismo, las inmediaciones, incluidas las riberas de los cauces interceptados correrán el riesgo de convertirse en zonas degradadas, de modo que empleando los mismos indicadores retirando la superficie de ocupación definitiva estricta se obtienen los siguientes resultados:

Afecciones a la calidad de las aguas superficiales en fase de explotación

Tramo	Alternativa	Superficie (km²)	Nº de intercepciones de cauce por kilómetro (nº/km)	Indicador
I (Toledo)	I.1	1,47	0,31	1,8
	I.2	1,24	0,50	1,7
	I.3	1,62	0,58	2,2
	I.4	2,13	0,58	2,7
II (Torrijos)	II.1	2,21	0,28	2,5
	II.2	2,15	0,09	2,2
	II.3	2,11	0,14	2,3

Afecciones a la calidad de las aguas superficiales en fase de explotación				
Tramo	**Alternativa**	**Superficie (km²)**	**Nº de intercepciones de cauce por kilómetro (nº/km)**	**Indicador**
III (Talavera de la Reina)	III.1	0,83	0,47	1,3
	III.2	0,87	0,47	1,3
IV (Oropesa)	IV.1	1,17	0,48	1,7
	IV.2	0,92	0,45	1,4

Valoración del Impacto sobre la calidad de las aguas superficiales en fase de explotación			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	1,8	MODERADO-BAJO
	I.2	1,7	MODERADO-BAJO
	I.3	2,2	MODERADO-MEDIO
	I.4	2,7	MODERADO-ALTO
II (Torrijos)	II.1	2,5	MODERADO-ALTO
	II.2	2,2	MODERADO-MEDIO
	II.3	2,3	MODERADO-MEDIO
III (Talavera de la Reina)	III.1	1,3	COMPATIBLE-ALTO
	III.2	1,3	COMPATIBLE-ALTO
IV (Oropesa)	IV.1	1,7	MODERADO-BAJO
	IV.2	1,4	COMPATIBLE-ALTO

4.5.6.2 • Riesgos de afección a las aguas subterráneas

Descripción

La modificación o interrupción de los flujos subterráneos, así como la posible contaminación de las aguas subterráneas, depende directamente de varios aspectos. Por un lado, los efectos de corte que puede generar la excavación de zanjas, obras de drenaje y túneles en los acuíferos con alto nivel freático y por la vulnerabilidad de los terrenos a los contaminantes (según la permeabilidad del terreno).

Las principales causas de contaminación de las aguas subterráneas corresponden a los vertidos durante las obras, debidos a eventuales accidentes y/o a una mala gestión ambiental de las obras y de las instalaciones auxiliares. También durante la fase de explotación pueden acontecer accidentes ferroviarios, pero es un hecho bastante improbable por lo que no se considera significativo este efecto para la comparación de alternativas en la fase de explotación.

Caracterización

El efecto es de carácter negativo, temporal, acumulativo, directo, de aparición puntual, reversible parcialmente y recuperable parcialmente.

Valoración

La afección principal en términos de modificación de los flujos ocurrirá siempre y cuando el trazado discurra en los niveles de corte de los flujos subterráneos, por lo que se entiende que a mayor longitud soterrada en cada alternativa mayor potencialidad de afección a las aguas subterráneas. Por otro lado, la contaminación de las aguas subterráneas, también depende de la permeabilidad del terreno hacia los vertidos que pudieran ocurrir, por lo que una mayor longitud de trazado a cielo abierto y localización de instalaciones de obra que generan mayor riesgo de accidentes, sobre terrenos permeables presenta una mayor potencialidad de impacto sobre las aguas subterráneas.

Por ello, para la fase de construcción se ha considerado como indicador de impacto la longitud de obra, ya sea en túnel o a cielo abierto, que discurre sobre zonas delimitadas como masas de agua subterránea y permeabilidad alta comparando así la mayor potencialidad de afección sobre las aguas subterráneas. Tratándose de un riesgo se ha considerado que la alternativa con mayor probabilidad aportará un impacto MODERADO-MEDIO y el resto se ha realizado comparativamente a partir de la misma.

Probabilidad de afecciones a las aguas subterráneas en fase de obra			
Tramo	**Alternativa**	**Longitud de obra sobre masas de agua y material permeable (m)**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	38.328	MODERADO-BAJO
	I.2	25.821	COMPATIBLE-ALTO
	I.3	25.838	COMPATIBLE-ALTO
	I.4	25.844	COMPATIBLE-ALTO
II (Torrijos)	II.1	42.440	MODERADO-MEDIO
	II.2	42.782	MODERADO-MEDIO
	II.3	42.775	MODERADO-MEDIO
III (Talavera de la Reina)	III.1	25.540	COMPATIBLE-ALTO
	III.2	25.570	COMPATIBLE-ALTO
IV (Oropesa)	IV.1	32.709	MODERADO-BAJO
	IV.2	29.290	COMPATIBLE-ALTO

En general toda el área de estudio presenta masas de agua subterránea y posee una permeabilidad alta o muy alta excepto la Perillanura de la Jara que la alternativa IV.1 cruza 440 metros y la alternativa IV.2 cruza 4.137 metros

Para la fase de explotación se ha procedido de igual modo pero empleando únicamente como indicador la longitud de túnel sobre las mismas zonas.

Probabilidad de afecciones a las aguas subterráneas en fase de explotación			
Tramo	**Alternativa**	**Longitud de túnel sobre masas de agua y material permeable (m)**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	440	COMPATIBLE-BAJO
	I.2	1.070	COMPATIBLE-ALTO
	I.3	350	COMPATIBLE-BAJO
	I.4	2.590	MODERADO-MEDIO
II (Torrijos)	II.1	0	NULO
	II.2	0	NULO
	II.3	0	NULO
III (Talavera de la Reina)	III.1	0	NULO
	III.2	0	NULO
IV (Oropesa)	IV.1	0	NULO
	IV.2	0	NULO

4.5.6.3 • Modificación en los flujos de caudales y escorrentía. Interrupción de la red de drenaje.

Descripción

Los cursos fluviales localizados en el área de influencia de las obras, pueden sufrir la interrupción de las líneas de drenaje, en especial de pequeños barrancos y regueros que pueden verse interceptados por las obras lineales de la plataforma. De igual modo, en fases constructivas es habitual la interrupción de cauces mediante desvíos y encauzamientos para la ejecución de las obras interceptando y modificando temporalmente el drenaje superficial principal. Además, en la zona de estudio abundan los cauces estacionales, por lo que malas prácticas como es acopiar materiales terrígenos en los mismos ante la confianza de no observar caudal permanente suponen un riesgo que puede derivar en el represamiento y avenidas inesperadas ante eventos lluviosos.

Así mismo, los movimientos de tierras en su conjunto supondrán la modificación de la escorrentía superficial reorganizando los flujos laminares en el conjunto del área de estudio durante la construcción, con los consiguientes procesos de erosión, transporte y sedimentación durante las obras contabilizados en el apartado anterior.

Durante la *fase de explotación* los principales impactos que pueden darse en este tipo de construcciones se refieren a la interrupción de los cauces y de la escorrentía dejándolos de forma permanente, es decir, si no se toman las medidas oportunas de diseño, la presencia de la nueva infraestructura supondría una modificación definitiva de la red de drenaje superficial y por tanto el incremento potencial de los riesgos de represamiento e inundación.

Caracterización

Este efecto de las acciones sobre la hidrología será directo, negativo, simple, permanente, irreversible, relativamente recuperable, discontinuo y de aparición irregular.

Valoración

Durante la fase de construcción los impactos generados son producto de la probabilidad de una mala gestión de las obras a lo largo de toda la longitud de construcción de modo que se ha tomado como valor comparativo del suceso las longitudes totales de las alternativas:

Modificación del drenaje superficial en fase de obra		
Tramo	**Alternativa**	**Longitud de obra (km)**
I (Toledo)	I.1	38,33
	I.2	25,82
	I.3	25,84
	I.4	25,84
II (Torrijos)	II.1	42,44
	II.2	42,78
	II.3	42,78
III (Talavera de la Reina)	III.1	25,54
	III.2	25,57
IV (Oropesa)	IV.1	33,15
	IV.2	33,43

Valoración del Impacto de Modificación del drenaje superficial en fase de obra			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	38,3	MODERADO-BAJO
	I.2	25,8	COMPATIBLE-ALTO
	I.3	25,8	COMPATIBLE-ALTO
	I.4	25,8	COMPATIBLE-ALTO
II (Torrijos)	II.1	42,4	MODERADO-MEDIO
	II.2	42,8	MODERADO-MEDIO
	II.3	42,8	MODERADO-MEDIO
III (Talavera de la Reina)	III.1	25,5	COMPATIBLE-ALTO
	III.2	25,6	COMPATIBLE-ALTO
IV (Oropesa)	IV.1	33,1	MODERADO-BAJO
	IV.2	33,4	MODERADO-BAJO

En cuanto a la fase de explotación indicar que se ha revisado que el estudio informativo incluye un anejo 8. Hidrología y drenaje, en el que se desarrolla el estudio hidrológico dirigido principalmente al predimensionamiento del sistema de drenaje transversal de las distintas alternativas de trazado propuestas a escala 1:5.000. En el mismo se han incluido las obras de paso y encauzamientos necesarios siguiendo la normativa, así el proyecto incluye un dimensionamiento adecuado de las estructuras y las obras de drenaje cumpliendo la Instrucción al uso a fin de evitar este riesgo de represamiento y potencial inundación. No obstante, en fases posteriores se habrá de seguir avanzando con estudios de detalle, sobre todo en las zonas identificadas como Zonas de Riesgo de Inundación.

Una vez conocido que se han dimensionado correctamente minimizando el impacto permanente a los flujos queda valorar la afección a sus riberas dadas las funciones que cumplen sobre todo desde el aspecto natural. Las riberas se consideran zonas muy relevantes a cuidar y restaurar, más si cabe en un medio en el que se ha localizado muy poca vegetación natural por lo que para la valoración de este impacto se emplea como indicador diferenciador la afección de las mismas computando el número de encauzamientos de arroyos y el número de cauces interceptados diferenciando el tipo de estructura que los salva:

Afecciones al drenaje superficial en fase de explotación					
Tramo	**Alternativa**	**Obras de Drenaje**	**Viaductos**	**Encauzamientos**	**Indicador**
I (Toledo)	I.1	44	10	1	55
	I.2	27	5	0	32
	I.3	29	6	0	35
	I.4	19	5	0	24
II (Torrijos)	II.1	37	7	0	44
	II.2	58	2	1	61
	II.3	61	3	2	66
III (Talavera de la Reina)	III.1	28	11	2	41
	III.2	28	11	2	41
IV (Oropesa)	IV.1	81	5	5	91
	IV.2	64	8	4	76

Valoración del Impacto sobre la calidad de las aguas superficiales en fase de explotación			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	55	MODERADO-MEDIO
	I.2	32	COMPATIBLE-ALTO
	I.3	35	COMPATIBLE-ALTO
	I.4	24	COMPATIBLE-MEDIO
II (Torrijos)	II.1	44	MODERADO-BAJO
	II.2	61	MODERADO-ALTO
	II.3	66	MODERADO-ALTO
III (Talavera de la Reina)	III.1	41	MODERADO-BAJO
	III.2	41	MODERADO-BAJO
IV (Oropesa)	IV.1	91	SEVERO-MEDIO
	IV.2	76	SEVERO-BAJO

4.5.6.4 Valoración global de la afección al medio hídrico

Para obtener una valoración global del impacto sobre el medio hídrico se ha cogido la peor valoración obtenida de entre todos los impactos anteriores:

Tramo	Alternativa	Impacto fase de Construcción	Impacto fase de Funcionamiento
I (Toledo)	I.1	MODERADO-ALTO	MODERADO-MEDIO
	I.2	MODERADO-MEDIO	MODERADO-BAJO
	I.3	MODERADO-ALTO	MODERADO-MEDIO
	I.4	SEVERO-BAJO	MODERADO-ALTO
II (Torrijos)	II.1	SEVERO-MEDIO	MODERADO-ALTO
	II.2	SEVERO-BAJO	MODERADO-ALTO
	II.3	SEVERO-BAJO	MODERADO-ALTO
III (Talavera de la Reina)	III.1	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
	III.2	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
IV (Oropesa)	IV.1	MODERADO-ALTO	SEVERO-MEDIO
	IV.2	MODERADO-MEDIO	SEVERO-BAJO

4.5.7 Vegetación

4.5.7.1 - Afección a la vegetación

Entendida la vegetación como el manto vegetal de un territorio dado, se entienden por afecciones a la vegetación y flora, todas aquellas acciones físicas, químicas y biológicas, normalmente debidas a las actuaciones humanas, que directa o indirectamente degradan, transforman o destruyen la cubierta vegetal.

Se considera por lo tanto como indicador de impacto ambiental la calidad (o mérito de conservación) de las especies afectables así como la extensión superficial de la vegetación afectada por las distintas acciones causantes de impacto.

Los impactos sobre la vegetación pueden ser directos o, indirectos, a través de otros componentes del ecosistema como la atmósfera, el agua y los suelos. La magnitud del impacto adquiere mayor o menor relevancia según la superficie de alteración y el valor de la vegetación afectada.

En relación con la posible afección a especies específicas de flora amenazada, tal y como se describe en el apartado 3.2.1.5. Especies vegetales protegidas del inventario ambiental, las alternativas de trazado estudiadas atraviesan cuadrículas de 10x10 km en las que existen citas especies de flora amenazada y es poco probable que se localicen en los recorridos según la información disponible.

A continuación, se presentan los principales efectos que se producirán sobre la vegetación y posteriormente su valoración que se ha realizado de forma conjunta:

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Pérdida de vegetación como consecuencia del despeje y desbroce necesario para la construcción de las infraestructuras permanentes

Descripción

El impacto más significativo en el caso de la vegetación es el derivado de la pérdida de la cobertura vegetal, en este caso como consecuencia del despeje y desbroce de la zona de ocupación por obras.

Durante la fase de construcción, y como consecuencia de los movimientos de tierras necesarios para la construcción de las infraestructuras permanentes, será necesario eliminar la vegetación existente. Esta afección, que en principio supone una alteración profunda del medio durante la fase de construcción, perdura en el tiempo en forma de ocupación del suelo, puesto que en la superficie de ocupación de las infraestructuras mencionadas se impide el desarrollo de la misma cobertura vegetal que existía antes de la actuación, si bien, una vez terminada quedarán superficies importantes libres como son los taludes, falsos túneles y sobras de viaducto que si no se realizan las medidas oportunas no recuperaran la vegetación necesaria.

Caracterización

En las zonas de ocupación definitiva el efecto se caracteriza como negativo, directo, acumulativo, permanente, irreversible e irrecuperable.

Pérdida de vegetación como consecuencia del despeje y desbroce necesario para la construcción de los elementos temporales

Descripción

También se producirá, durante la fase de construcción, una ocupación temporal de suelo y, por tanto, la retirada de la cubierta vegetal en las zonas donde se localicen los elementos temporales de obra, como es el caso de las instalaciones auxiliares, el parque de maquinaria, los acopios temporales de materiales, zonas de préstamo, zonas de vertedero, etc. Estos efectos mencionados se producen casi exclusivamente durante la fase de construcción, desapareciendo en la fase de explotación con mayor rapidez si se toman las medidas preventivas y correctoras adecuadas (revegetación de las zonas afectadas), y, en todo caso, de forma natural al cabo del tiempo.

Caracterización

En las zonas de ocupación temporal el efecto se caracteriza como negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible y recuperable.

Deterioro potencial de la vegetación circundante por actividades propias de las obras así como por generación de polvos y gases contaminantes y riesgo inducido de incendio

Descripción

Como consecuencia de malas prácticas durante las obras, especialmente con el tránsito de maquinaria pesada, son frecuentes las ocupaciones indebidas con roturas de ramas en árboles y arbustos, el pisoteo de la vegetación herbácea o el vertido accidental de sustancias que afectan, e incluso comprometan, su desarrollo vegetativo.

También se generará polvo que, al depositarse sobre la vegetación, obturará los estomas lo que se traducirá en alteraciones de la actividad vegetativa, y ocasionalmente, para las especies más afectadas, en necrosis o disminución del periodo de vida.

Por otra parte, el aumento del tráfico, junto con la presencia de personal y maquinaria, incrementa el riesgo de incendio de la vegetación colindante a las obras.

Caracterización

El efecto se caracteriza como negativo, secundario, acumulativo, temporal, discontinuo, reversible-intermedio y recuperable.

FASE DE EXPLOTACIÓN

Una vez finalizadas las obras, los efectos previsibles serán los resultantes de las acciones previas de ocupación del espacio vital ya efectuados durante el periodo de construcción. Así, los efectos producidos por la destrucción de la vegetación como consecuencia de la implantación de las infraestructuras permanentes, si no se realizan las medidas oportunas, perduran durante la fase de explotación dada la ocupación definitiva del suelo afectado al igual que las superficies que hayan quedado desnudas. Este efecto ya ha sido caracterizado en la fase anterior (fase de construcción).

Sin embargo, como efecto propio de la fase de explotación cabe mencionar el siguiente:

Colonización por especies pioneras

Descripción

Durante la fase de explotación se podrá producir una colonización de especies pioneras, de alto poder colonizador, en torno a los tramos del ferrocarril de nueva construcción, produciéndose por tanto un incremento de este tipo de especies en la zona afectada. Este incremento puede suponer un aumento en el grado de competitividad de las diferentes comunidades vegetales pudiéndose por tanto alterar, temporalmente, el equilibrio existente antes de la actuación. En el caso de presencia de especies vegetales exóticas invasoras la reversibilidad del impacto se puede complicar altamente si no se toman las medidas oportunas desde la fase de construcción.

Caracterización

El efecto se caracteriza como negativo, indirecto, a medio plazo, temporal, discontinuo, acumulativo, reversible-intermedio y recuperable.

Valoración

En el nivel de detalle de estudio actual se dispone de la delimitación en GIS de la ocupación principal de la plataforma incluyendo sus taludes. Se ha empleado la misma para acotar el impacto principal producido por la actuación sobre este aspecto del medio diferenciando la afección de mayor o menor relevancia según el valor natural de la vegetación afectada y según su superficie de afección. También se ha empleado para aproximar la afección de Hábitats de Interés Comunitario prioritarios, estos últimos en base a su porcentaje de presencia en las

distintas teselas identificadas en el apartado 3.2.1.4 Hábitats de Interés Comunitario (HIC) del inventario ambiental.

Por último, se ha aunado la estimación de superficie total de afección de la obra (realizada para la evaluación de afección del suelo en el apartado 6.5.5.) que se considera un buen indicador global de comparación de la afección potencial total, ya que incluye la estimación de necesidades de superficies para los distintos elementos auxiliares reflejando una proporcionalidad para computar la afección total, la afección accidental a la vegetación en las inmediaciones a la obra, el aumento del riesgo de incendios y colonización por especies pioneras.

Finalmente, la magnitud del impacto sobre la vegetación se ha calculado a partir de la construcción de un indicador para cada alternativa que resulta de sumar los tres indicadores.

Superficie de vegetación afectada por la ocupación principal. TRAMO I

	Alternativa I.1		**Alternativa I.2**		**Alternativa I.3**		**Alternativa I.4**	
Tipo de Vegetación	m²	%	m²	%	m²	%	m²	%
Bosques de coníferas	0	0,0	28.149	2,9	28.149	2,9	28.149	2,8
Bosques de frondosas	0	0,0	77.168	7,9	75.931	7,9	37.514	3,8
Cauces y vegetación de ribera	0	0,0	1.471	0,2	1.891	0,2	1.936	0,2
Matorral boscoso de transición	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vegetación esclerófila	1.996	0,1	10.017	1,0	10.017	1,0	10.017	1,0
Pastizales naturales	4.689	0,3	94.582	9,7	94.582	9,9	94.582	9,5
Praderas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sistemas agroforestales	0	0,0	19.696	2,0	19.696	2,1	19.696	2,0
Agrícolas con importantes espacios de vegetación natural	0	0,0	85.872	8,8	73.568	7,7	147.259	14,8
Agrícola regadío	47.714	3,1	44.472	4,6	45.365	4,7	45.421	4,6
Agrícola secano	1.317.982	84,4	554.965	57,0	556.261	57,9	553.931	55,6
Mosaico de cultivos	35.696	2,3	5.089	0,5	5.089	0,5	5.089	0,5
Olivares	140.965	9,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Viñedos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Artificial (urbano, carreteras..)	11.926	0,8	52.573	5,4	49.396	5,1	52.103	5,2
TOTAL	**1.560.968**	100,0	**974.054**	100,0	**959.945**	100,0	**995.698**	100,0

Superficie de vegetación afectada por la ocupación principal. TRAMO II

	Alternativa II.1		**Alternativa II.2**		**Alternativa II.3**	
Tipo de Vegetación	m²	%	m²	%	m²	%
Bosques de coníferas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Bosques de frondosas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cauces y vegetación de ribera	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Matorral boscoso de transición	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vegetación esclerófila	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Pastizales naturales	5.469	0,3	5.481	0,3	5.327	0,4
Praderas	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sistemas agroforestales	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Agrícolas con importantes espacios de vegetación natural	75.750	4,6	19.828	1,3	19.832	1,3
Agrícola regadío	0	0,0	51.048	3,2	50.983	3,4
Agrícola secano	1.317.416	79,5	957.231	60,9	959.801	63,3
Mosaico de cultivos	80.392	4,9	364.385	23,2	327.034	21,6
Olivares	141.138	8,5	140.628	8,9	119.344	7,9
Viñedos	20.176	1,2	17.308	1,1	17.423	1,1
Artificial (urbano, carreteras..)	15.855	1,0	15.697	1,0	15.523	1,0
TOTAL	**1.656.197**	100,0	**1.571.607**	100,0	**1.515.267**	100,0

Superficie de vegetación afectada por la ocupación principal. TRAMO III

	Alternativa III.1		**Alternativa III.2**	
Tipo de Vegetación	m²	%	m²	%
Bosques de coníferas	0	0,0	0	0,0
Bosques de frondosas	0	0,0	0	0,0
Cauces y vegetación de ribera	0	0,0	0	0,0
Matorral boscoso de transición	36.251	4,6	35.963	4,4
Vegetación esclerófila	0	0,0	0	0,0
Pastizales naturales	60.275	7,6	60.268	7,3
Praderas	51.876	6,5	54.629	6,6
Sistemas agroforestales	322	0,0	312	0,0
Agrícolas con importantes espacios de vegetación natural	42.160	5,3	52.227	6,4
Agrícola regadío	249.671	31,4	289.437	35,2
Agrícola secano	253.496	31,8	255.511	31,1
Mosaico de cultivos	6.122	0,8	1.661	0,2
Olivares	0	0,0	0	0,0
Viñedos	0	0,0	0	0,0
Artificial (urbano, carreteras..)	95.891	12,0	71.871	8,7
TOTAL	**796.063**	100,0	**821.879**	100,0

Superficie de vegetación afectada por la ocupación principal. TRAMO IV				
	Alternativa IV.1		**Alternativa IV.2**	
Tipo de Vegetación	m²	%	m²	%
Bosques de coníferas	0	0,0	21.317	1,8
Bosques de frondosas	118.408	10,2	117.922	9,8
Cauces y vegetación de ribera	0	0,0	0	0,0
Matorral boscoso de transición	9.631	0,8	29.179	2,4
Vegetación esclerófila	0	0,0	0	0,0
Pastizales naturales	93.190	8,0	154.949	12,8
Praderas	0	0,0	0	0,0
Sistemas agroforestales	159.281	13,7	137.114	11,4
Agrícolas con importantes espacios de vegetación natural	77.143	6,6	90.603	7,5
Agrícola regadío	0	0,0	0	0,0
Agrícola secano	676.578	58,3	574.767	47,6
Mosaico de cultivos	13.108	1,1	81.732	6,8
Olivares	0	0,0	0	0,0
Viñedos	0	0,0	0	0,0
Artificial (urbano, carreteras..)	12.788	1,1	0	0,0
TOTAL	**1.160.127**	100,0	**1.207.583**	100,0

Tipo de Vegetación	Coeficiente de importancia
Bosques de coníferas	1
Bosques de frondosas	1
Cauces y vegetación de ribera	1
Matorral boscoso de transición	1
Vegetación esclerófila	1
Pastizales naturales	1
Praderas	1
Sistemas agroforestales	0,8
Agrícolas con importantes espacios de vegetación natural	0,7
Agrícola regadío	0,5
Agrícola secano	0,2
Mosaico de cultivos	0,3
Olivares	0,3
Viñedos	0,3
Artificial (urbano, carreteras..)	0

Tramo	Alternativa	Indicador afección por Tipo de Vegetación
I (Toledo)	I.1	3,47
	I.2	4,22
	I.3	4,13
	I.4	4,26
II (Torrijos)	II.1	3,94
	II.2	3,93
	II.3	3,76
III (Talavera de la Reina)	III.1	3,45
	III.2	3,73
IV (Oropesa)	IV.1	5,42
	IV.2	6,36

Tramo	Alternativa	6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*)	3170* Estanques temporales mediterráneos	Indicador posible afección a HICs prioritarios
I (Toledo)	I.1	0	0	0
	I.2	7.961	0	1
	I.3	7.960	0	1
	I.4	6.118	0	1
II (Torrijos)	II.1	0	0	0
	II.2	0	0	0
	II.3	3.765	0	1
III (Talavera de la Reina)	III.1	5.140	0	1
	III.2	5.069	0	1
IV (Oropesa)	IV.1	166.354	35.761	5
	IV.2	158.768	26.867	5

Superficies imprescindibles				
Tramo	**Alternativa**	**Superficie de desbroce =superficie necesaria principal**	**Superficie necesaria para caminos de servicio**	**Superficie total imprescindible**
I (Toledo)	I.1	1.516.379	213.678	**1.730.057**
	I.2	916.045	135.582	**1.051.627**
	I.3	994.388	132.900	**1.127.288**
	I.4	1.048.185	129.192	**1.177.377**
II (Torrijos)	II.1	1.756.976	268.218	**2.025.194**
	II.2	1.694.657	289.134	**1.983.791**
	II.3	1.644.487	296.478	**1.940.965**
III (Talavera de la Reina)	III.1	764.140	118.740	**882.880**
	III.2	803.897	116.796	**920.693**
IV (Oropesa)	IV.1	1.157.206	201.996	**1.359.202**
	IV.2	1.194.389	195.264	**1.389.653**

Superficies auxiliares						
Tramo	**Alternativa**	**Superficie necesaria para préstamos**	**Superficie necesaria para vertederos**	**Superficie necesaria para ZIAs**	**Superficies extras innecesarias**	**Superficie total auxiliar**
I (Toledo)	I.1	293.077	399.895	51.104	75.819	**819.896**
	I.2	164.004	600.317	34.428	45.802	**844.552**
	I.3	538.539	569.998	34.451	49.719	**1.192.707**
	I.4	0	1.598.479	34.459	52.409	**1.685.347**
II (Torrijos)	II.1	574.423	735.640	56.587	87.849	**1.454.499**
	II.2	679.815	587.844	57.043	84.733	**1.409.435**
	II.3	797.617	458.700	57.033	82.224	**1.395.575**
III (Talavera de la Reina)	III.1	309.164	122.066	34.053	38.207	**503.490**
	III.2	326.992	126.406	34.093	40.195	**527.687**
IV (Oropesa)	IV.1	525.161	37.778	44.199	57.860	**664.998**
	IV.2	220.984	79.409	44.569	59.719	**404.682**

Tramo	**Alternativa**	**Indicador afección superficie Global (km²)**
I (Toledo)	I.1	2,55
	I.2	1,90
	I.3	2,32
	I.4	2,86
II (Torrijos)	II.1	3,48
	II.2	3,39
	II.3	3,34
III (Talavera de la Reina)	III.1	1,39
	III.2	1,45
IV (Oropesa)	IV.1	2,02
	IV.2	1,79

Indicadores de afección a la vegetación					
Tramo	**Alternativa**	**Tipo de vegetación (máximo 10)**	**Probabilidad de HICs prioritarios (máximo 5)**	**Superficie global (máximo 5)**	**Indicador final**
I (Toledo)	I.1	3,47	0	2,55	6,0
	I.2	4,22	1	1,90	7,1
	I.3	4,13	1	2,32	7,5
	I.4	4,26	1	2,86	8,1
II (Torrijos)	II.1	3,94	0	3,48	7,4
	II.2	3,93	0	3,39	7,3
	II.3	3,76	1	3,34	8,1
III (Talavera de la Reina)	III.1	3,45	1	1,39	5,8
	III.2	3,73	1	1,45	6,2
IV (Oropesa)	IV.1	5,42	5	2,02	12,4
	IV.2	6,36	5	1,79	13,2

Valoración del Impacto sobre la vegetación			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador Final**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	6,0	MODERADO-BAJO
	I.2	7,1	MODERADO-BAJO
	I.3	7,5	MODERADO-BAJO
	I.4	8,1	MODERADO-MEDIO
II (Torrijos)	II.1	7,4	MODERADO-BAJO
	II.2	7,3	MODERADO-BAJO
	II.3	8,1	MODERADO-MEDIO
III (Talavera de la Reina)	III.1	5,8	COMPATIBLE-ALTO
	III.2	6,2	MODERADO-BAJO
IV (Oropesa)	IV.1	12,4	SEVERO-BAJO
	IV.2	13,2	SEVERO-BAJO

4.5.8 Fauna

Se ha realizado un amplio estudio de las afecciones a la fauna que se puede consultar en el Apéndice 04 Estudios de fauna, en el presente apartado se incluyen las evaluaciones finales de dicho estudio.

4.5.8.1 Pérdida de hábitat y afección a áreas de distribución

Respecto a la afección a los hábitats de las especies objeto de estudio dentro sus áreas de distribución, las alternativas que discurren más al norte producen los mayores impactos, con pérdidas significativas de hábitat (en cantidad y en calidad), tanto de forma directa como indirecta, lo cual es especialmente importante para las aves esteparias, por ser más sensibles a los efectos de las infraestructuras de transporte que las acuáticas.

Si comparamos el impacto de la longitud de LAV que discurren por tramos de interés, como hábitat o espacios catalogados para las especies objeto de estudio, las principales diferencias entre alternativas de producen en los tramos I y IV; en el tramo II las diferencias son menores y, en el tramo 3, inexistentes (Tabla 1). La alternativa I.1 afecta más del doble que el resto de alternativas de su tramo, mientras que en el caso de la alternativa IV.2, esta diferencia es menos acusada respecto a la alternativa IV.1.

Tabla 1. Resumen de los porcentajes de afección respecto a la alternativa más impactante (marcada con una “X”) para los indicadores de afección directa por longitud de tramos en áreas de interés para la fauna.

Tramo	**I**				**II**			**III**		**IV**	
Alternativa	**I.1**	**I.2**	**I.3**	**I.4**	**II.1**	**II.2**	**II.3**	**III.1**	**III.2**	**IV.1**	**IV.2**
Longitud en ZEPA	X	23%	23%	23%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Longitud en IBA	X	70%	70%	70%	83%	83%	X	X	X	99%	X
Longitud en ZIA	X	48%	48%	48%	X	90%	95%	X	X	X	75%
Promedio	X	47%	47%	47%	61%	57%	65%	67%	67%	66%	58%
Ranking de impacto	1	2	2	2	1	3	2	1	1	1	2

Y si atendemos a las superficies de hábitat o espacios de interés que se ven afectadas en estos tramos el resultado es similar a lo mostrado anteriormente, aunque las diferencias entre las alternativas de los tramos I y IV son más acusadas (Tabla 2).

Tabla 2. Resumen de los porcentajes de afección respecto a la alternativa más impactante (marcada con una “X”) para los indicadores de afección por superficies afectadas de forma directa o indirecta en áreas de interés para las aves (afección segura en banda de 250 m; apartado 7.3). Se incluye un ranking de mayor a menor impacto para las afecciones evaluadas.

Tramo	**I**				**II**			**III**		**IV**	
Alternativa	**I.1**	**I.2**	**I.3**	**I.4**	**II.1**	**II.2**	**II.3**	**III.1**	**III.2**	**IV.1**	**IV.2**
Área en ZEPA	X	23%	23%	23%	0%	0%	0%	X	X	X	17%
Área en ZIA	X	48%	48%	48%	X	90%	95%	X	X	X	75%

Promedio	X	35%	35%	35%	50%	45%	47%	X	X	X	46%
Ranking de impacto	1	2	2	2	1	3	2	1	1	1	2

En todos los casos se producen pérdidas de hábitat difícilmente evitables con medidas correctoras, particularmente en los tramos I y IV. La pérdida de hábitat, particularmente en el caso de las aves esteparias, requerirá medidas compensatorias para recuperar y mejorar el hábitat en el entorno de la infraestructura. Por lo tanto, se considera que el impacto de todas las alternativas es significativo y SEVERO, si bien el impacto es mayor según las alternativas que se seleccionen (véase ranking de impacto de la Tabla 1 y Tabla 2).

4.5.8.2 Afección a áreas de interés faunístico

Lo apuntando anteriormente también da muestra del mayor impacto los tramos I y IV sobre las áreas de interés faunístico, tanto las zonas de interés faunístico (ZIF, ZIA, corredores) identificadas en el presente estudio como, en aquellos otros espacios catalogados. En cualquier caso, todas las alternativas producen afecciones significativas sobre espacios catalogados, incluyendo espacios incluidos en la Red Natura 2000, y requieren de medidas correctoras para minimizar su impacto el cual, en gran medida, es difícil de recuperar (como se ha señalado anteriormente respecto a la pérdida de hábitat.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, el impacto producido por la afección a Áreas de interés faunístico se considera, en general, significativo, y SEVERO para todas las alternativas, aunque con diferente grado de impacto según los casos (Tabla 3).

Tabla 3. Valoración de afecciones a áreas de interés faunístico Se incluye un ranking de mayor a menor impacto para las afecciones evaluadas.

Tramo	**I**				**II**			**III**		**IV**	
Alternativa	**I.1**	**I.2**	**I.3**	**I.4**	**II.1**	**II.2**	**II.3**	**III.1**	**III.2**	**IV.1**	**IV.2**
Ranking de impacto	1	2	2	2	1	2	3	1	1	1	2

4.5.8.3 Mortalidad por atropello

Finalmente, el riesgo de atropello está muy correlacionado con los impactos descritos anteriormente, pues la exposición a este impacto es mayor cuando más longitud y más hábitat de las especies de interés es atravesado por la LAV. Aunque el presente estudio no ha realizado una evaluación en detalle de este riesgo de atropello, los datos preliminares sobre la distribución de las especies de interés, los corredores de fauna y la interacción de éstos con las diferentes alternativas del proyecto apuntan a un riesgo cierto y a un impacto significativo. Además, hay que tener en cuenta las características particulares de los tramos y las especies afectadas, pues no todas las aves son igualmente sensibles a este tipo de impacto, y los riesgos para la circulación de los trenes también difieren en función del tamaño y el comportamiento las mismas. Todas las alternativas afectan a zonas con elevada probabilidad de presencia de especies de interés, sensibles a este impacto y, en muchos casos, de gran tamaño (como la avutarda común, las cigüeñas blanca y negra o la grulla común). Además, también hay que tener en cuenta que, aunque se proponen medidas correctoras para minimizar este impacto, como las barreras antiatropello de aves, la eficacia de las mismas no se encuentra plenamente demostrada.

Con todo ello en cuenta, el impacto de la nueva LAV sobre los riesgos de mortalidad de aves esteparias (particularmente las esteparias) se considera significativa para todas las alternativas. En cualquier caso, se pueden clasificar como de impacto significativo y SEVERO. Una vez más, dentro esta calificación general, simplificada según el contexto del EIA, se puede matizar la valoración de alternativas presentando, en general, un mayor impacto aquellas con mayor afección al hábitat y a las zonas de interés o de distribución de las especies, comentadas anteriormente.

4.5.8.4 Resumen impacto sobre la fauna de interés

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, se puede considerar que todas las alternativas del proyecto pueden tener un impacto significativo sobre las especies de fauna de interés, en mayor o menor grado según las diferentes alternativas planteadas, **pero en ningún caso inevitable**.

Revisando el ranking de los impactos señalados en los apartados anteriores, se confirma que las alternativas que discurren más al norte presentan un mayor impacto potencial sobre la fauna de interés que las que discurren más al sur.

Tabla 4. Resumen de afecciones a fauna de interés. Se incluye el ranking de mayor a menor impacto para las afecciones evaluadas, salvo para el caso de las afecciones por mortalidad (véase apartado 4.5.8.3), y la valoración final, como el promedio de las anteriores.

Tramo	**I**				**II**			**III**		**IV**	
Alternativa	**I.1**	**I.2**	**I.3**	**I.4**	**II.1**	**II.2**	**II.3**	**III.1**	**III.2**	**IV.1**	**IV.2**
Pérdida de hábitat y afección a áreas de distribución	1	2	2	2	1	3	2	1	1	1	2
Afección a zonas de interés	1	2	2	2	1	3	2	1	1	1	2
Afección a ZIF	1	2	2	2	1	2	3	1	1	1	2
PROMEDIO	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	2,7	2,3	1,0	1,0	1,0	2,0

Por lo tanto, la selección de alternativas y el estudio de impacto ambiental, incluyendo la propuesta de medidas correctoras y compensatorias, deberán prestar una especial atención a las zonas de mayor interés para la fauna identificadas, así como a los requerimientos particulares de las diferentes especies presentes

A continuación, se aplican las graduaciones del presente estudio a los impactos severos sobre la fauna para su utilidad comparativa de alternativas:

Valoración del Impacto sobre la fauna			
Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
I (Toledo)	I.1	SEVERO-ALTO	SEVERO-ALTO
	I.2	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
	I.3	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
	I.4	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
II (Torrijos)	II.1	SEVERO-ALTO	SEVERO-ALTO
	II.2	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
	II.3	SEVERO-MEDIO	SEVERO-MEDIO
III (Talavera de la Reina)	III.1	SEVERO-ALTO	SEVERO-ALTO
	III.2	SEVERO-ALTO	SEVERO-ALTO
IV (Oropesa)	IV.1	SEVERO-ALTO	SEVERO-ALTO
	IV.2	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO

4.5.9 Paisaje

4.5.9.1 • Afección al paisaje

En el apéndice 08 se incluye el Estudio de integración paisajística con el estudio de las afecciones, en el presente apartado se incluye el resumen de las valoraciones alcanzadas en aquél:

Fase de construcción:

Para realizar la valoración se ha tomado como referencia la alternativa que se observa dará lugar a un impacto mayor producido y se ha graduado el resto en base a ella, teniendo en cuenta además cualidades intrínsecas no retratables a través de un número, y poniendo el tope por debajo en impacto moderado ya que no se considera que sin medidas haya ninguna alternativa que se pueda valorar como compatible bajo ningún concepto paisajístico.

El mayor impacto global será el generado por la Alternativa I.4 que se considera de alta severidad ya que, no sólo generará grandes trincheras de desmonte en general y una cantidad excesiva de alteraciones en forma de vertederos para acoger su material sobrante, sino que además dará lugar a una afección visual de envergadura en un entorno de gran relevancia

paisajístico-cultural como es Toledo capital. Habrá un gran número de observadores desde puntos emblemáticos así como desde viales que percibirán las excavaciones de sus túneles artificiales además de la construcción del viaducto esviado sobre el río Tajo.

Valoración del Impacto sobre el paisaje durante las obras			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador inicial**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	12.499.524,8	SEVERO-MEDIO
	I.2	10.393.384,7	SEVERO-BAJO
	I.3	13.073.576,4	SEVERO-MEDIO
	I.4	19.249.006,3	SEVERO-ALTO
II (Torrijos)	II.1	17.186.551,2	SEVERO-ALTO
	II.2	16.155.428,0	SEVERO-MEDIO
	II.3	15.198.294,5	SEVERO-MEDIO
III (Talavera de la Reina)	III.1	5.431.206,6	MODERADO-BAJO
	III.2	5.688.472,6	MODERADO-MEDIO
IV (Oropesa)	IV.1	8.572.487,2	MODERADO-ALTO
	IV.2	9.382.929,6	SEVERO-BAJO

Fase de explotación

En cuanto a la valoración para la fase de explotación se han calculado las superficies finales de ocupación definitiva y que por tanto producirán una afección que no se puede corregir, así como las superficies afectadas durante las obras en las que sí hay cabida para realizar correcciones paisajísticas en las que se han llamado superficies desnudas.

De no ser adecuada paisajísticamente la superficie total “desnuda” el impacto será muy superior siendo un factor multiplicador ya que de una parte es la zona de amortiguación visual de la infraestructura provocando el efecto de resaltarla en vez de acompasarla visualmente al medio en el que va a ser insertada y de otra parte, supone un impacto paisajístico en zonas ajenas a la propia infraestructura totalmente evitables como es en las zonas de préstamo y vertedero Siendo así, el indicador de impacto se ha construido considerando la suma de la superficie total de ocupación definitiva y la superficie total desnuda afectada por un factor multiplicador de 2. Por último, se observa que en todos los casos el indicador obtenido responde a la realidad-calidad excepto en uno: la alternativa I.3 producirá un impacto paisajístico superior intangible numéricamente con sus viaductos y terraplenes en Toledo capital que la I.4 que discurre en túnel y trinchera, por lo que se ha añadido una penalización por ese impacto paisajístico en un lugar tan emblemático paisajísticamente:

Indicadores de afección al paisaje en fase de explotación				
Tramo	**Alternativa**	**Superficie total de ocupación definitiva**	**Superficie total "desnuda"**	**Indicador (Sod + 2*Sdes)**
I (Toledo)	I.1	1.080.770	1.490.551	3.652.091
	I.2	658.093	1.251.645	2.567.830
	I.3	702.953	1.630.332	3.036.238
	I.4	732.264	2.143.379	3.607.908
II (Torrijos)	II.1	1.268.760	2.237.755	4.775.275
	II.2	1.248.102	2.174.038	4.670.241
	II.3	1.223.875	2.142.314	4.590.063
III (Talavera de la Reina)	III.1	553.476	844.768	1.951.720
	III.2	575.775	884.284	2.035.834
IV (Oropesa)	IV.1	855.920	1.188.479	2.900.320
	IV.2	872.845	941.017	2.686.706

Valoración del Impacto sobre el paisaje durante la fase de explotación			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	3.652.091	SEVERO-MEDIO
	I.2	2.567.830	SEVERO-BAJO
	I.3	3.036.238*	SEVERO-ALTO*
	I.4	3.607.908	SEVERO-MEDIO
II (Torrijos)	II.1	4.775.275	SEVERO-ALTO
	II.2	4.670.241	SEVERO-ALTO
	II.3	4.590.063	SEVERO-ALTO
III (Talavera de la Reina)	III.1	1.951.720	MODERADO-ALTO
	III.2	2.035.834	SEVERO-BAJO
IV (Oropesa)	IV.1	2.900.320	SEVERO-BAJO
	IV.2	2.686.706	SEVERO-BAJO

4.5.10 Población

En esta Fase del Estudio Informativo, el impacto sobre la población se centrará en la valoración de las molestias más importantes que se producirán sobre los habitantes de la zona de estudio como consecuencia de la construcción y explotación del proyecto. Hay que tener en cuenta que para este factor el ámbito de influencia es distinto del general del estudio. Esto acontece habitualmente con los aspectos socioeconómicos, dado que su ámbito de influencia conjuga aspectos territoriales, sociales, económicos y administrativos, repercutiendo, según los casos, más allá del entorno inmediato de la actuación.

4.5.10.1 • Deterioro del confort ambiental y salud humana

Durante la fase de construcción se producirá un deterioro del confort ambiental (polvos, ruidos, tráfico, etc.) derivado de las actuaciones del proyecto. Los movimientos de tierras y el tránsito de personal y de maquinaria de obra generarán ocasionalmente contaminantes atmosféricos con el consecuente deterioro de la calidad ambiental, especialmente acusado para los habitantes de las localidades más cercanas a los trazados propuestos y residentes en las zonas afectadas por el proyecto.

Los movimientos de tierras necesarios para encajar los nuevos trazados, junto con la ejecución de los vertederos o rellenos, extracción de material y el tránsito de maquinaria de obra, suponen la posible emisión, en condiciones de sequedad ambiental y vientos considerables, de polvo y partículas a la atmósfera, repercutiendo por tanto en el confort ambiental de la población que reside o transita por esos lugares.

Este deterioro de la calidad del aire que pueda afectar a la población será limitado y variará según las épocas de lluvias y régimen de vientos. Es evidente que los efectos de la contaminación ambiental por pulverulencias son irregulares, estando sometidos a momentos de máxima concentración en la época estival por la menor humedad en el ambiente.

En el caso de las molestias generadas en la población por ruidos, éstas presentan una menor extensión en el espacio, pero que generan molestias de forma más inmediata y palpable en la población. Por otro lado, la duración de este efecto es finito, pues cesará cuando finalicen las obras, y en general reversible, si bien se puede minimizar tomando las oportunas medidas de control.

Estos efectos, **han sido considerados principalmente en los apartados de efectos sobre la calidad del aire y la calidad sonora** y como se ha visto significarán un descenso temporal de la calidad ambiental, especialmente para los habitantes de las viviendas más próximas a la zona de actuación. Se trata de un efecto que presenta un carácter temporal, cesando la afección cuando finaliza la actividad de obra. Por el contrario, tendrá efectos positivos en la fase de explotación en cuanto a la contaminación atmosférica y negativos corregibles desde el punto de vista de las molestias sonoras.

4.5.10.2 • Molestias a la población por afección de servicio y efecto barrera por desvío y corte de caminos, carreteras y viales

Descripción

Para la construcción de la plataforma ferroviaria será preciso atravesar diversos caminos y viales. En ocasiones, las molestias vendrán definidas por la necesidad del corte temporal de determinadas infraestructuras para la construcción de los pasos superiores o inferiores proyectados para salvarlas. En otras ocasiones las molestias vendrán definidas por la necesidad de movimientos de vehículos en el entorno de la actuación. Todo ello generará molestias a los usuarios e incremento en los tiempos de viaje entre zonas próximas al trazado del ferrocarril.

También durante la ejecución de las obras algunos de los servicios básicos se podrán ver afectados. Así, se podrá producir una interferencia con servicios en funcionamiento siendo previsible para su reposición su corte temporal.

Este efecto se inicia durante la fase de construcción y continuará durante la explotación si no se diseñan los pasos adecuados para favorecer la permeabilidad entre ambas márgenes de la vía y en número suficiente, al igual que si no se reponen los servicios afectados.

Caracterización

En fase de ejecución el efecto es negativo, directo, localizado, temporal, de aparición irregular, de reversibilidad media y mitigable.

El impacto será de carácter negativo, directo, permanente, de difícil reversibilidad y recuperabilidad.

Valoración

Para la valoración del impacto en fase de construcción se considera una mayor afección tanto de pasos como de servicios y también mayor probabilidad de afección cuanto mayor sea la

longitud de trazado de las alternativas y una mayor potencialidad de afección a servicios cuanto mayor sea la proximidad a núcleos urbanos de importancia poblacional que se ha penalizado con 10 puntos.

Indicadores de afección a la permeabilidad y a servicios durante las obras				
Tramo	**Alternativa**	**Longitud (km)**	**Atraviesa núcleos de población**	**Indicador final (longitud+núcleo*10)**
I (Toledo)	I.1	38,328	0	38,33
	I.2	25,821	1	35,82
	I.3	25,838	0,5	30,84
	I.4	25,844	0,5	30,84
II (Torrijos)	II.1	42,44	0	42,44
	II.2	42,782	0	42,78
	II.3	42,775	0	42,78
III (Talavera de la Reina)	III.1	25,54	1	35,54
	III.2	25,57	0,5	30,57
IV (Oropesa)	IV.1	33,149	0	33,15
	IV.2	33,427	0	33,43

Si no se dispusieran las medidas adecuadas durante las obras, sobre todo en cuanto a la disponibilidad de agua potable y electricidad, se considera un impacto social importante por lo que se ha penalizado altamente en la valoración:

Valoración del Impacto sobre la permeabilidad y a servicios durante las obras			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	38,3	SEVERO-MEDIO
	I.2	35,8	SEVERO-MEDIO
	I.3	30,8	SEVERO-BAJO
	I.4	30,8	SEVERO-BAJO
II (Torrijos)	II.1	42,4	SEVERO-ALTO
	II.2	42,8	SEVERO-ALTO
	II.3	42,8	SEVERO-ALTO
III (Talavera de la Reina)	III.1	35,5	SEVERO-MEDIO
	III.2	30,6	SEVERO-BAJO
IV (Oropesa)	IV.1	33,1	SEVERO-BAJO
	IV.2	33,4	SEVERO-BAJO

El proyecto contempla adecuadamente la reposición de servicios afectados e incluye una partida presupuestaria en caso de imprevistos de un 10% por lo que no se considera que en la fase de explotación perdure este impacto. Por su parte, también incluye la reposición adecuada de la permeabilidad mediante pasos superiores, pasos inferiores, viaductos y túneles, de modo que se considera que el impacto es **COMPATIBLE en fase de explotación**. No obstante, a continuación, se muestra la permeabilidad definitiva que aportará cada alternativa en cuanto al número de pasos por kilómetro, no computando las longitudes finales de túnel ya que no son una barrera en superficie una vez ejecutados, en la que se puede observar que no hay ninguna alternativa con menos de un paso cada dos kilómetros (la que menos dispone uno cada 1,3 kilómetros).

Tramo	Alternativa	Longitud sin túnel (km)	nº de reposiciones de paso	Permeabilidad
I (Toledo)	I.1	37,89	45	1,19
	I.2	25,471	23	0,90
	I.3	25,488	23	0,90
	I.4	24,124	20	0,83
II (Torrijos)	II.1	42,44	41	0,97
	II.2	42,782	41	0,96
	II.3	42,775	37	0,86
III (Talavera de la Reina)	III.1	25,54	32	1,25
	III.2	25,57	33	1,29
IV (Oropesa)	IV.1	33,149	28	0,84
	IV.2	30,757	34	1,11

4.5.10.3 • Expropiaciones y correspondiente pago del justiprecio por las tierras y edificaciones afectadas por la infraestructura

Descripción

La necesidad de suelo para la construcción de la nueva vía ferroviaria implica la expropiación de las parcelas y áreas afectadas directamente por el trazado, incluyendo las correspondientes edificaciones afectadas en su caso. Las expropiaciones supondrán inicialmente un efecto perjudicial, si bien esta situación es difícilmente evaluable ya que a algún grupo de población pudiera interesarles la compensación económica de la expropiación y más en la situación de crisis económica actualmente sufrida, por lo que el bajo grado de certidumbre de la misma hace difícil su valoración.

Caracterización

El efecto es de naturaleza neutra, permanente, continuo, de carácter simple, efecto secundario, irreversible e irrecuperable.

Valoración

La valoración de este impacto resulta altamente complicada, ya que el pago económico por terrenos en ocasiones puede resultar beneficioso para cierta parte de la población, mientras que para otra parte puede resultar altamente negativo al modificarse en parte su modo de vida y empleo.

Es por ello que este impacto no se valora de forma diferenciada entre alternativas y no será tenido en cuenta de cara a la selección de la idoneidad de la alternativa correspondiente. Si bien, se ha considerado necesario mencionarlo dentro del Estudio de Impacto Ambiental y calificarlo como **NULO** para todas las alternativas. Indicar que se ha verificado que existe anejo de expropiaciones en el Estudio Informativo.

4.5.11 Actividad económica

4.5.11.1 • Incremento de la demanda de mano de obra y población activa

Descripción

Como consecuencia de la necesidad de mano de obra para la ejecución del proyecto objeto de estudio, durante la fase de construcción se verificará previsiblemente un aumento de la población activa. La ejecución de las obras ocasionará una demanda de mano de obra que podrá ser más o menos cubierta por individuos residentes en el área.

Durante la fase de construcción se generarán diversos empleos:

- Empleos absorbidos por la empresa constructora
- Empleos cubiertos por trabajadores locales
- Empleos directos para cubrir los servicios que los trabajadores de la obra demanden
- Empleos generados indirectamente por la activación de la economía local

Durante la fase de explotación se generarán empleos de mayor duración.

Caracterización

El efecto es de naturaleza positiva, permanente, continuo, sinérgico, directo, irreversible e irrecuperable.

Valoración

Tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación el impacto es **POSITIVO** para todas las alternativas por igual.

4.5.11.2 • Potenciación de la actividad económica del área de estudio al aumentar la necesidad de materiales, la demanda de servicios y la comunicación

Descripción

Durante la fase de construcción se necesitarán productos procedentes de la industria y materiales para la construcción, que normalmente procederán de las inmediaciones de la obra generando actividad económica local. Así mismo, las obras ocasionarán una demanda en el sector servicios (restaurantes, hostelería, etc.), encaminadas a cubrir las necesidades de los trabajadores de la obra y, como resultado de la presencia de estos trabajadores, se producirá una demanda de servicios en el entorno de las obras.

En cuanto a la fase de explotación, la actuación propuesta mejora las características de la red de transporte de la provincia de Toledo como la comunidad autónoma de Extremadura, extendiéndose sus efectos más allá de las localidades en las que estacione y su entorno inmediato aumentando la accesibilidad y la comunicación del territorio. Esta mejora en la accesibilidad se podrá traducir, con el tiempo, en una potenciación de la actividad económica de la región de modo que este efecto es de carácter notablemente positivo.

Caracterización

El efecto es de naturaleza positiva, permanente, continuo, sinérgico, directo, irreversible e irrecuperable.

Valoración

Dado que los efectos beneficiosos no se gradúan esto se traduce únicamente en que tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación el impacto es **POSITIVO**. No obstante,

para la fase de explotación, se considera que las alternativas que dispongan de estación generarán un efecto positivo extra local por facilitar el acceso al uso de la infraestructura así como de apoyo a la lucha contra la llamada “España vaciada”, esta mejora es indicada con un asterisco. Así mismo, las alternativas con origen en Toledo darán acceso a una muy considerable cantidad de usuarios potenciadores del impacto positivo además de facilitar el acceso a parte de la población a su capital donde han de acudir a realizar, entre otras cuestiones, procedimientos administrativos, esta mejora es indicada con dos asteriscos.

Valoración de la Potenciación de la actividad económica en fase de funcionamiento		
Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Funcionamiento**
I (Toledo)	I.1	POSITIVO
	I.2	POSITIVO**
	I.3	POSITIVO**
	I.4	POSITIVO**
II (Torrijos)	II.1	POSITIVO
	II.2	POSITIVO
	II.3	POSITIVO
III (Talavera de la Reina)	III.1	POSITIVO*
	III.2	POSITIVO*
IV (Oropesa)	IV.1	POSITIVO*
	IV.2	POSITIVO

4.5.12 Sistema territorial

4.5.12.1 • Afección al planeamiento urbanístico

Descripción

La construcción de una nueva infraestructura lineal de las presentes dimensiones implica la necesidad de modificar el planeamiento urbanístico como consecuencia de su construcción, se requerirá la modificación de los suelos calificados en los distintos municipios afectados por el trazado con excepción genérica de los tramos que discurran en túnel o en falso túnel o cuando el suelo ya esté calificado como domino público para infraestructuras.

Caracterización

El efecto se considera negativo, localizado, permanente, irreversible, irrecuperable, no sinérgico, directo y continuo.

Valoración

A modo recordatorio indicar el significado de los distintos niveles definidos en el Anejo de Planeamiento Urbanístico:

- Nivel 1: suelo urbano.
- Nivel 2: urbanizable o clase equivalente (suelo apto para urbanizar en Normas Subsidiarias).
- Nivel 3: suelo no urbanizable especialmente protegido.
- Nivel 4: suelo no urbanizable sin ninguna protección (suelo no urbanizable común).

Afecciones al planeamiento urbanístico					
Tramo	**Alternativa**	**Longitud en Nivel 1**	**Longitud en Nivel 2**	**Longitud en Nivel 3**	**Longitud en Nivel 4**
I (Toledo)	I.1	0	0	12.370	26.334
	I.2	889	1.899	6.190	16.844
	I.3	574	2.248	6.134	16.883
	I.4	572	2.230	6.150	16.892
II (Torrijos)	II.1	0	0	7.306	35.308
	II.2	0	0	9.477	33.306
	II.3	0	0	4.763	38.013
III (Talavera de la Reina)	III.1	1.240	3.605	4.932	15.761
	III.2	1.659	5.276	5.068	13.571
IV (Oropesa)	IV.1	121	0	20.376	12.597
	IV.2	0	0	17.493	15.879

Como indicador de impacto para la afección al Planeamiento urbanístico se emplea la longitud atravesada de suelo urbano por 4 (Nivel 1x4), urbanizable por 3 (Nivel 2x3) y no urbanizable con protección especial por 2 (Nivel 3x2 y no urbanizable sin protección por 1 (Nivel 4x1).

Valoración del Impacto sobre el planeamiento urbanístico			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	51.074	MODERADO-MEDIO
	I.2	38.477	COMPATIBLE-ALTO
	I.3	38.191	COMPATIBLE-ALTO
	I.4	38.170	COMPATIBLE-ALTO

Valoración del Impacto sobre el planeamiento urbanístico			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador**	**Impacto**
II (Torrijos)	II.1	49.920	MODERADO-BAJO
	II.2	52.260	MODERADO-MEDIO
	II.3	47.539	MODERADO-BAJO
III (Talavera de la Reina)	III.1	41.400	COMPATIBLE-ALTO
	III.2	46.171	MODERADO-BAJO
IV (Oropesa)	IV.1	53.833	MODERADO-MEDIO
	IV.2	50.865	MODERADO-BAJO

4.5.12.2 • Afección a vías pecuarias y grandes infraestructuras

Dentro de los efectos que puedan producirse sobre las infraestructuras existentes en la zona, ya sean estas de uso público, privado, para vehículos de ruedas, a tracción o sin ella o para ganado, etc, se incluyen de forma significativa las posibles modificaciones o afecciones sobre:

- Las grandes infraestructuras
- Vías pecuarias

La afección ocurrirá exclusivamente durante la fase de construcción, y desaparecerá durante la fase de explotación, ya que la infraestructura proyectada sea cual sea la alternativa seleccionada finalmente presenta la reposición de todas y cada una de estas infraestructuras y caminos rurales siendo el impacto en fase de explotación **NULO**. En el caso de la reposición de las vías pecuarias afectadas, la reposición proyectada deberá consensuarse con el correspondiente órgano ambiental en cumplimiento de las normativas existentes.

- Afección directa a grandes infraestructuras

La construcción de las alternativas supondrá una afección tanto directa como indirecta sobre las infraestructuras existentes en la zona. Dado que el posible efecto barrera por interrupción de caminos, viales y carreteras ya ha sido valorado en este apartado se valorará únicamente como significativa y de cara a la comparación de alternativas el cruce de grandes infraestructuras por afección directa.

Las obras pueden llevar aparejada una necesidad de corte de los servicios ofrecidos por las infraestructuras para la construcción de las estructuras sobre ellas o bajo ellas. En ocasiones será preciso incluso modificar algunos puntos en medianas de carreteras, o picado y reposición de asfalto por afección y construcción de estructuras, etc.

Caracterización

La afección se considera de carácter negativo, de corto plazo, transitorio, directo, sinérgico, irreversible y recuperable.

Valoración

La valoración del impacto sobre las infraestructuras dependerá en buena forma de la magnitud de las obras a realizar sobre estas y sobre el interés como infraestructura que presente sobre el territorio. Tal y como se ha citado, en este apartado no se valora el efecto barrera generado por necesidad de corte del servicio ofrecido, sino la afección directa generada sobre la infraestructura por el paso de la vía sobre ella o bajo ella (en caso de previsión de afección a la misma en términos estructurales).

De esta forma se ha considerado como indicador de impacto número de pasos sobre grandes infraestructuras, afectadas directamente por cada alternativa, sin tener en consideración la longitud de las mismas, cuantificando de forma directa el número de veces de cruce de una alternativa sobre una u otra infraestructura.

Afecciones a grandes infraestructuras		
Tramo	**Alternativa**	**Nº de pasos sobre grandes infraestructuras**
I (Toledo)	I.1	5
	I.2	1
	I.3	2
	I.4	0
II (Torrijos)	II.1	3
	II.2	4
	II.3	5
III (Talavera de la Reina)	III.1	3
	III.2	3
IV (Oropesa)	IV.1	1
	IV.2	5

- Afección a Vías pecuarias por la construcción de las obras.

Las vías pecuarias existentes en el territorio analizado pueden resultar afectadas de diversa manera. Puede producirse una intersección o corte de una vía pecuaria, puede producirse una ocupación de una vía en un tramo de cierta longitud, puede ocuparse terreno de descansaderos o abrevaderos o pueden ser utilizadas por vehículos de la obra si coinciden con caminos actualmente en uso por tráfico rodado.

La afección tendrá lógicamente diferente importancia según la que tenga la vía pecuaria afectada. Esto dependerá de la entidad de la vía: cañada real, vereda, colada, etc.

Caracterización

La afección se considera de carácter negativo, de corto plazo, transitorio, directo, sinérgico, irreversible y recuperable.

Valoración

La valoración del impacto sobre las vías pecuarias puede cuantificarse de igual manera que en el caso de afección a grandes infraestructuras, mediante el cálculo del número de veces en que una vía es interceptada por el trazado definido.

En este caso y de cara a tener en consideración la importancia de las vías según su clasificación de acuerdo a la normativa vigente, se contabilizará dos veces cuando se intercepte una vía pecuaria de gran importancia al computarlas nuevamente cuando forme parte de un Gran Recorrido

Afecciones a vías pecuarias				
Tramo	**Alternativa**	**Nº de intersecciones con VVPP**	**Nº de intersecciones con Grandes Recorridos de VVPP**	**Indicador**
I (Toledo)	I.1	11	1	12
	I.2	5	1	6
	I.3	5	1	6
	I.4	5	1	6
II (Torrijos)	II.1	7	2	9
	II.2	11	2	13
	II.3	14	2	16
III (Talavera de la Reina)	III.1	9	4	13
	III.2	9	4	13
IV (Oropesa)	IV.1	2	1	3
	IV.2	3	1	4

Valoración del Impacto sobre las vías pecuarias y grandes infraestructuras:

Valoración del Impacto sobre las vías pecuarias y grandes infraestructuras					
Tramo	**Alternativa**	**Indicador grandes infraestructuras**	**Indicador vías pecuarias**	**Indicador conjunto**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	5	12	17	MODERADO-MEDIO
	I.2	1	6	7	COMPATIBLE-MEDIO
	I.3	2	6	8	COMPATIBLE-MEDIO
	I.4	0	6	6	COMPATIBLE-MEDIO
II (Torrijos)	II.1	3	9	12	COMPATIBLE-ALTO
	II.2	4	13	17	MODERADO-MEDIO
	II.3	5	16	21	MODERADO-ALTO
III (Talavera de la Reina)	III.1	3	13	16	MODERADO-BAJO
	III.2	3	13	16	MODERADO-BAJO
IV (Oropesa)	IV.1	1	3	4	COMPATIBLE-BAJO
	IV.2	5	4	9	COMPATIBLE-ALTO

4.5.12.3 Valoración global de la afección al sistema territorial

Para obtener una valoración global del impacto sobre el sistema territorial se ha tomado la peor valoración obtenida en cada alternativa de entre los dos impactos anteriores:

Tramo	Alternativa	Impacto fase de Construcción	Impacto fase de Funcionamiento
I (Toledo)	I.1	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
	I.2	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
	I.3	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
	I.4	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
II (Torrijos)	II.1	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
	II.2	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
	II.3	MODERADO-ALTO	MODERADO-ALTO
III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
	III.2	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
IV (Oropesa)	IV.1	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
	IV.2	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO

4.5.13 Patrimonio cultural

4.5.13.1 • Afección al Patrimonio Cultural

Descripción, Caracterización y Valoración

TRAMO I (TOLEDO)

Alternativa I.1

Tras la evaluación del patrimonio cultural de la zona por la que discurre el trazado propuesto se han detectado un total de 32 bienes afectados directamente por el trazado de la obra. Además hay un total de 11 elementos cercanos, sin afección directa pero que están dentro de un ámbito de 100 m. a cada lado de la traza.

Esta alternativa del Tramo I es, sin duda, la que más afecciones tiene. Destacan, fundamentalmente, los 18 yacimientos arqueológicos afectados, en los que se deberán realizar sondeos previos a la obra para verificar la estratigrafía del yacimiento y cuya proporción irá en función de la figura de protección que tengan.

De igual manera se ven afectados varios elementos del patrimonio monumental, etnográfico e industrial, entre los que se encuentran las estaciones de ferrocarril de Bargas y de Villamiel para las que se plantea la realización de un trabajo de documentación y una planimetría georeferenciada, siendo necesaria para su alteración una declaración específica por parte de la Dirección General de Patrimonio y Museos de la Consejería de Cultura.

También hay seis caminos históricos afectados directamente (dos ellos se encuadran dentro del Ámbitos de Prevención Arqueológica) y, en algunos, se tiene previsto realizar una reposición del camino durante la obra civil, no siendo preciso modificar su itinerario original. Se plantea como medida correctora un control arqueológico de los movimientos de tierras a pie de obra.

Por todo lo expuesto, el impacto de las obras del trazado de la alternativa I.1 del Tramo I (Toledo) sobre el patrimonio cultural es considerado el más alto de las cuatro alternativas propuestas para este tramo.

Alternativa I.2

Esta alternativa arranca de la ciudad de Toledo y pasa por varios ámbitos de protección y prevención que incluyen varios yacimientos con el grado protección más alto ya que son Bienes de Interés Cultural (B.I.C.). Lo cierto es que hay un tramo que, tras cruzar en viaducto el río Tajo, va en túnel con lo que la afección disminuye bastante.

Se ven afectados directamente un total de 8 elementos patrimoniales, de los cuales siete son yacimientos arqueológicos y el octavo es un camino histórico. En cuanto a los primeros, hay dos Ámbitos de Protección Arqueológica en la ciudad de Toledo en los que se deberán hacer sondeos valorativos previos a la fase de obra, siempre que sea viable dado que hay una parte del trazado que va en túnel bajo la ciudad de Toledo.

La parte final del trazado entra en dos Ámbitos de Prevención Arqueológica pertenecientes a los municipios de Rielves y Barcience en los que se incluyen varios yacimientos y, aunque la obra tiene previsto la realización de un terraplén que minimiza el impacto sobre el patrimonio, también es necesaria la realización de sondeos valorativos previos a la obra.

Llama la atención el vacío de elementos patrimoniales al paso del trazado por el término municipal de Bargas, seguramente debido a que no existe un documento de Protección del Patrimonio Arqueológico en el planeamiento urbanístico del municipio. Por lo tanto, es posible que durante las obras aparezcan nuevos yacimientos no catalogados en la actualidad.

Por último, hay un camino histórico afectado, englobado dentro de un Ámbito de Prevención Arqueológica, para el que será necesario llevar a cabo un control del movimiento de tierras durante la fase de obra.

El impacto sobre el patrimonio cultural en la fase de obras del trazado de la alternativa I.2 del Tramo I (Toledo) es menor que el de la alternativa anterior, pero menos favorable que las alternativas I.3 y I.4 que valoramos a continuación.

Alternativa I.3

Al igual que pasa con la alternativa anterior el trazado parte desde Toledo capital aunque, en este caso, sólo afecta a un Ámbito de Protección Arqueológica de la ciudad. Al ir en terraplén y en viaducto el impacto es moderado, si bien al tratarse de ámbitos de protección se prescribe la necesidad de realizar sondeos valorativos previos a la fase de obra.

Vuelve a darse el caso en esta alternativa del vacío de elementos patrimoniales existente al paso del trazado por el término municipal de Bargas que, como ya hemos apuntado, seguramente debido a que no existe un documento de Protección del Patrimonio Arqueológico en el planeamiento urbanístico del municipio. Por lo tanto, es posible que durante las obras aparezcan nuevos yacimientos no catalogados en la actualidad.

El final del trazado vuelve a chocar con tres Ámbitos de Prevención Arqueológica pertenecientes a los municipios de Rielves y Barcience, que incluyen varios yacimientos y una vía pecuaria. Aunque, en alguna zona se plantea la realización de un terraplén, es prescriptivo la realización previa a la obra de sondeos valorativos debido a la protección que tienen.

La afección al patrimonio cultural debido a las obras del trazado de la alternativa I.3 del Tramo I (Toledo) disminuye con respecto a las alternativas I.1 y I.2.

Alternativa I.4

El inicio del trazado de esta alternativa contempla la presencia de un Ámbito de Protección Arqueológica en el núcleo urbano de Toledo, en el que será necesario la realización de sondeos valorativos previos a la construcción de la infraestructura ferroviaria.

Al final del trazado ocurre algo parecido pues el trazado choca marginalmente con un Ámbito de Prevención Arqueológica en el municipio de Rielves y atraviesa por otro Ámbito de Prevención en el término municipal de Barcience. En ambos casos será necesaria la realización de sondeos previos a la obra.

Se detecta también una afección a una vía pecuaria protegida enmarcada dentro de un Ámbito de Prevención Arqueológica en el término de Rielves. La obra tiene previsto la reposición de ésta, por lo que se deberá tender a la conservación de sus características estructurales y estéticas y será necesario realizar un control arqueológico durante el desarrollo de las obras.

El impacto sobre el patrimonio cultural durante la fase de obras del trazado de la alternativa I.4 del Tramo I (Toledo) es muy similar a la alternativa I.3, por lo que pensamos que, desde el punto de vista del Patrimonio cultural cualquiera de las dos sería una buena opción.

TRAMO II (TORRIJOS)

Alternativa II.1

Dentro de esta alternativa se han identificados un total de 13 elementos patrimoniales afectados por la infraestructura ferroviaria, 11 de ellos afectados de forma directa por el trazado de ésta.

Se inicia este tramo en el municipio de Torrijos donde atraviesa dos vías pecuarias encuadradas dentro de Ámbitos de Prevención Arqueológica, en las que será necesario un control arqueológico durante las obras de construcción y se tenderá a conservar sus características estructurales y estéticas.

En dicho municipio atraviesa también dos Ámbitos de protección Arqueológica en los que es necesario igualmente la realización de sondeos valorativos con antelación al inicio de las obras. Dentro de uno de esos ámbitos hay dos conjuntos de norias en las que se establece como medida correctora la realización de una documentación y una planimetría georeferenciada de ellas. Si fuese necesaria su alteración se deberá solicitar una declaración específica para ello a la Dirección General de Patrimonio y Museos de la Consejería de Cultura.

A su paso por el término municipal de Santa Olalla el trazado atraviesa un Ámbito de Protección Arqueológica y al pasar Otero sucede lo mismo con un Ámbito de Prevención Arqueológica, ambos engloban un yacimiento, por lo que se deberá realizar sondeos valorativos en los dos con anterioridad al comienzo de las obras.

Finaliza la alternativa en los municipios de Talavera de la Reina y Cazalegas donde se encuentra con dos grandes Ámbitos de Protección y Prevención y varios yacimientos arqueológicos, donde se tendrán que hacer sondeos valorativos antes del comienzo de las obras de construcción.

De todas las alternativas de este tramo, parece que ésta es la que tiene un menor impacto sobre el patrimonio cultural, por lo que se estima, a priori, como la más favorable de todas.

Alternativa II.2

Aumenta considerablemente la afección a bienes patrimoniales en esta alternativa ya que se ven afectados un total de 37 elementos de manera directa y 19 indirecta, si bien es cierto que 9 de ellos son hallazgos aislados.

Comienza con la afección a dos vías pecuarias enmarcadas dentro de Ámbitos de Prevención Arqueológica en el municipio de Torrijos y para las que será necesario realizar un control arqueológico durante el transcurso de las obras, así como intentar respetar sus características estructurales y estéticas.

En dicho término municipal también aparecen afectados dos Ámbitos de Protección Arqueológica en los que será preceptivo la realización de sondeos valorativos antes del comienzo de las obras.

Al pasar por el municipio de Carmena y la Mata se encuentra con 3 Ámbitos de Protección Arqueológica y más adelante en Erustes con otros dos más. En todos ellos será necesaria la realización de sondeos valorativos anteriores al inicio de la obra civil. También hay dos vías pecuarias interceptadas por el trazado, una en Carmena y otra en Erustes, ambas contenidas

dentro de sendos Ámbitos de Prevención. Se tiene previsto hacer una reposición de las dos por lo que se deberá garantizar su transitabilidad y tender a la conservación de sus características estructurales y estéticas. Se llevará a cabo un control del movimiento de tierras en fase de obra.

Llegamos al municipio de Lucillos en el que se ven afectados seis yacimientos arqueológicos y para los que se plantea como medida correctora la realización de sondeos valorativos previos al inicio de las obras.

Finaliza el trazado en Talavera de la Reina cuyo trayecto transcurre siempre por Ámbitos de Protección y Prevención que incluyen yacimientos, algunos de los cuales se ven afectados directamente por lo que se deberán hacer sondeos valorativos previos a la obra.

En cuanto a los hallazgos aislados que existen a lo largo de la alternativa se llevará a cabo un desbroce y, en función de los resultados, se realizarán sondeos valorativos, siempre previamente al comienzo de la obra.

A lo largo de esta alternativa se interceptan asimismo diversos elementos etnográficos, en los que se deberá realizar una documentación y una planimetría e incluso algunos deberán ser también trasladados, siendo necesaria para su alteración una declaración específica por parte de la Dirección General de Patrimonio y Museos de la Consejería de Cultura.

En resumen, el impacto sobre el patrimonio cultural de los municipios afectados por esta alternativa se considera alto.

Alternativa II.3

Esta alternativa arranca desde el término municipal de Gerindote, donde se ven afectados dos Ámbitos de Prevención Arqueológica en los que se considera indispensable la realización de sondeos valorativos antes del comienzo de la obra. Lo mismo se deberá ejecutar en los municipios de Escalonilla, Carmena, La Mata y Erustes, en los que el trazado atraviesa por diversos Ámbitos de Protección Arqueológica.

Al pasar por Lucillos se afecta a cuatro yacimientos arqueológicos en los que se deberán realizar sondeos valorativos con anterioridad a las obras.

El final del trazado llega a Talavera de la Reina que, como hemos visto anteriormente, es una zona altamente protegida desde el punto de visto del Patrimonio cultural. De hecho, la infraestructura planeada choca con un Ámbito de Protección Arqueológica y uno de Prevención, que incluyen varios yacimientos arqueológicos afectados, en todos ellos es prescriptiva la realización de sondeos arqueológicos valorativos antes de comenzar la construcción.

Debemos apuntar que son varias las calzadas o caminos interceptados en esta alternativa, concretamente en Escalonilla, Carmen y Erustes. En todas se tiene previsto hacer una reposición de los caminos por lo que se deberá garantizar su tránsito, así como tender a la conservación de sus características estructurales y estéticas. Se llevará a cabo un control del movimiento de tierras en fase de obra.

Hay también un total de 9 hallazgos aislados localizados durante las prospecciones arqueológicas previas. Todos están cercanos a yacimientos catalogados por lo que seguramente pertenezcan a éstos. Se deberá realizar un desbroce previo a la obra y, en función de los resultados, se pasará a realizar sondeos valorativos si fuese positivo o a un control del movimiento de tierras si fuera negativo.

Las afecciones también afectan a seis elementos pertenecientes al patrimonio monumental, etnográfico e industrial. Todos están catalogados con una adscripción cultural de época contemporánea. Se realizará una documentación y, dependiendo de los casos, una planimetría georeferenciada y un traslado de ellos, siendo necesaria para su alteración una declaración específica por parte de la Dirección General de Patrimonio y Museos de la Consejería de Cultura.

Por todo lo expuesto, el impacto sobre el patrimonio cultural para el trazado de la alternativa II.3 es bastante alto. De hecho, de las tres alternativas propuestas es la que más afecciones tiene y la que consideramos menos favorable a las obras desde el punto de vista del patrimonio cultural.

TRAMO III (TALAVERA DE LA REINA)

Alternativa III.1

Se trata de una alternativa un tanto problemática porque la mayor parte de ella pasa por Talavera de Reina que es un municipio con gran cantidad de bienes protegidos. De hecho, el trazado atraviesa por cuatro Ámbitos de Protección Arqueológica y un gran Ámbito de Prevención que, a su vez, engloba varios Ámbitos de Protección con diversos yacimientos arqueológicos. Además, hay un yacimiento que está protegido con la máxima categoría jurídica

al ser un Bien de Interés cultural (B.I.C.). En todos ellos es prescriptiva la realización de sondeos valorativos previos a la obra de construcción.

Asimismo, se ve afectado un camino histórico en el que obra tiene previsto hacer una reposición, por lo que se deberá garantizar su tránsito y, sobre todo, procurar mantener la conservación de sus características estructurales y estéticas. Se llevará a cabo un control del movimiento de tierras en fase de obra.

Por último, mencionar dos elementos del patrimonio monumental, etnográfico e industrial que deberán ser balizados o documentados correctamente antes del comienzo de las obras, siendo necesaria para su alteración una declaración específica por parte de la Dirección General de Patrimonio y Museos de la Consejería de Cultura.

Por todo lo expuesto, el impacto sobre el patrimonio cultural en esta alternativa se considera bastante alto y poco favorable.

Alternativa III.2

Apenas existe diferencia entre la alternativa III.1 y ésta. En este caso se afecta a un bien patrimonial menos. No obstante, la afección a uno de los Ámbito de Protección Arqueológica podría ser mayor al ser atravesado por una zona más conflictiva.

Pensamos que esta alternativa tiene un impacto también muy alto sobre el patrimonio cultural e incluso le afecta de manera algo más gravosa, por lo que la alternativa III.1 a priori parece ser levemente mejor.

TRAMO IV (OROPESA)

Alternativa IV.1

En esta alternativa, las afecciones directas comienzan en el municipio de Torralba de Oropesa en donde el trazado choca con un hallazgo encontrado durante la prospección arqueológica previa y con un Ámbito de Prevención Arqueológica que incluye un yacimiento que se ve afectado de manera marginal. Se deberán realizar sondeos valorativos previos a la fase de obra civil.

A su paso por el término municipal de Oropesa entra en conflicto con tres yacimientos arqueológicos, afectando de manera importante a dos de ellos. En ellos se deberán igualmente realizar sondeos valorativos antes del comienzo de las obras.

Otro municipio cuyos bienes están afectados por el paso del trazado es Calzada de Oropesa, en el que se ve afectado de manera muy marginal un Ámbito de Prevención Arqueológica al dar con un camino de servicio de la obra. Deberá llevarse a cabo un control del movimiento de tierras en esa zona.

De igual manera sufren impacto, por el paso de la infraestructura, otro Ámbito de Protección Arqueológica y un yacimiento arqueológico. En ellos se prescribe la realización de sondeos previos al comienzo de las obras.

Añadir que igualmente experimentan impacto seis elementos del patrimonio monumental y etnográfico. En cuatro de ellos se deberá realizar una documentación y en los otros dos, al sufrir una afección menor, se propone un control del movimiento de tierras en fase de obra. Para su alteración será necesaria una declaración específica por parte de la Dirección General de Patrimonio y Museos de la Consejería de Cultura.

Por último, mencionar que están afectados por las obras dos caminos históricos, uno de ellos incluido en un Ámbito de Protección Arqueológica. En la obra tiene se previsto hacer una reposición de uno de ellos. Se deberá garantizar el tránsito de ambos y, ante todo, mantener la conservación de sus características estructurales y estéticas. Se llevará a cabo un control del movimiento de tierras en fase de obra.

El impacto sobre el patrimonio cultural en esta alternativa no es muy alto porque las afecciones, a priori, son en general marginales, aunque hay tres yacimientos que podrían sufrir una afección alta.

Alternativa IV.2

El impacto de esta alternativa sobre bienes patrimoniales afecta a cuatro Ámbitos de Protección Arqueológica localizados en los términos municipales de Alcañizo, Lagartera y Calzada de Oropesa. En ellos será preciso la realización de sondeos valorativos antes del comienzo de las obras.

En Calzada de Oropesa hay un yacimiento afectado de manera marginal por un camino de servicio por lo que únicamente será necesario la realización de un control del movimiento de tierras en fase de obra.

Existe también un hallazgo aislado localizado durante los trabajos de prospección arqueológica en el municipio de Calera y Chozas, en el que será oportuno hacer un desbroce y sondeos previos para verificar la existencia o no de un yacimiento arqueológico.

En cuanto al patrimonio viario, son cinco los caminos afectados por el nuevo trazado a su paso por Lagartera y Oropesa y en uno de ellos está prevista la realización de la reposición del camino. Se deberá garantizar su tránsito en todos ellos y, ante todo, mantener sus características estructurales y estéticas. Se llevará a cabo un control del movimiento de tierras en fase de obra.

Finalmente mencionar la afección a un elemento etnográfico en Calzada de Oropesa, por lo que se efectuará su correcta documentación y para su alteración será necesaria una declaración específica por parte de la Dirección General de Patrimonio y Museos de la Consejería de Cultura.

Si comparamos las dos alternativas propuestas para este tramo, consideramos que esta alternativa parece menos severa y más favorable desde el punto de vista de la afección al patrimonio cultural de los municipios afectados.

Valoración final

ELEMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL AFECTADOS					
Tramo	**Alternativa**	**AFECCIÓN DIRECTA**	**AFECCIÓN INDIRECTA**	**Comparación dentro del tramo**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	32	11	Menos favorable	MODERADO-MEDIO
	I.2	8	5	Menos favorable	COMPATIBLE-ALTO
	I.3	6	6	Más favorable	COMPATIBLE-MEDIO
	I.4	5	4	Más favorable	COMPATIBLE-MEDIO
II (Torrijos)	II.1	11	2	Más favorable	COMPATIBLE-MEDIO
	II.2	37	19	Menos favorable	MODERADO-ALTO
	II.3	41	19	Menos favorable	SEVERO-BAJO
III (Talavera de la Reina)	III.1	14	1	Más favorable	COMPATIBLE-MEDIO
	III.2	13	3	Menos favorable	COMPATIBLE-ALTO
IV (Oropesa)	IV.1	16	14	Menos favorable	MODERADO-BAJO
	IV.2	12	16	Más favorable	COMPATIBLE-ALTO

4.5.14 Espacios protegidos

Los espacios protegidos afectados en el presente estudio son todos espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 por lo que la evaluación que se presenta a continuación coincide con la realizada en el DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000.

Para considerar el impacto global a la Red Natura 2000 se atiende al peor de los impactos. Como se ha visto los impactos sobre la vegetación no son relevantes por tratarse casi en su totalidad de terrenos agrícolas, si acaso los de la alternativa I.1 atendiendo principalmente a las dimensiones de superficie afectada.

Por el contrario, las afecciones a la fauna objetivo sí que son relevantes, calificándose su impacto de SEVERO cuando precisan de medidas preventivas, correctoras y compensatorias. Las afecciones a la fauna del Tramo II y del TRAMO III no tienen lugar en la Red Natura 2000, los que realmente precisan de medidas compensatorias para la Red Natura 2000 son las a afecciones producidas por las alternativas de los Tramos I y IV.

Valoración del Impacto global a la Red Natura 2000			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador**	**Impacto**
I (Toledo)	I.1	SEVERO-ALTO	SEVERO-ALTO
	I.2	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
	I.3	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
	I.4	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
II (Torrijos)	II.1	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
	II.2	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
	II.3	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO

Valoración del Impacto global a la Red Natura 2000			
Tramo	**Alternativa**	**Indicador**	**Impacto**
III (Talavera de la Reina)	III.1	MODERADO-ALTO	MODERADO-ALTO
	III.2	MODERADO-ALTO	MODERADO-ALTO
IV (Oropesa)	IV.1	SEVERO-ALTO	SEVERO-ALTO
	IV.2	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO

Para compensar la afección de las alternativas del Tramo I a la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama podría ser adecuado el llevar a cabo acuerdos con los agricultores para mejorar el estado de la población de esteparias que se ven muy afectadas por los cambios en las actividades agrícolas siendo beneficiadas por la agricultura tradicional. De otra parte, indicar que las alternativas I.2, I.3 y I.4 que cruzan el área protegida por su parte más estrecha por la parcela que queda entre la autovía de grandes terraplenes y la Vereda del Camino Talaverano o del Camino Viejo de Toledo, lo hacen en gran medida en desmonte y podría ser objeto de estudio el prolongar dicho desmonte afectando aun en menor medida a la ZEPA.

El impacto sobre la conectividad se considera COMPATIBLE para todas las alternativas, no obstante, atendiendo a que WWF identifica que la autovía A-5 tiene puntos en las proximidades de las alternativas del Tramo IV en los que la permeabilidad habría de ser mejorada podría ser una medida compensatoria para la fauna el mejorar la permeabilidad de dicha autovía por los beneficios que conllevaría.

No obstante, las medidas compensatorias habrán de ser las propuestas por la Dirección General de Política Forestal y Espacios Naturales de Castilla La Mancha.

4.6 RESUMEN DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS ANTES DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y/O COMPENSATORIAS

En el cuadro que se adjunta a continuación se resume la valoración cualitativa indicada en los apartados anteriores de cada una de las alternativas sobre las distintas variables ambientales.

Una vez obtenida la valoración cualitativa de cada una de las opciones estudiadas se establece un valor numérico para cada una de ellas. Se ha tomado como límite inferior el impacto crítico asignándole el valor -10 y límite superior en el nulo dándole valor 0. El resto de ellos se ha fijado en función de valores intermedios equidistantes de manera que el valor asignado a cada uno es el siguiente:

POSITIVO	1
NULO	0
COMPATIBLE-BAJO	-1
COMPATIBLE-MEDIO	-2
COMPATIBLE-ALTO	-3
MODERADO-BAJO	-4
MODERADO-MEDIO	-5
MODERADO-ALTO	-6
SEVERO-BAJO	-7
SEVERO-MEDIO	-8
SEVERO-ALTO	-9
CRÍTICO	-10

Para los impactos positivos que se producen sobre algunos aspectos del medio se le ha asignado valor uno únicamente para no desvirtuar las ponderaciones ante posibles cambios de signo, se le ha añadido 0,25 puntos en los casos en que presentaban un asterisco de potenciador y 0,5 cuando presentaban 2. A los neutros no se les ha asignado valor de modo que no computan en la valoración global.

Apartado	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto fase de Construcción	Impacto fase de Funcionamiento
4.5.1	**Clima**	**Valoración del Impacto de Contribución al Cambio Climático**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.1.1	• Contribución al Cambio climático	I (Toledo)	I.1	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO
			I.2	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO
			I.3	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO
			I.4	MODERADO-ALTO	POSITIVO
		II (Torrijos)	II.1	MODERADO-BAJO	POSITIVO
			II.2	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO
			II.3	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO
			III.2	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO
		IV (Oropesa)	IV.1	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO
			IV.2	COMPATIBLE-MEDIO	POSITIVO
4.5.2	**Calidad del aire**	**Valoración de la Contaminación atmosférica en fase de funcionamiento**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.2.1	• Contaminación atmosférica	I (Toledo)	I.1	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO
			I.2	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO*
			I.3	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO*
			I.4	MODERADO-BAJO	POSITIVO*
		II (Torrijos)	II.1	MODERADO-BAJO	POSITIVO
			II.2	MODERADO-BAJO	POSITIVO
			II.3	MODERADO-BAJO	POSITIVO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO*
			III.2	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO*
		IV (Oropesa)	IV.1	COMPATIBLE-MEDIO	POSITIVO*
			IV.2	COMPATIBLE-MEDIO	POSITIVO
4.5.3	**Calidad sonora**	**IMPACTO ACÚSTICO EN FASE DE OBRA**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.3.1	• Contaminación acústica	I (Toledo)	I.1	SEVERO-MEDIO	MODERADO-ALTO
			I.2	MODERADO-ALTO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.3	SEVERO-BAJO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.4	SEVERO-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
		II (Torrijos)	II.1	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-BAJO
			II.2	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-BAJO
			II.3	COMPATIBLE-ALTO	NULO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	MODERADO-MEDIO	MODERADO-ALTO
			III.2	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
		IV (Oropesa)	IV.1	SEVERO-BAJO	COMPATIBLE-MEDIO

Apartado	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto fase de Construcción	Impacto fase de Funcionamiento
			IV.2	MODERADO-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
4.5.4	**Geología, geomorfología y geodiversidad**	**Valoración del Impacto sobre la geología, geomorfología y geodiversidad**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.4.1	• Afección a la geología, geomorfología y geodiversidad	I (Toledo)	I.1	MODERADO-ALTO	MODERADO-MEDIO
			I.2	MODERADO-BAJO	COMPATIBLE-ALTO
			I.3	MODERADO-BAJO	COMPATIBLE-ALTO
			I.4	MODERADO-MEDIO	MODERADO-BAJO
		II (Torrijos)	II.1	MODERADO-ALTO	MODERADO-MEDIO
			II.2	MODERADO-ALTO	MODERADO-MEDIO
			II.3	MODERADO-ALTO	MODERADO-MEDIO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	MODERADO-BAJO	COMPATIBLE-ALTO
			III.2	MODERADO-BAJO	COMPATIBLE-ALTO
		IV (Oropesa)	IV.1	MODERADO-MEDIO	MODERADO-BAJO
			IV.2	MODERADO-MEDIO	MODERADO-BAJO
4.5.5	**Suelo**	**Valoración del Impacto sobre el suelo**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.5.1	• Afección al suelo	I (Toledo)	I.1	MODERADO-ALTO	MODERADO-ALTO
			I.2	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
			I.3	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
			I.4	MODERADO-ALTO	MODERADO-ALTO
		II (Torrijos)	II.1	SEVERO-MEDIO	SEVERO-MEDIO
			II.2	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
			II.3	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
			III.2	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
		IV (Oropesa)	IV.1	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
			IV.2	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
4.5.6	**Medio hídrico**	**Valoración del Impacto sobre el medio hídrico**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.6.1	• Afección al medio hídrico	I (Toledo)	I.1	MODERADO-ALTO	MODERADO-MEDIO
			I.2	MODERADO-MEDIO	MODERADO-BAJO
			I.3	MODERADO-ALTO	MODERADO-MEDIO
			I.4	SEVERO-BAJO	MODERADO-ALTO
		II (Torrijos)	II.1	SEVERO-MEDIO	MODERADO-ALTO
			II.2	SEVERO-BAJO	MODERADO-ALTO
			II.3	SEVERO-BAJO	MODERADO-ALTO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO

Apartado	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto fase de Construcción	Impacto fase de Funcionamiento
			III.2	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
		IV (Oropesa)	IV.1	MODERADO-ALTO	SEVERO-MEDIO
			IV.2	MODERADO-MEDIO	SEVERO-BAJO
4.5.7	**Vegetación**	**Valoración del Impacto sobre la vegetación**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.7.1	• Afección a la vegetación	I (Toledo)	I.1	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
			I.2	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
			I.3	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
			I.4	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
		II (Torrijos)	II.1	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
			II.2	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
			II.3	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
			III.2	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
		IV (Oropesa)	IV.1	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
			IV.2	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
4.5.8	**Fauna**	**Valoración del Impacto sobre la fauna**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.8.1	• Afección a la fauna	I (Toledo)	I.1	SEVERO-ALTO	SEVERO-ALTO
			I.2	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
			I.3	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
			I.4	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
		II (Torrijos)	II.1	SEVERO-MEDIO	SEVERO-MEDIO
			II.2	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
			II.3	SEVERO-MEDIO	SEVERO-MEDIO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	SEVERO-ALTO	SEVERO-ALTO
			III.2	SEVERO-ALTO	SEVERO-ALTO
		IV (Oropesa)	IV.1	SEVERO-ALTO	SEVERO-ALTO
			IV.2	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
4.5.9	**Paisaje**	**Valoración del Impacto sobre el paisaje**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.9.1	• Afección al paisaje	I (Toledo)	I.1	SEVERO-MEDIO	SEVERO-MEDIO
			I.2	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
			I.3	SEVERO-MEDIO	SEVERO-ALTO
			I.4	SEVERO-ALTO	SEVERO-MEDIO
		II (Torrijos)	II.1	SEVERO-MEDIO	SEVERO-ALTO
			II.2	SEVERO-MEDIO	SEVERO-ALTO
			II.3	SEVERO-MEDIO	SEVERO-ALTO

Apartado	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto fase de Construcción	Impacto fase de Funcionamiento
		III (Talavera de la Reina)	III.1	MODERADO-BAJO	MODERADO-ALTO
			III.2	MODERADO-MEDIO	SEVERO-BAJO
		IV (Oropesa)	IV.1	MODERADO-ALTO	SEVERO-BAJO
			IV.2	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
4.5.10	**Población**	**Valoración del Impacto sobre la población**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.10.2	• Molestias a la población por afección de servicio y efecto barrera por desvío y corte de caminos, carreteras y viales	I (Toledo)	I.1	SEVERO-MEDIO	COMPATIBLE-BAJO
			I.2	SEVERO-MEDIO	COMPATIBLE-BAJO
			I.3	SEVERO-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			I.4	SEVERO-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
		II (Torrijos)	II.1	SEVERO-ALTO	COMPATIBLE-BAJO
			II.2	SEVERO-ALTO	COMPATIBLE-BAJO
			II.3	SEVERO-ALTO	COMPATIBLE-BAJO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	SEVERO-MEDIO	COMPATIBLE-BAJO
			III.2	SEVERO-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
		IV (Oropesa)	IV.1	SEVERO-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			IV.2	SEVERO-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
4.5.11	**Actividad económica**	**Valoración del Impacto sobre la actividad económica**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.11.1	• Incremento de la demanda de mano de obra y población activa	I (Toledo)	I.1	POSITIVO	POSITIVO
			I.2	POSITIVO	POSITIVO
			I.3	POSITIVO	POSITIVO
			I.4	POSITIVO	POSITIVO
		II (Torrijos)	II.1	POSITIVO	POSITIVO
			II.2	POSITIVO	POSITIVO
			II.3	POSITIVO	POSITIVO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	POSITIVO	POSITIVO
			III.2	POSITIVO	POSITIVO
		IV (Oropesa)	IV.1	POSITIVO	POSITIVO
			IV.2	POSITIVO	POSITIVO
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.11.2	• Potenciación de la actividad económica del área de estudio al aumentar la necesidad de materiales, la demanda de servicios y la comunicación	I (Toledo)	I.1	POSITIVO	POSITIVO
			I.2	POSITIVO	POSITIVO**
			I.3	POSITIVO	POSITIVO**
			I.4	POSITIVO	POSITIVO**
		II (Torrijos)	II.1	POSITIVO	POSITIVO
			II.2	POSITIVO	POSITIVO
			II.3	POSITIVO	POSITIVO

Apartado	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto fase de Construcción	Impacto fase de Funcionamiento
		III (Talavera de la Reina)	III.1	POSITIVO	POSITIVO*
			III.2	POSITIVO	POSITIVO*
		IV (Oropesa)	IV.1	POSITIVO	POSITIVO*
			IV.2	POSITIVO	POSITIVO
4.5.12	**Sistema territorial**	**Valoración del Impacto sobre el Sistema territorial**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.12.1	• Afección al sistema territorial	I (Toledo)	I.1	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
			I.2	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
			I.3	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
			I.4	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
		II (Torrijos)	II.1	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
			II.2	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
			II.3	MODERADO-ALTO	MODERADO-ALTO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
			III.2	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
		IV (Oropesa)	IV.1	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
			IV.2	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
4.5.13	**Patrimonio Cultural**	**Valoración del Impacto sobre el Patrimonio Cultural**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.13.1	• Afección al Patrimonio Cultural	I (Toledo)	I.1	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
			I.2	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
			I.3	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.4	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
		II (Torrijos)	II.1	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			II.2	MODERADO-ALTO	MODERADO-ALTO
			II.3	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			III.2	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
		IV (Oropesa)	IV.1	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
			IV.2	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
4.5.14	**Espacios Protegidos**	**Valoración del Impacto sobre los Espacios Protegidos**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.12.1	• Afección sobre los espacios protegidos	I (Toledo)	I.1	SEVERO-ALTO	SEVERO-ALTO
			I.2	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
			I.3	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
			I.4	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO
		II (Torrijos)	II.1	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
			II.2	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO

Apartado	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto fase de Construcción	Impacto fase de Funcionamiento
			II.3	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	MODERADO-ALTO	MODERADO-ALTO
			III.2	MODERADO-ALTO	MODERADO-ALTO
		IV (Oropesa)	IV.1	SEVERO-ALTO	SEVERO-ALTO
			IV.2	SEVERO-BAJO	SEVERO-BAJO

Apartado	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto fase de Construcción	Impacto fase de Funcionamiento
4.5.1	**Clima**	**Valoración del Impacto de Contribución al Cambio Climático**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.1.1	• Contribución al Cambio climático	I (Toledo)	I.1	-3	1
			I.2	-3	1
			I.3	-3	1
			I.4	-6	1
		II (Torrijos)	II.1	-4	1
			II.2	-3	1
			II.3	-3	1
		III (Talavera de la Reina)	III.1	-1	1
			III.2	-1	1
		IV (Oropesa)	IV.1	-1	1
			IV.2	-2	1
4.5.2	**Calidad del aire**	**Valoración de la Contaminación atmosférica en fase de funcionamiento**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.2.1	• Contaminación atmosférica	I (Toledo)	I.1	-3,0	1
			I.2	-3,0	1,25
			I.3	-3,0	1,25
			I.4	-4,0	1,25
		II (Torrijos)	II.1	-4	1,25
			II.2	-4,0	1
			II.3	-4,0	1
		III (Talavera de la Reina)	III.1	-1,0	1,25
			III.2	-1,0	1,25
		IV (Oropesa)	IV.1	-2,0	1,25
			IV.2	-2,0	1
4.5.3	**Calidad sonora**	**IMPACTO ACÚSTICO EN FASE DE OBRA**			

Apartado	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto fase de Construcción	Impacto fase de Funcionamiento
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.3.1	• Contaminación acústica	I (Toledo)	I.1	-8	-6
			I.2	-6	-2
			I.3	-7	-2
			I.4	-8	-2
		II (Torrijos)	II.1	-3	-1
			II.2	-3	-1
			II.3	-3	0
		III (Talavera de la Reina)	III.1	-5	-6
			III.2	-5	-5
		IV (Oropesa)	IV.1	-7	-2
			IV.2	-4	-1
4.5.4	**Geología, geomorfología y geodiversidad**	**Valoración del Impacto sobre la geología, geomorfología y geodiversidad**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.4.1	• Afección a la geología, geomorfología y geodiversidad	I (Toledo)	I.1	-6	-5
			I.2	-4	-3
			I.3	-4	-3
			I.4	-5	-4
		II (Torrijos)	II.1	-6	-5
			II.2	-6	-5
			II.3	-6	-5
		III (Talavera de la Reina)	III.1	-4	-3
			III.2	-4	-3
		IV (Oropesa)	IV.1	-5	-4
			IV.2	-5	-4
4.5.5	**Suelo**	**Valoración del Impacto sobre el suelo**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.5.1	• Afección al suelo	I (Toledo)	I.1	-6	-6
			I.2	-4	-4
			I.3	-5	-5
			I.4	-6	-6
		II (Torrijos)	II.1	-8	-8
			II.2	-7	-7
			II.3	-7	-7
		III (Talavera de la Reina)	III.1	-3	-3
			III.2	-3	-3

Apartado	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto fase de Construcción	Impacto fase de Funcionamiento
		IV (Oropesa)	IV.1	-5	-5
			IV.2	-4	-4
4.5.6	**Medio hídrico**	**Valoración del Impacto sobre el medio hídrico**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.6.1	• Afección al medio hídrico	I (Toledo)	I.1	-6	-5,0
			I.2	-5	-4
			I.3	-6	-5
			I.4	-7	-6
		II (Torrijos)	II.1	-8	-6
			II.2	-7	-6
			II.3	-7	-6
		III (Talavera de la Reina)	III.1	-4	-4,0
			III.2	-4	-4,0
		IV (Oropesa)	IV.1	-6	-8,0
			IV.2	-5	-7,0
4.5.7	**Vegetación**	**Valoración del Impacto sobre la vegetación**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.7.1	• Afección a la vegetación	I (Toledo)	I.1	-4	-4
			I.2	-4	-4
			I.3	-4	-4
			I.4	-5	-5
		II (Torrijos)	II.1	-4	-4
			II.2	-4	-4
			II.3	-5	-5
		III (Talavera de la Reina)	III.1	-3	-3
			III.2	-4	-4
		IV (Oropesa)	IV.1	-7	-7
			IV.2	-7	-7
4.5.8	**Fauna**	**Valoración del Impacto sobre la fauna**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.8.1	• Afección a la fauna	I (Toledo)	I.1	-9	-9
			I.2	-7	-7
			I.3	-7	-7
			I.4	-7	-7
		II (Torrijos)	II.1	-8	-8
			II.2	-7	-7
			II.3	-8	-8
		III (Talavera de la Reina)	III.1	-9	-9

Apartado	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto fase de Construcción	Impacto fase de Funcionamiento
			III.2	-9	-9
		IV (Oropesa)	IV.1	-9	-9
			IV.2	-7	-7
4.5.9	**Paisaje**	**Valoración del Impacto sobre el paisaje**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.9.1	• Afección al paisaje	I (Toledo)	I.1	-8,0	-8,0
			I.2	-7,0	-7,0
			I.3	-8,0	-9,0
			I.4	-9,0	-8,0
		II (Torrijos)	II.1	-8,0	-9,0
			II.2	-8,0	-9,0
			II.3	-8,0	-9,0
		III (Talavera de la Reina)	III.1	-4,0	-6,0
			III.2	-5,0	-7,0
		IV (Oropesa)	IV.1	-6,0	-7,0
			IV.2	-7,0	-7,0
4.5.10	**Población**	**Valoración del Impacto sobre la población**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.10.2	• Molestias a la población por afección de servicio y efecto barrera por desvío y corte de caminos, carreteras y viales	I (Toledo)	I.1	-8	-1
			I.2	-8	-1
			I.3	-7	-1
			I.4	-7	-1
		II (Torrijos)	II.1	-9	-1
			II.2	-9	-1
			II.3	-9	-1
		III (Talavera de la Reina)	III.1	-8	-1
			III.2	-7	-1
		IV (Oropesa)	IV.1	-7	-1
			IV.2	-7	-1
4.5.11	**Actividad económica**	**Valoración del Impacto sobre la actividad económica**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.11.1	• Incremento de la demanda de mano de obra y población activa	I (Toledo)	I.1	1	1
			I.2	1	1
			I.3	1	1
			I.4	1	1
		II (Torrijos)	II.1	1	1
			II.2	1	1
			II.3	1	1

Apartado	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto fase de Construcción	Impacto fase de Funcionamiento
		III (Talavera de la Reina)	III.1	1	1
			III.2	1	1
		IV (Oropesa)	IV.1	1	1
			IV.2	1	1
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.11.2	• Potenciación de la actividad económica del área de estudio al aumentar la necesidad de materiales, la demanda de servicios y la comunicación	I (Toledo)	I.1	1	1
			I.2	1	1,5
			I.3	1	1,5
			I.4	1	1,5
		II (Torrijos)	II.1	1	1,25
			II.2	1	1
			II.3	1	1
		III (Talavera de la Reina)	III.1	1	1,25
			III.2	1	1,25
		IV (Oropesa)	IV.1	1	1,25
			IV.2	1	1
4.5.12	**Sistema territorial**	**Valoración del Impacto sobre el Sistema territorial**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.12.1	• Afección al sistema territorial	I (Toledo)	I.1	-5,0	-5,0
			I.2	-3,0	-3,0
			I.3	-3,0	-3,0
			I.4	-3,0	-3,0
		II (Torrijos)	II.1	-4,0	-4,0
			II.2	-5,0	-5,0
			II.3	-4,0	-4,0
		III (Talavera de la Reina)	III.1	-3,0	-3,0
			III.2	-4,0	-4,0
		IV (Oropesa)	IV.1	-5,0	-5,0
			IV.2	-4,0	-4,0
4.5.13	**Patrimonio Cultural**	**Valoración del Impacto sobre el Patrimonio Cultural**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.13.1	• Afección al Patrimonio Cultural	I (Toledo)	I.1	-5	-5
			I.2	-3	-3
			I.3	-2	-2
			I.4	-2	-2
		II (Torrijos)	II.1	-2	-2
			II.2	-6	-6
			II.3	-7	-7

Apartado	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto fase de Construcción	Impacto fase de Funcionamiento
		III (Talavera de la Reina)	III.1	-2	-2
			III.2	-3	-3
		IV (Oropesa)	IV.1	-4	-4
			IV.2	-3	-3
4.5.14	**Espacios Protegidos**	**Valoración del Impacto sobre los Espacios Protegidos**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto fase de Construcción**	**Impacto fase de Funcionamiento**
4.5.12.1	• Afección sobre los espacios protegidos	I (Toledo)	I.1	-9	-9
			I.2	-7	-7
			I.3	-7	-7
			I.4	-7	-7
		II (Torrijos)	II.1	-5	-5
			II.2	-4	-4
			II.3	-5	-5
		III (Talavera de la Reina)	III.1	-6	-6
			III.2	-6	-6
		IV (Oropesa)	IV.1	-9	-9
			IV.2	-7	-7

Posteriormente, se ha aplicado un factor multiplicador de 3 al impacto sobre los espacios protegidos y se ha sumado con el resto realizando la media aritmética. Así, se obtiene un indicador de impacto global objetivo con el que se puede realizar una comparación simplificada del impacto generado como consecuencia de la ejecución del proyecto, previo a la ejecución de las medidas ambientales oportunas, tanto en fase de construcción como en fase de explotación. A continuación, se muestran los resultados obtenidos junto a la media de ambos para una visualización rápida:

IMPACTO GLOBAL				
Tramo	**Alternativa**	**Fase de Construcción**	**Fase de Explotación**	**Media**
I (Toledo)	I.1	-6,86	-5,50	-6,18
	I.2	-5,43	-3,88	-4,65
	I.3	-5,57	-4,09	-4,83
	I.4	-6,29	-4,30	-5,29
II (Torrijos)	II.1	-5,79	-4,18	-4,98
	II.2	-5,64	-4,21	-4,93
	II.3	-6,00	-4,50	-5,25
III (Talavera de la Reina)	III.1	-4,50	-3,82	-4,16
	III.2	-4,71	-4,04	-4,38
IV (Oropesa)	IV.1	-6,36	-5,32	-5,84
	IV.2	-5,43	-4,43	-4,93

No obstante, siempre se ha de tener presente que los impactos a los que hay que atender son los individuales para cada uno de los aspectos del medio.

5. EVALUACIÓN DE LAS REPERCURSIONES EN LA RED NATURA 2000

Dicha evaluación forma parte del presente Estudio de Impacto Ambiental, dada la extensión de la misma se incluye como DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000.

6. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES A LARGO PLAZO SOBRE LOS ELEMENTOS DE CALIDAD QUE DEFINEN EL ESTADO O POTENCIAL DE LAS MASAS DE AGUA AFECTADA

La Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece, en sus apartados 14 y 24 de su artículo único, la obligación del promotor de incluir, en el Estudio de Impacto Ambiental o Documento Ambiental, un apartado específico para la evaluación de las repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas, cuando el proyecto pueda causar, a largo plazo, una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea, que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que pueda suponer un deterioro de su estado o potencial.

En el presente proyecto no hay previsiones de impacto tales que lleguen a modificar a largo plazo el estado o potencial de las masas de agua del ámbito de estudio, a continuación, se indican los apartados principales en los que se hace referencia a las mismas:

3.1.5.5. Calidad de las aguas superficiales

3.1.6.2. Calidad de las aguas subterráneas

4.5.6.1. Cambios en la calidad de las aguas superficiales

4.5.6.2. Riesgos de afección a las aguas subterráneas

4.5.6.3. Modificación en los flujos de caudales y escorrentía. Interrupción de la red de drenaje.

7.6. Medidas frente a la afección al medio hídrico

8. Impacto residual • Afección al medio hídrico

9. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental. Protección del sistema hidrológico e hidrogeológico

7. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Una vez que se han analizado los distintos factores ambientales del área de estudio en el que se inserta la actuación y teniendo en cuenta la identificación, caracterización de efectos y valoración de impactos realizada, a continuación, se procede a describir básicamente las medidas preventivas, correctoras y compensatorias a fin de adecuar las distintas alternativas de modo que sean lo menos lesivas posible al medio ambiente.

El nivel de definición de estas medidas es el correspondiente a un Estudio Informativo, enunciándose, de una manera genérica, las líneas básicas de actuación que se proponen y debiéndose desarrollar convenientemente en posteriores fases del proyecto. En cualquier caso, se deberá proceder, sobre la alternativa que finalmente sea la seleccionada para los distintos tramos, durante la fase de Proyecto Constructivo, un desarrollo específico, concreto y de detalle sobre las medidas finalmente aplicables para la solución elegida.

En general, los dos grandes objetivos de este apartado son:

- Aprovechar en mayor medida las oportunidades que brinda el medio para conseguir el mejor logro ambiental del proyecto.
- Anular, atenuar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente de manera general.

Las medidas que se proponen en los puntos siguientes intentan conseguir una mayor integración de las alternativas estudiadas dentro del entorno. Para ello, se han tenido en cuenta tanto las características de las vías como las condiciones del medio previas a la ejecución de las obras. Como se ha adelantado, el desarrollo de estas medidas se deberá efectuar como mínimo en la fase de redacción del Proyecto de Construcción, estableciéndose en la presente fase las medidas generales.

Los distintos tipos de medidas que se pueden aplicar se agrupan según tres clases:

- Medidas preventivas o protectoras: evitan la aparición del efecto, modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, materias primas, etc.). Éstas se pueden englobar en dos tipos: por un lado aquellas que afectan a la planificación espacial de las obras (localización de vertederos, instalaciones de obra, caminos, etc.), y por otro las que afectan a la planificación temporal de las obras.
- Medidas correctoras: de impactos recuperables parcial o totalmente, dirigidas a anular, atenuar o corregir las acciones y efectos actuando sobre:
  - Condiciones de funcionamiento
  - Factores del medio como agente transmisor
  - Factores del medio como agente receptor
  - Otros parámetros

  Estas actuaciones se realizarán preferentemente al tiempo que el resto de las obras, permitiendo así las modificaciones necesarias para con-seguir los objetivos previstos.
- Medidas compensatorias: de impactos irrecuperables e inevitables, que buscan contrarrestar o compensar de alguna manera, la alteración o impacto sufrido por el factor ambiental afectado.

Efectividad de las medidas

Teniendo en cuenta el carácter predictivo de todo Estudio de Impacto Ambiental por lo que se refiere a las previsibles afecciones que se derivarán como consecuencia de las alternativas en estudio y de las distintas acciones del proyecto, es muy importante significar que la efectividad de las medidas protectoras, correctoras o compensatorias presentan un grado de incertidumbre muy notable dado que en su aplicación intervienen factores exógenos múltiples como: la decisión final de la aplicación de la medida, la escasa factibilidad de algunas de ellas por motivos imponderables, la falta o adecuación de presupuesto, las interacciones ambientales complejas y difícilmente previsibles, etc.

Para la obtención tentativa de los impactos residuales definitivos de cada una de las alternativas una vez aplicadas las medidas protectoras, correctoras o compensatorias, se hace necesario el disponer de una estimación de la efectividad de las medias propuestas. Para ello se tiene en cuenta sobre cada impacto conjunto para cada aspecto del medio la eficacia de las medidas atendiendo a sus resultados en experiencias semejantes y proyectos de la misma naturaleza.

La efectividad de la medida de adecuación ambiental ante impactos negativos se evalúa en términos generales en base a los siguientes criterios de control que son evaluados por el equipo técnico:

EFECTIVIDAD	DEFINICIÓN	REDUCCIÓN IMPACTO
TOTAL	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora absoluta del impacto previsto no quedando rastro alguno del mismo.	**90%**
ALTA	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora elevada o casi total del impacto previsto siendo su afección final reducida.	**75%**
APRECIABLE	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora apreciable aunque no total siendo su afección final reducida aunque apreciable.	**50%**
LIMITADA	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora incompleta o parcial siendo su afección residual relativamente menor pero constatable.	**25%**
ESCASA	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora leve siendo su afección residual estimable.	**10%**

En los siguientes apartados pertenecientes a la presente propuesta de medidas protectoras, correctoras y compensatorias se procede a la definición de las mismas para la protección de los distintos factores ambientales potencialmente afectables por la actuación incluyendo la valoración de su efectividad conjunta. Las medidas de adecuación ambiental descritas responden a los impactos identificados y valorados para las distintas alternativas.

Señalar que muchas de las medidas suponen actuaciones que interfieren simultáneamente con diferentes factores o aspectos del medio. Así, algunas de las medidas que se describen a continuación afectan simultáneamente a varios de estos factores.

7.1 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN AL CLIMA Y DEL CLIMA A LA INFRAESTUCTURA

7.1.1 Medidas recomendadas para la mitigación de la contribución al cambio climático

Las medidas de mitigación de la contribución al cambio climático, en especial las actuaciones enfocadas al ahorro y eficiencia energética, encuentran en la Administración pública un **entorno idóneo para su desarrollo**, en base a su *doble faceta*, como **consumidor de energía** y como **ente con un papel ejemplarizante y sensibilizador** para potenciar las actuaciones sostenibles entre la ciudadanía.

A continuación, se exponen las medidas recomendadas para el presente proyecto:

7.1.1.1 - Implementación de las mejoras en diseño y materiales derivabas de los avances de ADIF en sus proyectos del Plan de Lucha Contra el Cambio Climático (PLCCC)

ADIF y ADIF-AV elaboraron su Plan de Lucha Contra el Cambio Climático 2018-2030 buscando contribuir al objetivo nº13 “Acción por el Clima” de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) marcados por Naciones Unidas para la Agenda 2030, que urge a adoptar medidas para combatir el cambio climático y sus efectos, como al Acuerdo de Paris (COP21), cuyo objetivo es evitar que el incremento de la temperatura media global del planeta supere los 2ºC respecto a los niveles preindustriales (1990). Asimismo, a nivel europeo, se pretende contribuir a la consecución de los objetivos marcados por la Unión Europea con las diferentes hojas de ruta y marcos aprobados en la materia, como el Paquete de Energía y Clima 2020, el Marco sobre Clima y Energía 2030 o la Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica 2050

El Plan de Lucha Contra el Cambio Climático 2018-2030 incluye 56 proyectos orientados a la misma:

	LÍNEAS	PROGRAMAS	PROYECTOS	
MITIGACIÓN	L1. Gestión de la energía	P1. Implantación de Smart Grid	L1P1.1	Implantación de Smart Grid en la red de alta velocidad
			L1P1.2	Extensión de Smart Grid a la red convencional
		P2. Sistemas telemáticos de medición y control	L1P2.1	Sistemas de telegestión para el suministro de combustible de tracción
			L1P2.2	Instalación de medidores-analizadores en principales consumidores o derivados de telemedidos
			L1P2.3	Instalación de mecanismos de limitación/gestión y regulación de la demanda energética en estaciones
			L1P2.4	Sistema de facturación de Energía de tracción por consumo real
		P3. Medidas de Gestión	L1P3.1	Auditorías energéticas
			L1P3.2	Remuneración de la energía de frenado en corriente alterna
			L1P3.3	Subestación Eléctrica Inteligente AC
			L1P3.4	Explotación de las subestaciones de tracción de AV con un solo transformador
			L1P3.5	Establecimiento de criterios de eficiencia energética en el diseño de nuevos edificios
			L1P3.6	Estandarización de los procedimientos de mantenimiento
			L1P3.7	Obtención de la Calificación Energética de los centros de consumo
	L2. Eficiencia Energética	P1. Mejora de la iluminación	L2P1.1	Cambio a iluminación LED en estaciones
			L2P1.2	Cambio a iluminación LED en edificios de oficinas y otros
			L2P1.3	Uso de tecnologías más eficientes en la iluminación en centros logísticos
			L2P1.4	Optimización de la iluminación de túneles
		P2. Eficiencia en equipos de climatización y ACS	L2P2.1	Reducción de consumo en equipos de climatización y ACS en estaciones
			L2P2.2	Reducción de consumo en equipos de climatización y ACS en oficinas y otros
		P3. Mejora de equipamientos (tecnologías de elevación eficientes, infra., etc.)	L2P3.1	Renovación de escaleras automáticas en estaciones
			L2P3.2	Renovación de ascensores en edificios
		P4. Subestaciones reversibles	L2P4.1	Devolución de energía por freno regenerativo en líneas de corriente continua
		P5. Reducción de energía reactiva	L2P5.1	Reducción de energía reactiva en subestaciones de tracción
			L2P5.2	Reducción de energía reactiva inductiva en estaciones

	LÍNEAS	PROGRAMAS	PROYECTOS	
MITIGACIÓN	L3. Descarbonización y energías renovables	P1. Programa de electrificación	L3P1.1	Zaragoza – Teruel – Sagunto
			L3P1.2	Bobadilla – Algeciras
			L3P1.3	Salamanca – Fuente de Oroño
			L3P1.4	Guillarei – Tui – Frontera Portuguesa
			L3P1.5	Monforte – Lugo
			L3P1.6	Ferrol-Coruña
			L3P1.7	Valencia – Utiel
			L3P1.8	Granada – Moreda – Hueneja – Dólar
			L3P1.9	El Reguerón – Cartagena
		P2. Sustitución de combustibles fósiles	L3P2.1	Construcción de pórticos electrificados en cabecera de playas de carga/descarga
			L3P2.2	Prototipo locomotora de maniobra con GNL
			L3P2.3	Freno regenerativo para usos distintos de tracción
			L3P2.4	Renovación de flotas de vehículos de carreteras por vehículos menos contaminantes
		P3. Promoción de energías renovables	L3P3.1	Compra de energía verde (con certificados GdO)
			L3P3.2	Instalación de farolas fotovoltaicas en pasos a nivel entre andenes
		P4. Fomento de la transferencia modal al ferrocarril	L3P4.1	Proyecto Ecomilla
			L3P4.2	Impulso al transporte ferroviario con origen o destino en puertos
			L3P4.3	Plataforma de gestión unificada intermodal "SIMPLE"
			L3P4.4	Construcción de nuevas LAV
ADAPTACIÓN	L4. Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias	P1. Evaluación del cambio climático en las infraestructuras ferroviarias	L4P1.1	Evaluación del cambio climático en la fase de diseño de nuevas infraestructuras
			L4P1.2	Evaluación del cambio climático en la fase de construcción
			L4P1.3	Evaluación del cambio climático en la fase de operación
		P2. Monitorización y seguimiento del cambio climático en las infraestructuras ferroviarias	L4P2.1	Sistema de registro y seguimiento de incidencias ocasionadas por fenómenos meteorológicos debidos al cambio climático
			L4P2.2	Evaluación periódica de los planes de contingencia y los procedimientos de actuación para su adecuación y actualización.
CULTURA	L5. Cultura y sensibilización	P1. Empleados	L5P1.1	Movilidad sostenible entre empleados
			L5P1.2	Grupos de emprendimiento
			L5P1.3	Fomento de la cultura de lucha contra el cambio climático
		P2. Proveedores y colaboradores	L5P2.1	Compra pública responsable (social y ecológica)
			L5P2.2	Jornadas y proyectos colaborativos
		P3. Transparencia e información	L5P3.1	Cálculo de la Huella de Carbono
			L5P3.2	Información financiera ambiental
			L5P3.3	Campañas de sensibilización

Es de esperar que en fases venideras de desarrollo del proyecto se hayan obtenido avances derivados de dichos proyectos. Se habrán de estudiar el incluir todos aquellos que sea posible en cada una de las distintas materias.

7.1.1.2 - Medidas de mitigación y ahorro energético en las obras

Una de las primeras premisas en el Ahorro Energético de los procesos constructivos, pasa por una correcta planificación y la conciencia del deber de emplear los medios materiales de una forma racional y ecológica, aprovechando al máximo la vida útil de los materiales. Mediante estas premisas, se consigue más del 80% del Ahorro Energético que puede darse en un proceso constructivo:

Planificación de las Obras. Una correcta planificación de los trabajos con un adecuado plan de compras y acopios, nos permitirá reducir y optimizar los transportes de materiales necesarios en la obra. Los vehículos, de obra, son grandes consumidores de combustibles fósiles, no pudiendo emplear otros equipos de consumo de energía limpia (por lo menos en la actualidad) debido a la gran potencia de los equipos y la necesidad de movilidad de los mismos. Lo que sí se puede es reducir el número de vehículos necesarios para el desarrollo de los trabajos, así como el número de km que se han de recorrer para completar los trabajos.

Empleo lo más directo posible de materiales. La experiencia en la ejecución de obras de cualquier índole, es que un almacenamiento y protección de los materiales en obra de forma inadecuada, genera una pérdida de material que supone un sobrecoste económico por la necesidad de reposición de dicho material aparte de un sobrecoste energético por el doble consumo que se produce en el transporte para su suministro y posterior retirada en caso de ser inservible. Se ha de ser consciente que muchos de los materiales habrán de pasar un control previo de calidad de modo que para realizarlo del modo más eficaz posible habrá de estar correctamente planificado y coordinado. El compromiso para reducir al máximo la pérdida de material y por tanto optimizar el consumo energético necesario en la elaboración de los materiales, pasa por, en la medida de lo posible, los materiales serán dispuestos en el tajo salvo para aquellos que necesariamente requieren un acopio exterior que se realizará en ubicaciones cercanas a destino.

En obras de esta envergadura es muy importante estudiar el modo de evitar el doble trasiego de materiales, ya que por ejemplo, muchas de las tierras excavadas en desmontes son reaprovechables en los terraplenes de la misma (o incluso en los de las obras consecutivas) pero a menudo no se pueden llevar al tajo de destino directamente porque simplemente el tajo no está preparado para acogerlos. Esta mala organización además encarece la obra para el contratista, si bien es cierto que realizarlo correctamente entraña dificultades que han de ser solventadas mediante una planificación previa meticulosa de la compensación de tierras y con un Plan de necesidades de materiales.

Compra de productos con certificado de Huella de Carbono. La huella de carbono es una ecoetiqueta utilizada para describir el cálculo de las emisiones de todos los gases de efecto invernadero asociados a organizaciones, eventos o actividades o al ciclo de vida de un producto en orden a determinar su contribución al cambio climático y se expresa en toneladas de CO_2 equivalentes. De entre todos los suministros necesarios para la obra, y siempre que estén disponibles en el mercado, se dará prioridad a elegir los de aquellos proveedores que proporcionen certificado de Huella de Carbono de sus materiales o fabricados.

Compras cercanas. Una medida de desarrollo local y de respeto al medio ambiente, con origen en el mercado alimentario y que se está extendiendo al resto de sectores de la actividad comercial, es el compromiso de compra de productos cuyo origen y elaboración, se produce en industrias cercanas, reduciendo de esta forma los largos transportes de suministros que en la mayoría de los casos son innecesarios. Es en el Plan de compras, donde se determinará el material a comprar y su origen para todos aquellos materiales que sea factible (presencia en la zona), con certificado de la empresa suministradora de que sus materias primas son igualmente autóctonas.

Reciclado de materiales. El empleo de materiales reciclados y reaprovechados del entorno, provocan un doble ahorro energético, uno en la eliminación del proceso de construcción de nuevos materiales y otro en la reducción de los transportes necesarios para el suministro de los materiales a obra, tendiendo siempre a reaprovechar al máximo los materiales y residuos procedentes del movimiento de tierras y de demolición.

Luminarias de tecnología LED. La sustitución de las luminarias tradicionales por luminarias de tecnología LED en las obras suponen un ahorro energético y económico. Aportan un consumo tres veces menor que un fluorescente, garantizan la misma intensidad lumínica y son más resistentes reduciendo las sustituciones debidas a golpes en las obras.

Conducción eficiente en obra. El IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía) realizó un manual para el proyecto TREATISE de la Comisión Europea que recoge las técnicas de conducción eficiente, como adaptación del manual *"Ecodriving: Smart, efficient driving techniques" de SenterNovem*. Según el citado manual la conducción eficiente permite conseguir un ahorro medio de carburante y de emisiones de CO_2 del 15 %. En idénticas condiciones de circulación, el consumo de carburante de un vehículo crece de forma exponencial con el aumento de su velocidad. Se recomienda por tanto moderar la velocidad de circulación, así mismo hay que tener en cuenta que el aire acondicionado supone un aumento del consumo de hasta el 25% por lo que hay que optimizar su uso. Ventanillas abiertas, presión

inadecuada de los neumáticos o el uso de un aceite inadecuado pueden aumentar el consumo hasta un 5% cada uno.

Maquinaria de obra. Con respecto a la maquinaria de obra, unas buenas prácticas a adoptar para reducir el consumo energético se basan en los siguientes principios:

- Optimizar los desplazamientos de la maquinaria, ajustar las cargas a la capacidad del vehículo y utilizar aquella ruta que permita una conducción eficiente.
- Conducir y operar la maquinaria con suavidad evitando parones y acelerones bruscos, cierra las ventanillas cuando circules a más de 50 Km/h
- Realizar las revisiones establecidas por el fabricante para la maquinaria.
- Mantener encendida la maquinaria y los equipos de obra sólo el tiempo imprescindible.
- Adquisición de los materiales a proveedores cercanos a las obras para minimizar el consumo de combustible.

Es decir, se ha de formar al personal de obra en estas cuestiones, el contratista verá devuelto el esfuerzo económico en forma de ahorro en combustible.

Placas solares. El empleo de placas solares permite la sustitución de algunos de los grupos electrógenos en las obras aisladas, por ejemplo, pueden ser empleadas en las casetas de obra, evitando por combustión de gasoil de estos elementos.

Control del consumo diferenciado de agua. Gestionar el consumo de agua que tienen lugar en las acometidas de las obras es una buena medida de mitigación ya que de una parte es más fácil detectar la existencia de fugas y de otra facilita el ahorro al saber si lo que se consume se ciñe a lo que se necesita. Así mismo, en los tratamientos de las aguas que se precisan para un proceso industrial de la obra son mucho más exigentes y, por tanto, más emisores de GEI que por ejemplo los necesarios para el agua de riego. Se deberá controlar que para cada actividad se emplea el agua adecuada, además de evitar el derroche, y se formará al personal en buenas prácticas para evitar por ejemplo que el agua potable sea empleada para la limpieza de las botas o de los materiales ya que lleva asociadas sus propias emisiones de potabilización.

Libro de Ahorro Energético. Bajo la filosofía de que “aquello que no se mide no se puede mejorar” llevar un registro mensual del consumo de energía según el origen que tenga (gasoil, electricidad, ...) y su coste, con el fin de conocer la eficiencia en el consumo de energía es una muy buena práctica.

Plan estratégico de circulación. El objeto de este Plan Estratégico no es otro que el de desarrollar la forma de acometer la circulación de vehículos, maquinaria y en general todos los medios de la obra de la manera que interfieran lo menos posible con el uso de las vías por parte de los ciudadanos, así como el empleo de las rutas más eficientes.

→Para asegurar el cumplimiento y eficacia de las medidas orientadas la construcción es esencial orientar a los contratistas de las futuras obra lo antes posible. Lo más eficaz es que diseñen su método de ataque de obra con la integración directa de la mitigación del cambio climático a través de su propio **Plan de Ahorro Energético de la Obra**, se puede asegurar que lo realizan solicitándolo como obligatorio en las prescripciones técnicas de los pliegos de licitación y contratación, así como que los mejores ahorros demostrados obtengan puntuaciones que apoyen la posibilidad de ser los seleccionados. Dicho Plan de Ahorro Energético de la Obra habría de contener y profundizar en la siguiente información:

- Propuesta de medidas de ahorro energético
- Cuantificación de los ahorros obtenidos a través de las medidas
- Vías, medios e instrumentos dispuestos para conseguir los ahorros propuestos
- Herramientas de control y seguimiento

7.1.1.3 - Construcción de edificios de estaciones y edificios técnicos sostenibles

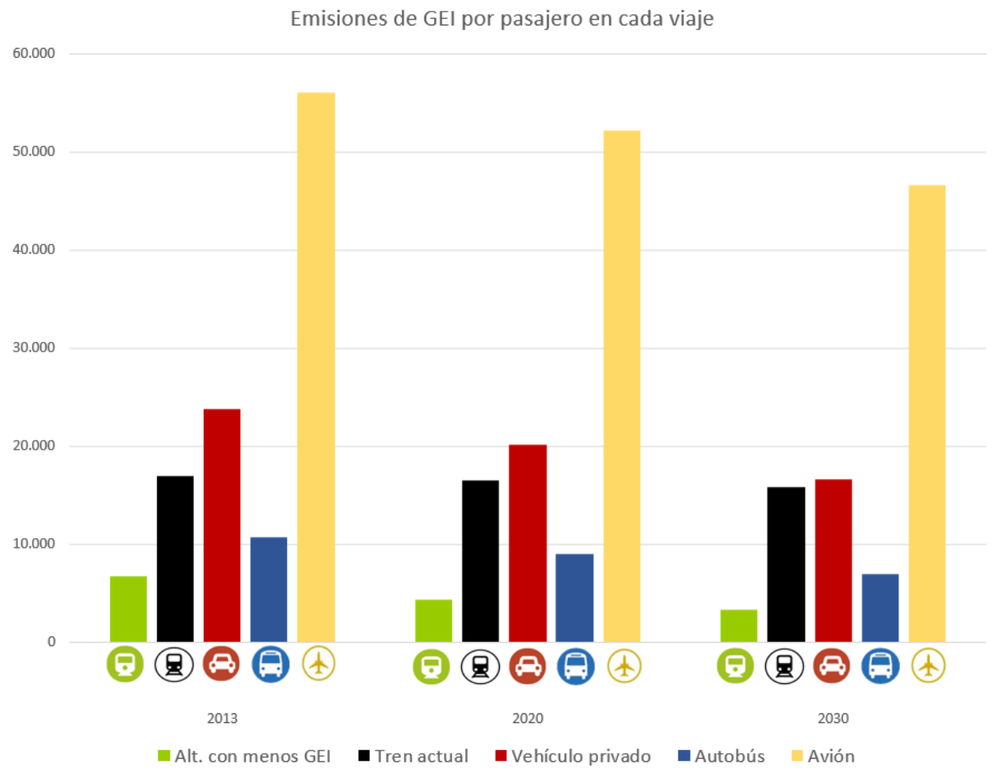
Las estrategias de mitigación al cambio climático en edificios se centran principalmente en promover el ahorro energético, el uso de energías renovables, el manejo adecuado de residuos, la integración de vegetación en los proyectos edilicios (como techos, paredes y terrazas verdes), y la incorporación de elementos que faciliten el uso de transporte no motorizado como es la instalación de estacionamientos para bicicletas, o de bajas emisiones mediante las estaciones de carga para vehículos eléctricos o aparcamientos reservados para vehículos eléctricos de uso compartido –*moto sharing*, *car sharing...*-, entre otros, y son aplicables en diferentes medidas tanto en edificios existentes, como en edificios de nueva construcción.

Así, en los diseños de los proyectos de edificaciones necesarias para el presente proyecto se habrán de orientar a que contemplen integralmente todos estos aspectos desde su concepción arquitectónica, definidos como edificios verdes, sostenibles o bioclimáticos cada uno dentro de sus posibilidades.

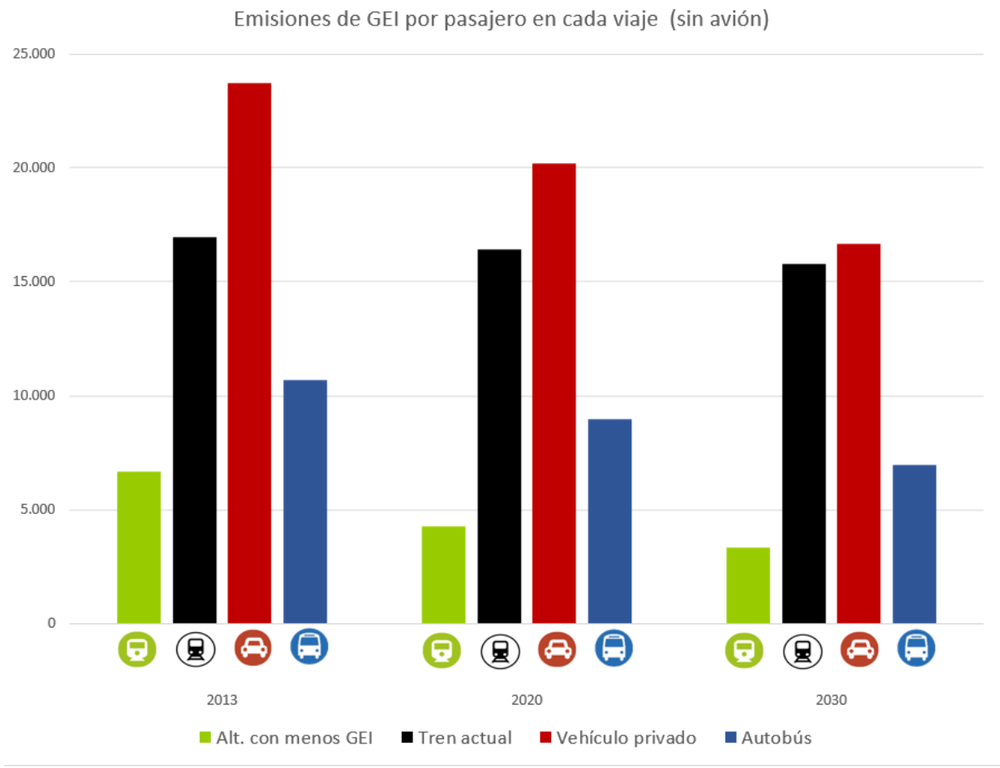
7.1.1.4 - Medidas de incremento en captación de usuarios para potenciar las emisiones evitadas

Para potenciar los efectos beneficiosos de la mitigación que tendrá lugar con la fase de funcionamiento se recomienda realizar intensas campañas publicitarias y de concienciación ya que cuantos más usuarios sean captados de otros medios de transporte mayores serán los beneficios por ahorro de emisiones de GEI de las alternativas que finalmente se ejecuten.

Para las campañas de captación de usuarios de avión emplear los gráficos unitarios obtenidos por pasajero pueden ser los más adecuados:



Mientras que para las captaciones de usuarios de vehículos privados puede ser visualmente más impactante emplear los gráficos unitarios por pasajero sin incluir el avión:



También es recomendable hacer hincapié en que son los datos reales de los medios de transporte en el trayecto de Madrid-Oropesa que van a emplear, haciendo al usuario corresponsable de la inversión realizada, ellos suman “una barrita” del gráfico en cada viaje que realizan, que elijan conscientemente.

7.1.2 Medidas recomendadas de adaptación para reducción de la vulnerabilidad al cambio climático

Para eliminar las vulnerabilidades de los componentes se recomiendan las siguientes medidas de adaptación:

- Taludes→ La vulnerabilidad de los taludes de la nueva infraestructura son producto de la afección que se produzca a la vegetación que ha de protegerlos, al faltar la vegetación son más susceptibles de ser erosionados y vulnerables a las precipitaciones, más aún al incremento de las intensas. Las actuales vías consiguieron este recubrimiento de forma natural a lo largo de los años (las obras principales tuvieron lugar hace 140 años), a futuro las condiciones climáticas harán que la vegetación tenga aún más difícil el desarrollarse por sí misma tras la afección de las obras. Así mismo, una cuestión no referida en los factores climáticos es la indicada en los estudios de Castilla La Mancha sobre la previsión del aumento de la población de conejo en la zona que se verá aún más incrementada con el efecto corredor protector que los cerramientos del ave suelen producir para esta especie. Así, las recomendaciones son la previsión de un adecuado recubrimiento vegetal de los taludes, con selección de especies mediterráneas locales capaces de aguantar los envites climáticos y el enterramiento/reforzamiento del cerramiento para evitar en lo posible la inmersión del conejo en el talud donde las especies depredadoras no pueden alcanzarlo de forma natural.

- Edificios técnicos→ Si bien se confía plenamente en la fortaleza de las construcciones de los futuros edificios técnicos se recomienda que sean ubicados fuera de zonas inundables.

- Recomendación de continuidad de la información→ No se ha de olvidar que en el proceso de estudio y de trabajo desde un estudio informativo hasta llegar al proyecto constructivo el conocimiento de detalle de cada uno de los componentes y diseños de la infraestructura y el medio evolucionan enormemente. Por ello se recomienda que en los futuros desarrollos se entregue la tabla de variables observadas a los diseñadores para que se continúe el trabajo iniciado y no se pierda información en el camino:

Variaciones posibles observadas en los Factores climáticos escenario RCP 6.0 hasta 2070 métodos estadísticos análogos (RCP 4.5 para el viento regionalización dinámica)					
T (°C)	**DOC (días)**	**DC (%)**	**t (°C)**	**DH (días)**	**NC (%)**
↑ 0,5-3,0	↑ 2-12	↑ 4-24	↑ 0,8-2,5	↓ 8-19	↑ 6-23
P (%)	**PI (%)**	**PS (días)**	**DL (días)**	**Vm (m/s)**	**Vmax (m/s)**
↑1 - ↓ 11	↓6 - ↑6	↓4 - ↑14	↓26-↑11	↓0,2-↑0,2	↓0,5-↑0,4

- Vientos y tormentas eléctricas: las proyecciones en cuanto a los cambios en estos parámetros presentan mayor incertidumbre que en el resto, por ello se recomienda actualizarlos cuando estén disponibles nuevos avances científicos al respecto y revisar las posibles incidencias si las previsiones resultasen ser más significativas que las actuales.

- General: la vulnerabilidad alcanzada para las nuevas alternativas es teniendo en cuenta que en el Estudio Informativo se cumplen los requisitos de diseño de las prescripciones de infraestructuras de alta velocidad, si por cualquier cuestión en el avance de los diseños en fases posteriores se precisara rebajar el nivel de exigencia en algún parámetro se habrán de revisar las sensibilidades de todos los componentes implicados, no sólo las vulnerabilidades al cambio climático.

7.2 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE

7.2.1 - Establecimiento de un plan de rutas

Como medida mitigadora de las afecciones atmosféricas, el Contratista deberá definir un Plan de Rutas o de accesos a la obra. En los correspondientes proyectos constructivos se incluirá un Plan de Rutas y trayectos alternativos durante las obras, una vez definidos todos los aspectos relativos al trazado y elementos auxiliares, siendo objeto de variación en el momento de ejecución de las obras en función de la viabilidad de las rutas propuestas. Se incluirá la definición de las situaciones provisionales que se producirán durante el desarrollo de las obras así como las rutas o soluciones alternativas previstas en caso de desvíos o cortes de tráfico.

En todo caso deberá respetarse el uso de ciertos caminos y viales, evitándose la afección al entorno de las zonas residenciales.

7.2.2 - Localización de las instalaciones auxiliares de obra en zonas suficiente-mente alejadas de asentamientos o zonas urbanizadas susceptibles de producir molestias sobre los habitantes del entorno.

Al objeto de minimizar la afección por polvos y partículas en suspensión se procederá a elegir las zonas de ubicación definitiva de las instalaciones auxiliares de obra en emplazamientos lo más alejado posibles de zonas urbanizadas o asentamientos. Esta medida se complementa con las de disminución del impacto acústico y por vibraciones. Durante la fase de construcción y con el fin de minimizar molestias derivadas del ruido se procederá a localizar las instalaciones auxiliares de obra donde se vayan a realizar actividades ruidosas lo más lejos posible de las zonas habitadas.

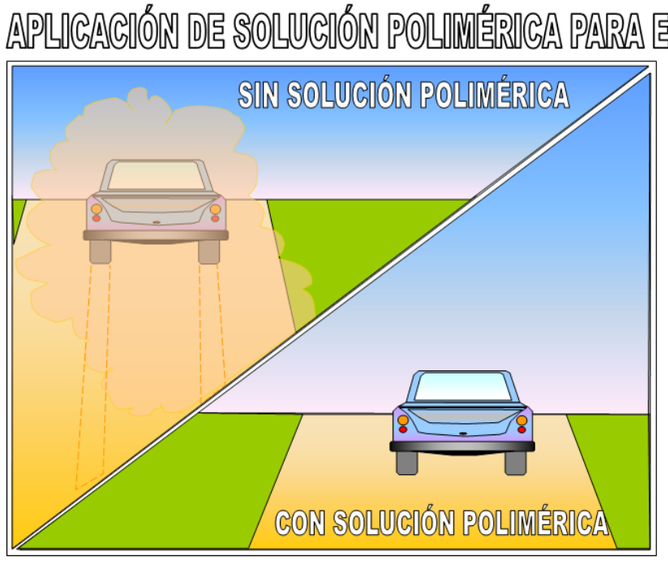
Las zonas en donde estará prohibida la localización de las instalaciones auxiliares de obra se incluye en los planos de zonas excluidas correspondientes al final de Estudio de Impacto Ambiental.

7.2.3 - Riegos periódicos de los caminos de acceso a obra y demás zonas susceptibles de generar pulverulencias.

Con el fin de evitar las molestias que el polvo generado durante la construcción de la vía pudieran producir sobre las localidades del entorno, sobre la edificación dispersa existente a lo largo de los distintos trazados estudiados, así como los daños que pudiera provocar sobre los cultivos situados en las proximidades de la actuación, se efectuarán riegos periódicos de todos los caminos de acceso a obra, a instalaciones auxiliares, a parques de maquinaria y a zonas de préstamos o vertederos en su caso. La periodicidad de los riegos se adaptará a las características del suelo y de la climatología, para mantener permanentemente húmedos los caminos utilizados

Así mismo, con el fin de reducir la generación de polvo originado por todas aquellas operaciones que requieren movimiento de tierras, además del producido por el tráfico de vehículos y maquinaria por caminos u otras zonas sin asfaltar, el proyecto constructivo incluirá la obligación de que el Contratista realice riegos periódicos especialmente en periodos con sequedad ambiental y vientos. La época y frecuencia de los riegos la determinará la Dirección Ambiental de Obra, siendo en un principio durante los meses secos (estivales) –aquellos en los que las precipitaciones son menores y cuando inicialmente cabe prever una mayor necesidad de riego-. En cualquier caso, esta medida deberá adaptarse a las circunstancias reales verificadas sobre el terreno durante la fase de construcción.

Para el riego de los caminos sin asfaltar por donde discurra la maquinaria de obra y los vehículos de transporte, se podrá emplear agua de riego (no potable) o con soluciones poliméricas de más prolongada efectividad:



- Aplicable en cualquier tipo de suelo se trata de un producto altamente efecti-vo, no tóxico y fácilmente aplicable.
- Evita el gasto de grandes cantidades de agua.
- Reduce el polvo por un periodo mínimo de 6 a 12 meses minimizando las partículas en suspensión entre un 50 y un 70 %.

7.2.4 - Limitación de velocidad en las pistas de tierra

Con objeto de reducir la generación de polvo por el tráfico de vehículos y maquinaria, en las pistas de acceso a la obra, así como en los caminos auxiliares y demás vías no asfaltadas por los que deban circular los camiones y la maquinaria de obra, se limitará la velocidad de circulación a 30 km/h. Para ello, se dispondrán las señales oportunas a lo largo de estos viales y, especialmente, en los extremos de los caminos de acceso a obra y en las entradas de las instalaciones auxiliares de obra.

7.2.5 - Transporte cubierto de materiales susceptibles de generar polvos

Con objeto de evitar el deterioro de la calidad del aire producido por la creación de polvos al transportar los materiales pulverulentos (tierras excedentarias o de préstamos, áridos, hormigón o cualquier otra materia similar), los camiones de transporte dispondrán de toldos ajustados que eviten la pérdida de los materiales transportados y la acción del viento sobre los mismos.

En su defecto, antes de tapar la carga, se regará la parte superficial de los materiales potencialmente generadores de polvo. Esta operación de eficacia considerable, requerirá la adecuación de las áreas de donde se realice la carga de los camiones de obra ya que en ellas deberá planificarse la disponibilidad de agua y de un equipo de riego adecuado.

Durante la obra, el Contratista estará obligado a que los propietarios y conductores de vehículos que transporten este tipo de materiales realicen estas medidas durante el transporte y así, evitar que a causa de su naturaleza o por efecto de la velocidad del vehículo o del viento, caigan sobre las carreteras y viales del en-torno.

Mediante la aplicación de esta medida protectora, además de evitar un deterioro de la calidad atmosférica se minimizarán las molestias sobre la población en las áreas habitadas más cercanas a las distintas soluciones evaluadas. En cualquier caso, se evitará el deterioro de los viales utilizados para el transporte de los materiales, repercutiendo favorablemente en la seguridad vial de los vehículos que transiten por ellos.

7.2.6 - Todos los camiones y maquinaria de obra deberán poseer los certificados de haber pasado las revisiones que indica la legislación

A fin de minimizar las emisiones contaminantes derivadas de la actividad propia de la maquinaria, se procederá a garantizar por parte del contratista que todos los vehículos de obra, propios y subcontratados se encuentren al día en el cumplimiento de la Inspección Técnica de Vehículos de obra, para lo cual antes del inicio de las obras deberá presentar los registros de todos los vehículos a fin de garantizar su buen funcionamiento y que las emisiones a la atmósfera cumplan los parámetros permitidos en la normativa en vigor.

En cualquier caso será de obligado cumplimiento toda la normativa referida a emisiones a la atmósfera por vehículos de obra, teniendo especialmente en cuenta el Reglamento General de Vehículos (R.G.V.) aprobado mediante el Real Decreto 2822/1998 del 23 de diciembre del citado año, el Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos y Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos (ITV) y todas las normativas incluidas en el apartado del inventario y que sean de aplicación a esta medida de adecuación ambiental.

7.2.7 - Se evitará realizar actividades extractivas o movimientos de tierras de gran escala en días de fuerte viento.

A fin de minimizar el transporte de polvo hacia las localidades próximas, todas las actuaciones que requieran voladuras o retiradas de materiales para préstamos y que se encuentren próximas a los asentamientos del entorno, se procurará por parte de la Dirección Ambiental de Obra que sean realizadas en momentos en los que no exista viento susceptible de transportar partículas en suspensión molestas para la población.

7.2.8 - Limpieza de los lechos de polvo en las calzadas colindantes a las zonas de obra.

El tránsito de maquinaria y vehículos producirá potencialmente acúmulos de polvo en los viales del entorno de la obra. Estos acúmulos o lechos de polvo y tierra se pueden acumular en las carreteras, autopistas y caminos próximos a la obra por los que circule maquinaria y vehículos de transporte.

Según se vayan produciendo los acúmulos de polvo, se irán retirando, bien manualmente o mediante maquinaria específica destinada a ello. De esta forma, se atenuará la generación de pulverulencias por tránsito de vehículos en el entorno de la actuación que afectarían tanto a la vegetación de la zona, como a las viviendas del entorno de las obras.

El contratista, bajo la supervisión de la Dirección Ambiental de la Obra será el responsable de llevar a cabo la retirada de dichos lechos de polvo cuando se produzcan, debiéndose realizar esta operación antes de los riegos de los caminos de obra al objeto de evitar la formación de barro y su adherencia a los vehículos que transiten por la zona.

7.2.9 - Limpieza de los sistemas de rodadura de los vehículos de obra antes de acceder a las vías y carreteras de uso público del entorno de la obra.

En general todos los camiones y maquinaria de obra que como consecuencia del tránsito por las distintas zonas de obra hayan tenido que atravesar zonas encharcadas o con presencia de

cieno, lodo o barro deberán ser limpiados convenientemente antes de acceder a las carreteras principales del entorno.

Los puntos de limpieza del sistema de rodadura de los vehículos de obra serán dispuestos en aquellos lugares de salida a la red viaria que sean utilizados por los vehículos de obra. Por lo que respecta al barro, se colocarán perfiles metálicos, de tal forma que mediante el riego con manguera se laven los fon-dos y neumáticos de los vehículos.

De acuerdo a las condiciones reales verificadas durante las obras, la Dirección Ambiental deberá indicar las características finales del punto de limpieza y los lugares de su emplazamiento.

7.2.10 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.

A partir de las medidas protectoras y correctoras descritas para la fase de construcción cabe estimar una atenuación de la afección alta, estimándose igualmente que la alternativa elegida deberá contar con pantallas acústicas u otras medidas de atenuación vibratoria en todas las zonas con potenciales receptores. En este sentido se considera que la efectividad de estas medidas de acuerdo a la metodología de impactos, como una atenuación global del impacto catalogable como de efectividad Alta (disminución global de la afección del 75%).

DISMINUCIÓN DE LA AFECCIÓN INICIAL PREVISTA		
EFECTIVIDAD	**DEFINICIÓN**	**REDUCCIÓN IMPACTO**
ALTA	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora elevada o casi total del impacto previsto siendo su afección final reducida.	**75%**

7.3 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LA CALIDAD ACÚSTICA Y VIBRACIONES

A) Fase de construcción

7.3.1 - Plan de obra con inclusión de la minimización acústica

El promotor establecerá un plan de obra en el que se tienda a minimizar la afección acústica a la población humana y faunística del entorno. En concreto, la programación y control de voladuras y otras actividades de obra, con carácter general, en los tramos del trazado donde fuese preciso realizar voladuras, se adoptarán en cada caso las medidas técnicas disponibles para disminuir el ruido de las mismas donde sea necesario. Para ello, deberá realizarse un diseño cuidadoso de las mismas, tanto de la cantidad como de la calidad del explosivo a utilizar, así como de la geometría del frente y de los barrenos, procurando minimizar la presión del barreno y optimizar el consumo específico de explosivo. Éstas se realizarán fuera de los períodos de cría y nidificación de las especies de fauna singular, planificando las operaciones ruidosas fuera de estos períodos.

7.3.2 - Localización de las instalaciones auxiliares de obra en zonas suficientemente alejadas de asentamientos, zonas urbanizadas y zonas de interés para la fauna o en emplazamientos morfológicamente adecuados para minimizar el ruido

Durante la fase de construcción y con el fin de minimizar molestias derivadas del ruido se procederá a localizar las instalaciones auxiliares de obra donde se vayan a realizar actividades ruidosas lo más lejos posible de las zonas de viviendas.

Esta medida, a precisar durante la fase del Proyecto Constructivo, supondrá la elección definitiva de los emplazamientos en áreas que además de ser funcionales no afecten a ningún elemento o área ambiental o patrimonialmente reseñable y no faciliten la dispersión de elementos contaminantes, ruidos o vibraciones.

Para la futura propuesta de localización de las instalaciones auxiliares de obra se incluye en los planos correspondientes las zonas excluidas donde se habrá de evitar en lo posible localizar instalaciones auxiliares con actividades ruidosas, préstamos ni vertederos.

En este sentido se recomienda la localización de las actividades más ruidosas aprovechando la morfología del terreno para que minimicen el impacto acústico sobre potenciales receptores.

En el caso de obras en el interior de zonas urbanas se valorará el alquiler de naves industriales/comerciales adecuadas existentes.

7.3.3 - Limitación horaria de obras ruidosas en toda la zona del trazado

Se puede actuar sobre los niveles de ruido planeando con cuidado el calendario de las obras, y controlando cuidadosamente las actividades ruidosas. El contratista estará obligado a evitar todo tipo de obras ruidosas en el entorno de las áreas habitadas y edificaciones próximas a la nueva línea ferroviaria entre las veintitrés y las siete horas e incluso ser más restrictivos en función de la legislación específica de los municipios atravesados por la solución finalmente elegida y en zonas de especial interés para fauna sensible a las afecciones acústicas.

En caso de precisar trabajos nocturnos se obtendrán previamente los permisos oportunos y se asegurará la minimización del ruido hacia el exterior.

7.3.4 - Plan de Rutas con recorridos de menor impacto acústico

Sería recomendable que en la licitación, los postores a Contratistas a ejecutar la obra, debieran incorporar en su oferta un Plan de Ruta ligado a la accesibilidad y movilidad durante la obra determinando las rutas de tránsito de vehículos de obra y de suministro de materiales buscando recorridos de menor impacto acústico, el cumplimiento de dicha incorporación se incluiría entre los criterios de selección en la redacción de los términos de referencia.

Antes del inicio de la obra, el contratista deberá presentar a la Dirección del Proyecto los viarios elegidos para acceder a las zonas de obra en general incorporando las rutas de suministro de materiales de modo que eviten, en la medida de lo posible, su paso por núcleos habitados o por zonas susceptibles de recibir algún tipo de impacto acústico o molestias sobre la población.

Independientemente, y con el propósito de evitar molestias acústicas y de tráfico en las zonas habitadas más próximas a la actuación proyectada se limitará al mínimo imprescindible el tránsito de vehículos de obra por las zonas urbanizadas, eligiéndose para el tránsito zonas y recorridos que incidan lo menos posible sobre la población.

En concreto, se realizará un Plan de Rutas para los camiones y maquinaria tratando de evitar en lo posible la circulación de los mismos en Espacios Protegidos y/o zona urbana:

- Alternativa I.1: Rielves y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435).
- Alternativa I.2: Toledo capital y Rielves y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435).
- Alternativa I.3: Toledo capital y Rielves y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435).
- Alternativa I.4: Toledo capital y Rielves y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435).
- Alternativa II.1: Torrijos y Gerindote y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435).
- Alternativa II.2: Torrijos, Gerindote, Carmena, Carriches, Erustes, Illan-de-Vacas, Montearagón y Domingo-Pérez y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435).
- Alternativa II.3: Gerindote, Carmena, Carriches, Erustes, Illan-de-Vacas, Montearagón y Domingo-Pérez y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435).
- Alternativa III.1: Pepino y Talavera de la Reina y en el ZEC y ZEPA “Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas” (ES0000168) y el espacio protegido compartido por el ZEC “Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche” y la ZEPA “Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán” (ES4250001).
- Alternativa III.2: Pepino y Talavera de la Reina y en el ZEC y ZEPA “Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas” (ES0000168) y el espacio protegido compartido por el ZEC “Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche” y la ZEPA “Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán” (ES4250001).
- Alternativa IV.1: Oropesa y Herreruela y en el ZEC y ZEPA “Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas” (ES0000168).
- Alternativa IV.2: Herreruela y Calzada de Oropesa y en el ZEC y ZEPA “Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas” (ES0000168).

Se informará a las poblaciones afectadas de la duración de las obras, así como del plan alternativo de rutas a utilizar y en su caso, de la necesidad de desvíos o cortes de tráfico. Para todos los casos se preverá la señalización de las obras, señalización de los desvíos de tráfico y la reposición de los viales.

A tal efecto, el contratista, también deberá presentar un Plan de circulación y señalización para la maquinaria y vehículos pesados por las zonas urbanas.

7.3.5 - Limitación de la velocidad máxima de los vehículos de obra

La Dirección de Obra, dependiendo de los caminos y viales finalmente seleccionados, procederá a limitar la velocidad máxima de los vehículos y de la maquinaria de obra utilizada, con especial importancia en las inmediaciones de las áreas residenciales, habitadas y espacios protegidos.

7.3.6 - Empleo de maquinaria de obra de bajo impacto acústico

La maquinaria a utilizar para la ejecución de las obras se seleccionará considerando como un criterio más el nivel de ruido emitido. Se preferirán las denominadas "silenciosas", que aseguran unos máximos de emisión aceptables, conforme a las directivas de la CEE y estarán homologadas según Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

El Contratista presentará ante la Dirección Facultativa la documentación acreditativa de que la maquinaria y vehículos a utilizar en obra cumplen con las disposiciones legales descritas, así como los certificados de homologación expedidos por la Administración del Estado Español o por las Administraciones de otros estados miembros de la Unión Europea. La documentación deberá estar actualizada al día de inicio de las obras, manteniendo su vigencia durante todo el período de desarrollo de las mismas.

7.3.7 - Cumplimiento por parte del contratista de toda la normativa en vigor relativa al ruido durante las obras

El Contratista cumplirá a todos los efectos la reglamentación anti ruido, tanto a nivel Nacional como en la Junta de Castilla la Mancha, así como en los municipios afectados por la actuación finalmente seleccionada.

El Contratista, en todo caso, estará obligado al cumplimiento de la Normativa reguladora de los límites de emisiones sonoras producidas por la maquinaria y equipos de construcción. Asimismo, el equipo de construcción estará sometido al procedimiento de homologación y certificación definido en las diversas Directivas comunitarias traspuestas a la Legislación Española incluidas en el estudio de ruido.

En general, se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial hincapié en el empleo de silenciadores homologados por las empresas constructoras de los mismos y el paso por la Inspección Técnica de Vehículos en los plazos reglamentarios.

La puesta a punto de motores y maquinaria también posee una incidencia positiva en el control de los niveles sonoros durante las obras, a fin de evitar ruidos innecesarios por mal funcionamiento de alguno de los componentes, roces entre piezas mal engrasadas etc. Su uso por parte de los operarios encargados de su manejo también deberá ser el adecuado, por lo que se ofrecerán recomendaciones y normas al respecto (evitar acelerones bruscos, apagar motores que no se encuentren en uso, etc.).

Por tanto, se considera básica una revisión semestral, así como la reparación al momento de posibles averías en los tubos de escape y control del ajuste de la caja a la cabeza tractora de los camiones.

7.3.8 - Dispositivos fonoabsorbentes temporales

Se recomienda el estudiar el empleo de paneles fonoabsorbentes temporales, ya sean fijos o móviles, así como de dispositivos de mitigación acústica de maquinaria en la construcción en tramos urbanos por disponer de obras muy próximas y/o en el interior de suelo urbano ya desarrollado o que se haya podido desarrollar desde ahora hasta el momento de su ejecución de ser las alternativas seleccionadas al menos en:

- Alternativa I.1: -
- Alternativa I.2: Toledo capital
- Alternativa I.3: Toledo capital
- Alternativa I.4: Toledo capital
- Alternativa II.1: Torrijos y Gerindote
- Alternativa II.2: Torrijos y Gerindote
- Alternativa II.3: -
- Alternativa III.1: Pepino y Talavera de la Reina
- Alternativa III.2: Pepino y Talavera de la Reina
- Alternativa IV.1: Oropesa
- Alternativa IV.2: -

B) Fase de explotación

7.3.9 - Estudios acústicos de detalle

Se habrán de llevar a cabo estudios acústicos de detalle en los futuros Proyectos Constructivos incluyendo la toma de mediciones preoperacionales y el diseño de las medidas con la escala y el grado de detalle adecuados, al objeto de identificar las viviendas, equipamientos urbanos y las zonas ecológicamente más sensibles, que requieran la implantación de medidas correctoras y garantizar los valores límite de inmisión.

7.3.10 - Aplicación de pantallas anti ruido en las zonas cuyo ruido supere los valores tolerables según la normativa en vigor

En el Apéndice de ruido del presente documento, al cual remitimos para un mayor nivel de detalle, se especifican las medidas a aplicar para la atenuación del impacto sonoro generado por las obras y puesta en funcionamiento de la actuación proyectada.

Dada la fase de Estudio Informativo en que nos encontramos y de que en la fase de realización de este apartado no se cuenta aún con la selección de la alternativa finalmente seleccionada, se ha procedido a partir del análisis exhaustivo de los mapas resultantes de la modelización acústica, y siguiendo el método descrito en el Apéndice correspondiente de ruido y vibraciones.

La instalación de barreras acústicas se haría lo más próximo a la línea férrea siempre que los futuros estudios de detalle no aconsejen lo contrario, para que los niveles de ruido en las fachadas de los edificios se encuentren por debajo del objetivo marcado por las legislaciones vigentes.

Respecto a las características de las pantallas acústicas el contratista estará obligado a elegir finalmente una que cumpla todos los requerimientos del estudio de ruido y que garantice la minimización de la afección acústica prevista sobre el entorno potencialmente afectable.

En el Proyecto Constructivo deberán diseñarse las características de las pantallas, sus dimensiones y su emplazamiento definitivo dependiendo de la solución finalmente elegida. Se habrán de coordinar las necesidades de diseño que impliquen limitaciones de espacio y soporte de carga ya que condicionan el empleo/selección de la tipología de pantallas acústicas. En función de cuál sea la alternativa seleccionada, como mínimo se habrán de estudiar las soluciones necesarias en las siguientes localizaciones:

Alternativa	Afección	Longitud (m)	X_inicio	Y_inicio	X_fin	Y_fin
I.1	Red Natura	12.525,8	399675,006	4425086,72	399675,006	4425086,72
I.1	Red Natura	3.813,8	408811,256	4424180,88	405031,642	4424233,95
I.1	Red Natura	97,9	408717,031	4424140,96	408812,427	4424163,1
I.1	Red Natura	8.736,2	400114,107	4425074,14	408694,334	4424135,89
I.1	Red Natura	2.629,4	402697,497	4424640,69	400114,437	4425091,7
I.2	Toledo capital	118,0	414591,405	4413031,66	414474,627	4413048,43
I.2	Toledo capital	4,7	414451,756	4413051,14	414447,052	4413051,65
I.2	Toledo capital	160,4	414429,33	4413035,5	414588,266	4413014,13
I.2	Toledo capital	122,4	412876,07	4413388,06	412959,847	4413298,85
I.2	Toledo capital	25,9	412973,288	4413310,57	412955,573	4413329,43
I.2	Toledo capital	41,2	412954,735	4413330,33	412926,553	4413360,34
I.2	Toledo capital	65,8	412775,384	4413495,28	412820,468	4413447,3
I.2	Red Natura	349,6	402356,581	4422209,24	402664,18	4422043,23
I.2	Red Natura	1.914,4	400286,131	4422894,57	402109,353	4422329,22
I.2	Red Natura	1.909,5	402113,626	4422346,88	400295,151	4422911,07
I.2	Toledo capital	448,5	412511,055	4414139,16	412518,442	4414555,77
I.2	Toledo capital	247,4	412518,442	4414555,77	412528,936	4414802,93
I.2	Toledo capital	13,2	412507,282	4414712,12	412506,723	4414698,97
I.2	Toledo capital	304,4	412521,626	4415049,53	412508,697	4414745,4
I.2	Urbanización Valparaíso	56,6	410271,284	4417292,66	410314,037	4417255,63
I.2	Urbanización Valparaíso	39,5	410160,594	4417385,33	410191,109	4417360,24
I.3	Toledo capital	118,0	414591,405	4413031,66	414474,633	4413048,43
I.3	Toledo capital	4,7	414451,754	4413051,14	414447,052	4413051,65
I.3	Toledo capital	159,2	414429,977	4413035,44	414587,728	4413014,21
I.3	Toledo capital	44,3	412992,714	4413455,72	413001,177	4413412,2
I.3	Toledo capital	125,9	413001,755	4413679,51	412988,242	4413554,35
I.3	Toledo capital	143,9	413010,011	4413460,62	413010,708	4413604
I.3	Toledo capital	126,8	413031,014	4413777,34	413028,68	4413903,75
I.3	Toledo capital	17,3	412995,602	4413969,61	413000,343	4413953,01
I.3	Toledo capital	119,5	412664,122	4414360,79	412579,962	4414445,31
I.3	Toledo capital	80,6	412515,287	4414509,7	412559,617	4414442,45
I.3	Toledo capital	33,8	412530,682	4414518,59	412515,128	4414548,62
I.3	Toledo capital	52,5	412506,806	4414566,74	412488,213	4414615,76
I.3	Toledo capital	54,4	412471,117	4414610,84	412490,366	4414559,94
I.3	Toledo capital	40,8	412698,065	4414311,15	412730,134	4414286
I.3	Toledo capital	49,2	412446,111	4414734,05	412452,55	4414685,27
I.3	Toledo capital	108,0	412469,887	4414689,59	412461,97	4414797,15
I.3	Toledo capital	52,7	412463,031	4414819,68	412469,139	4414872,04
I.3	Toledo capital	54,1	412456,025	4414898,3	412447,423	4414844,94
I.3	Toledo capital	8,4	412493,823	4414972,09	412496,134	4414980,15
I.3	Toledo capital	54,2	412492,034	4415031,45	412477,379	4414979,24

Alternativa	Afección	Longitud (m)	X_inicio	Y_inicio	X_fin	Y_fin
I.3	Toledo capital	15,2	412510,288	4415107,47	412507,171	4415092,64
I.3	Toledo capital	38,1	412518,638	4415063,38	412527,064	4415100,55
I.3	Toledo capital	39,3	412518,159	4415153,38	412511,698	4415114,6
I.3	Red Natura	349,6	402356,581	4422209,24	402664,18	4422043,23
I.3	Red Natura	1.914,4	400286,131	4422894,57	402109,353	4422329,22
I.3	Red Natura	1.909,5	402113,626	4422346,88	400295,151	4422911,07
I.3	Urbanización Valparaíso	56,6	410271,284	4417292,66	410314,037	4417255,63
I.3	Urbanización Valparaíso	39,5	410160,594	4417385,33	410191,109	4417360,24
I.4	Red Natura	349,6	402356,581	4422209,24	402664,18	4422043,23
I.4	Red Natura	1.914,4	400286,131	4422894,57	402109,353	4422329,22
I.4	Red Natura	1.909,5	402113,626	4422346,88	400295,151	4422911,07
I.4	Urbanización Valparaíso	56,6	410271,284	4417292,66	410314,037	4417255,63
I.4	Urbanización Valparaíso	39,5	410160,594	4417385,33	410191,109	4417360,24
I.4	Toledo capital	117,8	414591,405	4413031,66	414474,76	4413048,41
I.4	Toledo capital	4,7	414451,754	4413051,14	414447,068	4413051,65
I.4	Toledo capital	159,7	414429,401	4413035,5	414587,646	4413014,22
I.4	Toledo capital	26,7	413004,751	4413416,97	412999,247	4413443,02
I.4	Toledo capital	15,6	412989,683	4413403,78	412993,848	4413388,79
II.1	Gerindote	769,5	388682,473	4425767,22	389426,514	4425571,44
II.1	Gerindote	15,6	388998,514	4425708,95	388983,467	4425712,88
II.2	Gerindote	762,5	388678,276	4425768,16	389415,643	4425574,53
II.2	Gerindote	10,6	388994,898	4425709,89	388984,642	4425712,57
III.1	Pepino	255,0	348614,931	4427327,69	348360,32	4427335,26
III.1	Talavera de la Reina	3.018,1	348340,37	4427337,4	345432,093	4426602,07
III.1	Talavera de la Reina	3.973,1	344505,304	4426314,71	348320,381	4427353,45
III.1	Talavera de la Reina	96,9	344381,067	4426271,67	344472,61	4426303,38
III.1	Talavera de la Reina	355,4	344017,294	4426145,67	344353,14	4426262
III.1	Talavera de la Reina	2.502,2	341818,043	4424924,84	343999,247	4426139,42
III.1	Talavera de la Reina	4.428,4	344169,527	4426150,7	341474,649	4424702,28
III.1	Talavera de la Reina	130,1	340516,628	4424160,78	340628,588	4424227,07
III.1	Talavera de la Reina	580,9	338250,301	4422799,73	337750,63	4422503,55
III.2	Pepino	255,0	348614,931	4427327,69	348360,32	4427335,26
III.2	Talavera de la Reina	4.858,0	348320,381	4427353,45	343663,974	4426042,06
III.2	Talavera de la Reina	41,6	343374,238	4425933,55	343335,659	4425918,07
III.2	Talavera de la Reina	572,0	342201,896	4425403,6	341722,688	4425091,74
III.2	Talavera de la Reina	247,9	341733,898	4425072,09	341937,381	4425213,56
III.2	Talavera de la Reina	1.269,1	341937,381	4425213,56	343068,799	4425781,85
III.2	Talavera de la Reina	5.519,8	343068,799	4425781,85	348340,37	4427337,4
III.2	Talavera de la Reina	742,4	341722,688	4425091,74	341136,515	4424636,24
III.2	Talavera de la Reina	31,6	341136,515	4424636,24	341111,664	4424616,72
III.2	Talavera de la Reina	620,8	341111,664	4424616,72	340618,479	4424239,82

Alternativa	Afección	Longitud (m)	X_inicio	Y_inicio	X_fin	Y_fin
III.2	Talavera de la Reina	122,6	340618,479	4424239,82	340517,309	4424170,55
III.2	Talavera de la Reina	580,9	338250,301	4422799,73	337750,63	4422503,55
IV.1	Oropesa	406,4	312979,937	4421332,66	313374,375	4421417,35
IV.1	Oropesa	121,3	313255,565	4421412,37	313137,971	4421397,08
IV.1	Red Natura	300,8	312536,588	4421286,87	312245,686	4421221,61
IV.1	Red Natura	3.598,3	312215,723	4421215,73	308697,349	4420499,33
IV.1	Red Natura	1.038,5	308583,204	4420448,21	307564,292	4420247,22
IV.1	Red Natura	1.076,3	307540,992	4420242,62	306485,078	4420034,33
IV.1	Red Natura	1.269,0	306468,16	4420030,99	305218,858	4419810,47
IV.1	Red Natura	69,2	305205,73	4419808,86	305137,032	4419800,77
IV.1	Red Natura	902,2	305058,536	4419792,15	304159,499	4419716,95
IV.1	Red Natura	457,9	304134,024	4419714,93	303677,523	4419678,6
IV.1	Red Natura	195,3	303428,862	4419657,93	303234,482	4419638,6
IV.1	Red Natura	199,8	300951,771	4419451,65	300752,091	4419458,75
IV.1	Red Natura	179,8	300652,318	4419463,88	300472,884	4419475,76
IV.1	Red Natura	690,5	297892,747	4420001,31	297218,299	4420148,91
IV.1	Red Natura	159,4	297166,739	4420158,59	297009,885	4420186,7
IV.1	Red Natura	11,6	296990,603	4420190,01	296979,162	4420191,96
IV.1	Red Natura	140,3	296958,463	4420195,46	296819,958	4420217,97
IV.1	Red Natura	859,7	296099,351	4420309,61	295241,599	4420364,8
IV.2	Calzada de Oropesa	25,6	305429,891	4418482,91	305404,342	4418484,09
IV.2	Red Natura	972,2	296162,921	4420299,22	295193,343	4420366,72

7.3.11 - Aplicación en caso de necesidad de mantas antivibratorias bajo superestructura de vía y en los laterales para vías en placa

El Proyecto Constructivo deberá incluir el oportuno estudio de vibraciones que analice sobre, la alternativa finalmente seleccionada la conveniencia o necesidad de incorporar el correspondiente sistema de atenuación de vibraciones en todos aquellos lugares que potencialmente puedan verse afectados de manera negativa por el tráfico ferroviario.

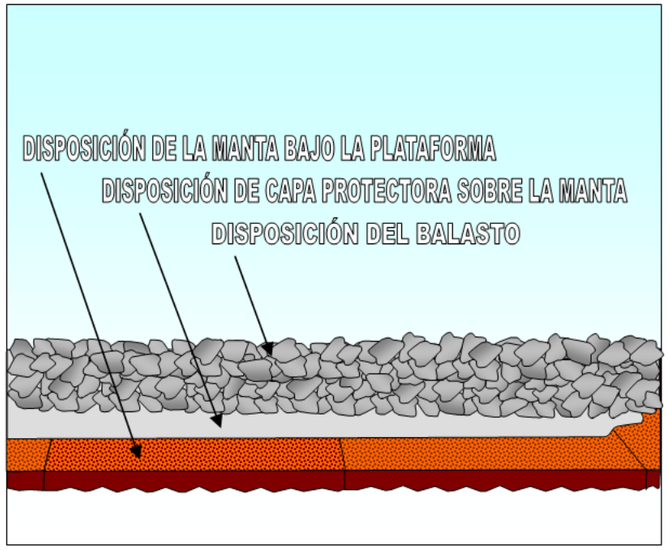
En caso de requerirse soluciones de protección contra las vibraciones, la medida correctora a emplear consistiría a priori en el uso de mantas antivibratorias bajo superestructura de vía, y en los laterales en el caso de vías en placa.

Estas mantas deben ser especialmente diseñadas para la reducción de las vibraciones causadas por el tráfico ferroviario.

Deben desrigidizan completamente los diferentes elementos de la superestructura de vía entre si y/o del terreno y de las estructuras presentes (túneles, etc.), y de esta forma atenúan las vibraciones provocadas por la rodadura del material ferroviario.

Las mantas anti vibratorias proporcionan un sistema masa-muelle-masa de alto rendimiento mediante desplazamiento de su resonancia a frecuencias muy bajas. Para mejorar las prestaciones, se recomiendan mantas de geometría ondulada. La rigidez dinámica más adecuada se calculará para cada tramo.

EMPLEO DE MANTA ELASTOMÉRICA DE ATENUACIÓN DE VIBRACIONES



- El Sistema MLG-ME es una manta elastomérica continua fabricada a partir de neumático fuera de uso, especialmente diseñada para reducir vibraciones causadas por el ferrocarril.
- Atenuación superior a 20 dB a 63 Hz (Manta Sistema MLG-ME-01).
- Atenuación superior a 12 dB a 63 Hz (Manta Sistema MLG-ME-02)

Deben ser resistentes al agua, al fuego, a las heladas, a la fatiga y al envejecimiento térmico.

En vías sobre balasto, podrá ser necesario cubrir las mantas de geotextil. En vía en placa, una capa de polietileno sería suficiente.

7.3.12 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas

A) Fase de construcción

A partir de las medidas protectoras y correctoras descritas para la fase de construcción cabe estimar una atenuación de la afección alta no alcanzando el máximo valor ya que en una obra de estas características es imposible que no se generen momentos en los que no se puedan evitar ciertas molestias como es en las actuaciones de grandes demoliciones que no se consigue una atenuación total. Así, se considera que la efectividad de estas medidas de acuerdo a la metodología de impactos, como una atenuación global del impacto catalogable como de efectividad Alta (disminución global de la afección del 75%).

DISMINUCIÓN DE LA AFECCIÓN INICIAL PREVISTA		
EFECTIVIDAD	**DEFINICIÓN**	**REDUCCIÓN IMPACTO**
ALTA	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora elevada o casi total del impacto previsto siendo su afección final reducida.	**75%**

B) Fase de explotación

A partir de las medidas protectoras y correctoras descritas, estimándose que la alternativa elegida deberá contar con apantallamientos acústicos u otras medidas de atenuación en todas las zonas con potenciales impactos y receptores, se considera que la efectividad de estas medidas alcanzará una atenuación global del impacto catalogable como de efectividad Total (disminución global de la afección del 90%).

DISMINUCIÓN DE LA AFECCIÓN INICIAL PREVISTA		
EFECTIVIDAD	**DEFINICIÓN**	**REDUCCIÓN IMPACTO**
TOTAL	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora absoluta del impacto previsto no quedando rastro alguno del mismo.	**90%**

7.4 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LA GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEODIVERSIDAD

7.4.1 - Incorporación en el Proyecto Constructivo de una cartografía de zonas de exclusión para vertederos, acopios temporales, préstamos, caminos de acceso a obra e instalaciones auxiliares.

A partir de la cartografía de zonas de exclusión incluida en el presente Es.I.A. se procederá a incorporar en el Proyecto Constructivo, el emplazamiento final de las zonas de préstamos, vertederos, así como las zonas de acopio, zonas de acúmulo temporal, viales de acceso, instalaciones auxiliares de obra, etc. En dicha cartografía se decidirán finalmente y una vez elegida la alternativa más viable, una cartografía de zonas excluidas, restringidas y permisibles en el que se valoren las afecciones ambientales de las diferentes áreas de emplazamiento.

En dicho documento se deberán distinguir los aspectos ambientales existentes de acuerdo a su mérito de conservación tal y como se ha valorado el medio.

En la referida cartografía definitiva de zonas de exclusión, se distinguirán e incluirán para la alternativa elegida: Zonas Excluidas (de alto interés ambiental), Zonas Restringidas (de considerable interés ambiental) y Zonas Permisibles (de menor interés ambiental).

Se considerarán **Zonas Excluidas** aquellas de los medios físico, biótico, humano, territorial o perceptual que por sus características intrínsecas o extrínsecas presentan un alto valor o mérito de conservación y que necesiten ser protegidas o resguardadas al máximo posible de cualquier tipo de afección.

En este sentido, en estas zonas quedará excluida cualquier tipo de actividad asociada a la obra, como son la localización de las instalaciones auxiliares de la misma, acopios temporales, áreas de préstamos, vertederos, y demás actuaciones necesarias para llevar a buen término la actuación proyectada.

Se considerarán **Zonas Restringidas** las coincidentes con aquellos ámbitos de los medios físico, biótico, humano o perceptual de un considerable mérito de conservación por sus características intrínsecas o extrínsecas sin llegar a presentar las características de alto valor ambiental antes especificadas.

Estas áreas o entornos podrán únicamente ser invadidos temporalmente siempre que se pueda garantizar su recuperación ambiental íntegra una vez concluidas las obras. En este sentido, se considerarán limitados estos entornos en cuanto a la actividad a desarrollar sobre los mismos, pudiéndose localizar en ellos únicamente actuaciones o actividades que no supongan un deterioro irreversible o irrecuperable, y en cualquier caso una vez desocupados conserven el mismo valor ambiental que antes de las obras.

Se considerarán **Zonas Permisibles** aquellos lugares de menor interés ambiental de los medios físico, biótico, humano o perceptual con un mérito de conservación menor, o en su defecto aquellas áreas, lugares o aspectos del medio que por sus características intrínsecas o extrínsecas su afección no suponga una alteración significativa por lo que se refiere a una pérdida de valor ambiental.

Estas áreas, que no cabe por tanto incluir como de alto o considerable valor ambiental, podrán ser las idóneas para el emplazamiento de todas las actividades asociadas a la obra bien sean ocupaciones temporales (instalaciones auxiliares de obra, acopios, caminos auxiliares, etc.), o permanentes (vertederos, áreas canterables, etc.).

7.4.2 - Adecuación geomorfológica de los taludes del tronco de la línea ferroviaria y de los viales de acceso a la zona de obra y control general de los movimientos de tierras.

El diseño de los desmontes (3H:2V) y terraplenes (2H:1V) de la línea pretende minimizar en la medida de lo posible la afección en la zona de estudio, debiéndose adecuar en detalle a la situación definitiva en la fase de Proyecto Constructivo.

Junto a éste propósito la realización de los taludes deberá evitar en la medida de lo posible las morfologías planas y de aspecto artificial, tendiendo a las formas blandas o de aspecto más natural. A su vez se buscará un acabado de formas redondeadas –evitando en lo posible los bordes aristados de la corona de los taludes- que permita transiciones o cambios graduales de pendiente, dando lugar a desmontes y terraplenes más naturales con perfiles curvos, relativamente irregulares y suaves.

En general, los taludes evitarán las formas acanaladas, paralelas y en sentido longitudinal tal y como las que producen las retroexcavadoras al refinar los taludes. Se evitarán así mismo las formas excesivamente simétricas, lineales o artificiosas que impidan la integración natural en la morfología del terreno.

Es de importancia, como se ha adelantado, que los perfiles de coronación de los desmontes eviten las aristas vivas de la terminación de obra, tendiendo a los perfiles romos y redondeados. En el caso de que sean necesarios drenajes de coronación, se buscará que no se localicen en el borde mismo del talud a fin de evitar riesgos de rotura de la corona del desmonte con los consiguientes desprendimientos y riesgos de deslizamiento. De este modo se evitará además que estos drenajes sean visibles desde la futura línea ferroviaria con el consiguiente efecto negativo desde el punto de vista paisajístico. En el caso de que sean necesarios bajantes por medio de los taludes, se buscará disponerlos en zonas de menor visibilidad buscando en la medida de lo posible transiciones de morfología cóncava.

En general se tratará de crear taludes con la pendiente óptima para hacer posible su revegetación, siendo las pendientes de 3H:2V las mínimas para aplicar la revegetación con tierra vegetal consiguiendo así una mayor integración de la obra en el medio.

Tanto para la construcción del eje como de los nuevos viales de acceso a la obra, se diseñarán con criterios de compensación de volúmenes de manera que no se generen elementos visuales altamente impactantes que incidan visualmente sobre el entorno. Se buscará a su vez en cualquier caso minimizar la altura de los terraplenes y desmontes buscando la compensación de tierras siempre que sea posible.

Por lo que respecta a la morfología de los viales de obra, tal y como se ha dicho se perfilarán los taludes y se evitarán los geometrismos artificiosos en la corona de los mismos como son las clásicas aristas.

En general para toda la obra asociada a los movimientos de tierras se buscará la aplicación de criterios geobiológicos, que preferencien terraplenes y desmontes de formas suaves que favorezcan la integración ambiental de acuerdo a las características y relieves del entorno (plano en su mayor parte y con accesos abruptos en los túneles). Para ello se tenderán a preferenciar transiciones suaves y redondeadas en detrimento de las formas planas, angulosas o simétricas que detiene los ritmos naturales de las formas y volúmenes del terreno.

En fases posteriores se podrá estudiar la posibilidad de rebajar la inclinación de los taludes pudiendo resultar útil verter materiales sobrantes junto a los terraplenes.

En cuanto al control de los movimientos de tierras a fin de evitar posibles afecciones a las zonas consideradas con laderas erosionables o inestables se evitarán movimientos de tierras innecesarios y acopios en zonas ambientalmente des-aconsejables.

En la medida de lo posible y a fin de minimizar la alteración del relieve se propone la compensación de tierras entre terraplenes y desmontes utilizando en lo posible los excedentes de los desmontes para la construcción de los terraplenes.

7.4.3 - Control de los procesos de erosión, sedimentación e inestabilidad provocados por los movimientos de tierras, de maquinaria y resto de actividades propias de la obra.

Los cambios en la geomorfología del relieve, las excavaciones propias de la construcción del eje ferroviario, la construcción de vías de acceso, etc. favorecen el fenómeno de la erosión trayendo consigo problemas diversos de carácter ambiental que pueden redundar en la acentuación de los procesos de sedimentación e inestabilidad de laderas. Dichos fenómenos se verán acentuados en las zonas con mayor ausencia de cobertura vegetal, así como por la formación de taludes de mayor pendiente.

La erosión prexistente se acentúa como consecuencia de las zonas con mayores precipitaciones, creando un efecto laminar, en regueros o surcos y en barrancas o cárcavas que degradan grandemente las zonas de mayor pendiente.

El control de la erosión en estas áreas se centrará en la creación de un modelado del terreno que evite la concentración de grandes caudales en lugares sin las adecuadas obras de drenaje de manera que conduzcan los caudales excedentarios en periodos de avenida a zonas que puedan evacuarlos sin dificultad.

La revegetación y la creación de pendientes tendidas en los taludes del eje ferroviario será un elemento imprescindible para minimizar la erosión y estabilizar los terrenos previsiblemente afectables. En este sentido, una vez terminada la obra y tendidos los taludes se procederá a la protección de los mismos con plantaciones y siembras. Si no es posible realizar inmediatamente las revegetaciones, los taludes podrían protegerse con cubiertas plásticas que cubran aquellas zonas de mayor pendiente.

Las revegetaciones previstas en los terraplenes disminuirán el riesgo de erosión por el agua que podrían llevar a la formación de cárcavas, generando, además del impacto visual, la inestabilidad geotécnica del propio talud.

Otras posibilidades de actuación, allí donde se prevean flujos y concentraciones importantes de agua según la morfología del terreno, serán el revestimiento de vegetación ya referido, el

revestimiento de grava o escollera, los difusores laminares, la protección de desagües, las barreras de sedimentos (de láminas filtrantes, de balas de paja o de ramajes) y el desagüe de taludes (bajantes).

Las técnicas de tratamiento de los taludes, dependerán de las condiciones de estabilidad, tipo y dimensiones del frente, disponibilidad de materiales de relleno y naturaleza del mismo. Como ya se ha avanzado, se considera necesario modelar los taludes finales de manera que se consiga un perfil geotécnicamente estable evitando crear frentes en los que coincida la dirección del buzamiento con la pendiente de los taludes.

7.4.4 - Propuesta de zonas de préstamos y canteras, y adecuación ambiental de zonas de préstamos como vertederos.

Como punto de partida se utilizarán como zonas de préstamos las inicialmente localizadas en el Plano 7.1. de localización de préstamos y vertederos aprovechando a su vez para la obtención de materiales las canteras operativas y yacimientos granulares. Las canteras en su caso deberán contar con sus correspondientes planes de restauración aprobados, estando recogidas en el apartado del inventario relativo a Geología.

Las zonas de préstamos –entendidas como aquellos lugares con materiales geológicos susceptibles de ser aprovechados en obra y que suponen la “apertura” de un nuevo frente de explotación- serán aprovechadas como vertedero acondicionando el terreno de acuerdo al modelado previo a la obra y extendido de tierra vegetal (que habrá sido retirada al inicio de la actividad) y restauración vegetal en su caso. En este sentido y como medida general se propone el aprovechamiento de los materiales procedentes de las canteras citadas en el proyecto como opción más favorable para el entorno. Se preferenciará en cualquier caso la obtención de materiales de las canteras localizadas en el entorno y recogidas en el estudio.

Los materiales de obra necesarios para el desarrollo de la actuación ferroviaria serán adquiridos en explotaciones legales y debidamente autorizadas por la Junta de Castilla la Mancha con sus correspondientes planes de restauración ambiental aprobados. El acondicionamiento ambiental de las canteras corresponderá en su caso a las empresas propietarias de las mismas una vez concluidos parcial o totalmente sus aprovechamientos, no obstante, se les ofrecerá la posibilidad de emplear el material sobrante de las excavaciones para su restauración siempre y cuando se haya asegurado en primer lugar la restauración de las zonas afectadas por la obra.

En el caso de que se optase o fuese imprescindible la obtención de materiales procedentes de préstamos a fin de cubrir las necesidades previamente estimadas para la obra, se procederá a extraer los materiales de las zonas señaladas en el proyecto, si bien deberá evitarse en lo posible la creación de nuevos frentes de explotación con el consiguiente incremento de la afección ambiental.

Para la selección definitiva de las áreas de préstamo se considerarán al menos los siguientes aspectos:

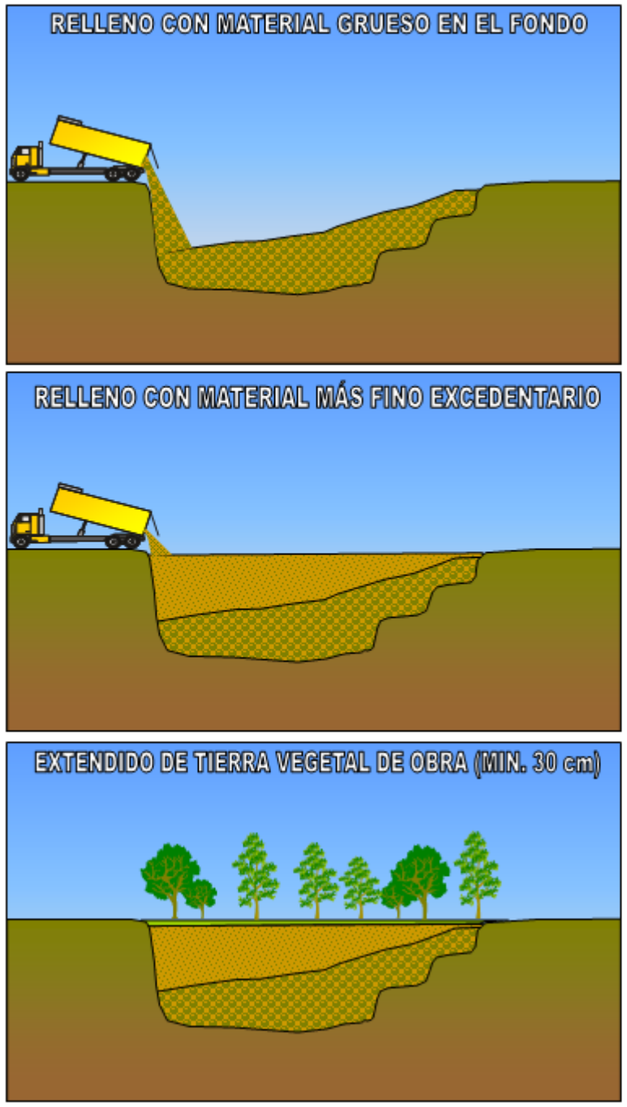
- Todos los elementos y espacios protegidos por las distintas legislaciones ambientales o sectoriales
- Espacios naturales protegidos (Parques nacionales, regionales, etc.)
- Espacios de interés natural actuales o futuribles
- Áreas de protección especial actuales o futuribles
- Puntos de interés geológico, geomorfológico o paleontológico
- Áreas de dominio público hidráulico, y cursos o cuerpos de agua protegidos
- Puntos de interés biológico (ecosistemas, comunidades, etc.)
- Biota (vegetación o fauna) protegida o de especial interés (endemismos, etc.)
- Paisajes protegidos
- Bienes de interés cultural, arqueológico, arquitectónico, folclórico o etnológico.

Respecto a los condicionantes del terreno de índole geotécnico y técnico en general, estos deberán evaluarse en el correspondiente apartado de geotecnia. No obstante indicar que en cuanto a los riesgos naturales de los distintos lugares a analizar se tendrán en cuenta al menos los siguientes aspectos que deberán desarrollarse según las distintas tipologías de actuaciones y el entorno en que podrán localizarse:

- Riesgos de erosión y abrasión
- Riesgos de desprendimiento y deslizamiento
- Riesgos de subsidencias y colapsos
- Riesgos de inundación
- Riesgos de incendios

En la posterior restauración del área de préstamo se llevará a cabo también el correspondiente acondicionado morfológico y la revegetación de toda la superficie afectada para conseguir una integración en el paisaje de las alteraciones previamente generadas.

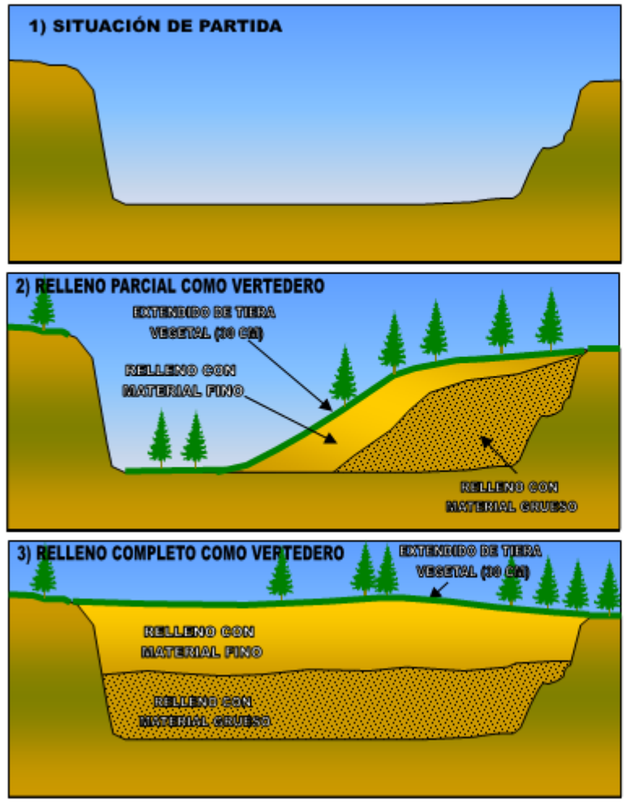
RELLENO COMO VERTEDERO DE UN ÁREA DE PRÉSTAMOS



- El relleno de huecos coincidentes con zonas de préstamos será susceptible de ser aprovechado para el aporte de materiales excedentarios de la alternativa finalmente seleccionada.
- Se dispondrán los materiales más gruesos con el fondo al objeto de facilitar el drenaje de la zona de préstamo.
- Los materiales que se aporten en la zona más superficial incorporarán un mayor nivel de materia orgánica, facilitando de este modo su posterior revegetación.
- Se buscará a su vez que no se produzcan estancamientos de agua incorporando un drenaje superficial o interior según sea necesario.
- La revegetación de la zona superficial deberá garantizar la protección de procesos de erosión o deslizamiento.

En cualquier caso, estas actuaciones serán convenientemente detalladas en el Proyecto Constructivo. Una vez concluidas las tareas de restauración o adecuación geomorfológica, y en el caso siempre de que se trate de nuevos frentes de explotación se procederá al diseño definitivo de las áreas de préstamos y a las correspondientes actuaciones de revegetación e integración ambiental.

RESTAURACIÓN DE PRÉSTAMOS Y CANTERAS ABANDONADAS



- El material excedentario procedente de las excavaciones será transportado a vertederos legalizados por la administración ambiental, procediendo prioritariamente a rellenar las oquedades creadas por las necesidades de préstamos del proyecto o en su defecto utilizando canteras abandonadas que requieran un relleno de su morfología.
- Los rellenos más gruesos serán preferentemente dispuestos en el fondo de los huecos, procediendo a colocar la tierra vegetal en la parte más superficial.

Tras repartir el volumen excedentario en las zonas de extracción de material se reducen las estimaciones de superficies necesarias para vertedero en m^2 quedando como sigue para cada alternativa:

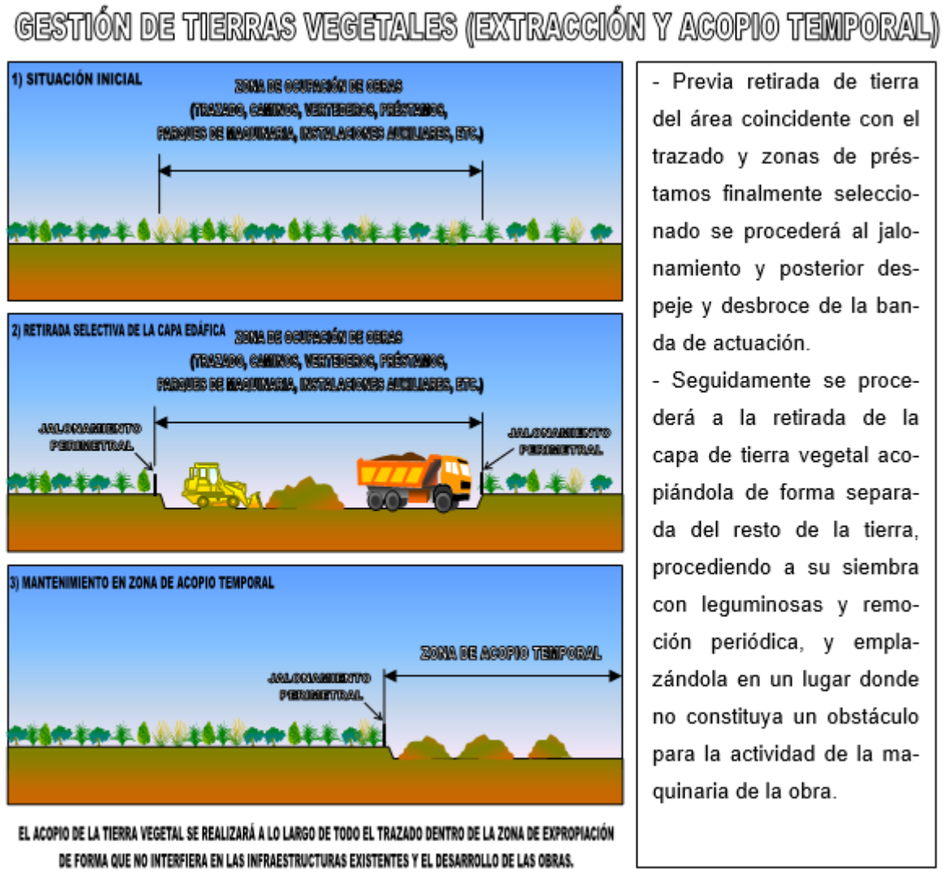
Tramo	Alternativa	Superficie original necesaria para vertederos	Superficie final necesaria para vertederos
I (Toledo)	I.1	399.895	165.433
	I.2	592.264	457.459
	I.3	561.944	127.512
	I.4	1.538.018	1.538.018
II (Torrijos)	II.1	735.640	276.101
	II.2	587.844	43.992
	II.3	458.700	0
III (Talavera de la Reina)	III.1	122.066	0
	III.2	126.406	0
IV (Oropesa)	IV.1	37.778	0
	IV.2	65.675	0

7.4.5 - Propuesta de selección y adecuación ambiental de vertederos

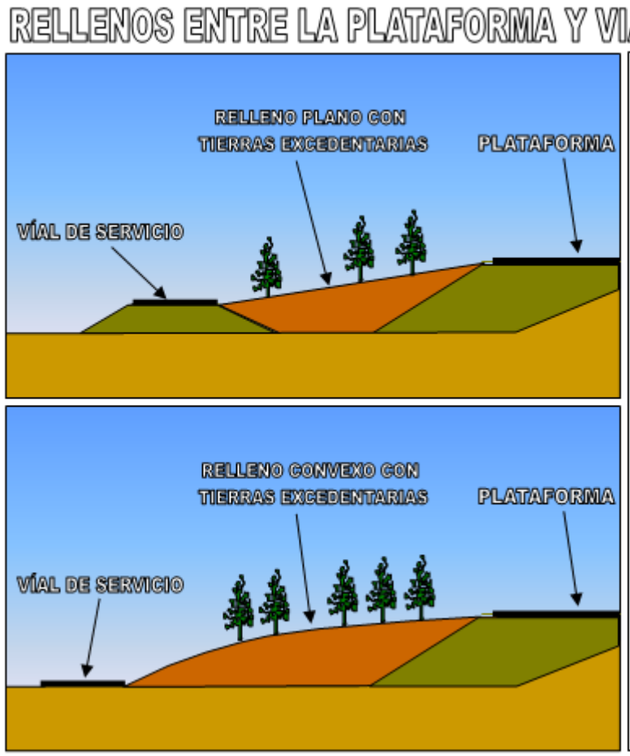
Como punto de partida, el material excedentario será traslado a zonas degradas, preferentemente a las zonas de préstamos de las obras, y a las canteras localizadas en el entorno y que cuenten con huecos susceptibles de recepcionar los excedentes terrígenos. Los vertederos potenciales coincidirán con los descritos en el apartado del inventario de geología, así como más detalladamente en el anejo de Geotecnia.

Como se ha avanzado se consideran como zonas de recepción de materiales excedentarios todas las zonas de préstamos finalmente elegidas, las cuales configurarán huecos que podrán rellenarse de manera que se verifique una adecuación geomorfológica acorde con el entorno y la situación preoperacional. En este sentido, el modelado definitivo del terreno debe ser lo más parecido posible al preexistente, excepto si se tratara de una zona degradada con anterioridad a la obra que evidentemente obtendrá una modelación mejorada con respecto a la inicial, evitando morfologías artificiales o antinaturales. En cualquier caso y a todos los efectos, durante la fase de Proyecto Constructivo se deberán precisar entre las zonas de préstamos citadas las explotaciones finalmente elegidas. Las tierras detraídas de zonas de préstamos –al igual que para el trazado- serán retiradas tras el replanteo, jalonamiento, despeje y desbroce del terreno y retirada previa de la tierra vegetal. Respecto a la tipología de los vertederos y dependiendo de la naturaleza de los materiales, pendientes, etc. se construirán garantizando todos los elementos ambientales de interés del entorno localizándose en zonas sin valor ambiental.

En cualquier caso, si la zona de destino presentara tierra vegetal y como será posteriormente tratado en detalle, se procederá a retirar y conservar la capa de tierra vegetal del terreno afectado por las obras acopiándola y conservándola para su buen uso en la revegetación de los taludes y todas las áreas de relleno.



En otro orden de cosas los materiales excedentarios también podrán disponerse particularmente y de acuerdo a las condiciones morfológicas entre el emplazamiento de la plataforma ferroviaria y los viales de acceso adyacentes al eje tal y como se muestra el esquema siguiente.

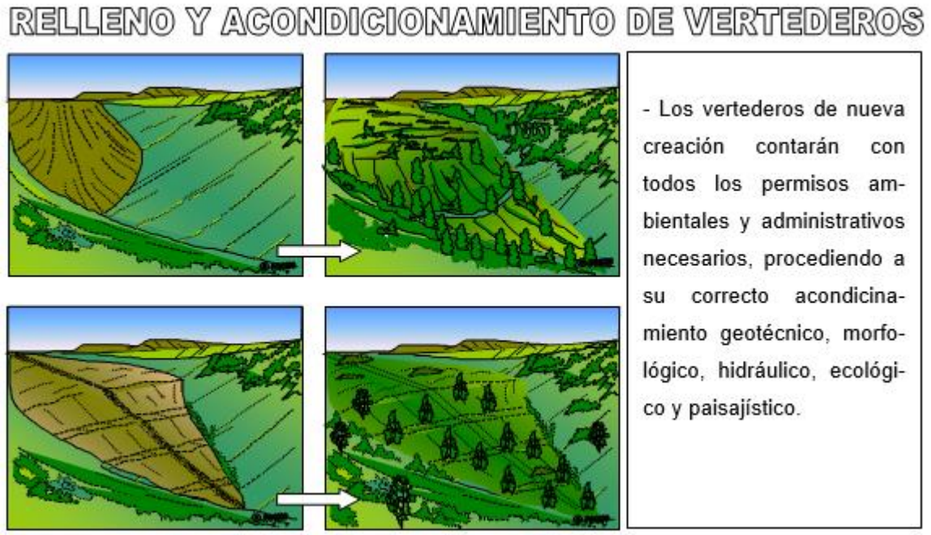


- El material excedentario podrá disponerse junto a los terraplenes que lo permitan de tal manera que homogeneizen el relieve entre la plataforma y los viales de servicio del trazado.
- Una vez dispuesto el relleno, se procederá a la colocación de la tierra vegetal y a la plantación arbustiva o arbórea de acuerdo a las características vegetacionales del entorno.

En el caso de que los vertederos tiendan a coincidir con superficies eminentemente planas –circunstancia a evitar en lo posible siendo la última opción- se dispondrán de manera que su estabilidad esté garantizada siguiendo un esquema semejante al adjunto.

- Los rellenos en zonas eminentemente planas deberán garantizar su seguridad ante posibles deslizamientos o procesos de erosión, para lo cual tenderán a seguir las siguientes etapas de acuerdo a las letras del esquema adjunto

Una vez realizadas las operaciones de relleno considerando los aspectos morfológicos, geotécnicos, hidrológicos, etc., se procederá al acondicionamiento vegetal siguiendo criterios de integración paisajística.



- Los vertederos de nueva creación contarán con todos los permisos ambientales y administrativos necesarios, procediendo a su correcto acondicinamiento geotécnico, morfológico, hidráulico, ecológico y paisajístico.

7.4.6 - Acondicionado geomorfológico de los emboquillados de los túneles

Las boquillas de los túneles y los entornos de las mismas dependiendo de las características geomorfológicas de los puntos de ataque y su litología serán tratadas adecuadamente desde los puntos de vista geotécnico y geomorfológico. En cualquier caso, evitarán en lo posible grandes contrastes de forma y textura que supongan un elemento altamente disonante desde el punto de vista perceptual y morfológico.

Se buscará un equilibrio entre las necesidades de acceso a la zona de ataque del túnel y la minimización de la ocupación de suelo y de los frentes del emboquillado.

En general se buscará la creación de formas suaves y que eviten cortes verticales o formaciones inarmónicas en el entorno.

7.4.7 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.

En un sentido amplio se considera que las medidas a aplicar supondrán una disminución de las alteraciones y procesos geomorfológicos si bien existirán impactos de ésta índole que dadas las características del entorno y de la actuación proyectada no podrán ser subsanados, como es el caso de los propios taludes de la infraestructura ferroviaria y emboquillados de los túneles, así como de los vertederos y los préstamos que no se puedan interrelacionar.

Por otra parte, se verificará una mejora relativa en algunos casos coincidentes con las operaciones de relleno de canteras abandonadas o abiertas y en explotación pero carentes de materiales de relleno para realizar sus actuaciones de restauración ambiental y paisajística. De acuerdo a la metodología aplicada al conjunto del proyecto se prevé una atenuación global del impacto catalogable como de efectividad Limitada (disminución global de la afección del 25%).

DISMINUCIÓN DE LA AFECCIÓN INICIAL PREVISTA		
EFECTIVIDAD	**DEFINICIÓN**	**REDUCCIÓN IMPACTO**
LIMITADA	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora incompleta o parcial siendo su afección residual relativamente menor pero constatable.	**25%**

7.5 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LOS SUELOS

Las medidas que se proponen a continuación tienen dos objetivos: por un lado controlar la destrucción del suelo, minimizando las afecciones sobre el mismo; y por otro lado recuperar, en la medida de lo posible, el suelo afectado por la actuación para su empleo posterior en las labores de recuperación y corrección de impactos asociados a la vegetación, la fauna, el paisaje, etc.

7.5.1 - Presentación de un Plan de Obra con el emplazamiento de las instalaciones auxiliares de obra y la ubicación de los caminos de acceso a la obra, previo al inicio de la misma.

Previo al inicio de las obras, el contratista deberá presentar un Plan de Obra que incluya el emplazamiento exacto de las instalaciones auxiliares de obra y la ubicación de los caminos de acceso considerando junto con el aspecto técnico-funcional todos los condicionantes ambientales referidos en el estudio. Se propone emplear, en la medida de lo posible, accesos y rutas ya existentes para evitar un deterioro innecesario de la geomorfología y modelado del entorno.

La localización del emplazamiento de las instalaciones de obra considerará (entre otros parámetros) la mínima afección al modelado de la zona, para lo que evitará elevaciones, irregularidades del terreno, etc. Se recomienda la localización de las mismas en áreas que no requieran una explanación previa del terreno. Las instalaciones se ubicarán, dentro de lo posible, siguiendo criterios básicos de ocultación y mimetización de las instalaciones y edificaciones. Siempre será recomendable un cierto equilibrio y armonía a fin de que predominen los rasgos naturales del paisaje frente a las estructuras artificiales.

Los caminos de acceso se diseñarán y realizarán adaptados al terreno, de tal manera que eviten afecciones geomorfológicas innecesarias. Se hará todo lo posible por aprovechar los caminos de acceso preexistentes de tal manera que no sea necesario crear nuevos accesos que deterioren el medio. En el caso de que se haga imprescindible la creación de nuevos accesos, estos caminos auxiliares deberán adaptarse al terreno, de tal manera que se eviten taludes de excesiva pendiente.

En general, las obras de construcción de una infraestructura como la prevista llevan implícita la ocupación de una serie de terrenos adyacentes, necesarios para la ubicación de las instalaciones de obra: oficinas, talleres, áreas de acopio de material, etc. Igualmente, durante

las obras se generará un cierto volumen de material inservible, que se deberá depositar en vertederos siguiendo los criterios especificados anteriormente. Una adecuada planificación inicial de las obras junto con la valoración ambiental del territorio, permitirán finalmente elegir las zonas más adecuadas minimizando el impacto originado y reduciendo así el coste de las medidas correctoras.

7.5.2 - Localización y adecuación ambiental de instalaciones auxiliares de obra

La ejecución de los trabajos asociados a la actuación proyectada supondrá la ocupación de una serie de terrenos adyacentes e independientes de la ocupación estricta de la actuación proyectada.

Durante la realización del Proyecto Constructivo –y una vez selecciona-da la alternativa más adecuada- se localizará el emplazamiento definitivo de las instalaciones auxiliares evitando en cualquier caso su ubicación en “Zonas Excluidas” dentro de la cartografía propuesta a realizar en dicha fase de proyecto a un mayor nivel de detalle y limitando la superficie de ocupación al máximo al objeto de reducir el impacto sobre los suelos.

Independientemente del lugar donde finalmente se ubiquen las instalaciones auxiliares de obra, de acuerdo a las alternativas finalmente elegidas dentro de las zonas consideradas como ambientalmente factibles o adecuadas, las mismas incluirán todas las medidas necesarias para garantizar la ausencia de vertidos a los cauces, eliminar el riesgo de contaminación del suelo y acuíferos, contemplar la adecuada gestión de los residuos sólidos y líquidos así como todos los requerimientos legales al respecto. En cualquier caso estarán debidamente jalonadas allí donde sea necesario procediéndose a la retirada de la tierra vegetal en una capa mínima de 30 cm, se acopiará entorno a la ubicación, se realizará un correcto mantenimiento durante el tiempo que las instalaciones estén operativas y se procederá, una vez concluida la obra a la restauración de los terrenos utilizados mediante un laboreo previo y el posterior extendido de esta vegetal que previamente se localizaba en el lugar.

La tipología y tamaño de las instalaciones auxiliares vendrá determinada por la importancia de la obra y por sus requerimientos constructivos definitivos. En relación con el proyecto estudiado, a continuación se enumeran algunos de los elementos que, en principio, podrán ubicarse dentro de las áreas destinadas a las instalaciones auxiliares:

- Oficinas Generales y Oficina de Control y Vigilancia del proyecto
- Comedores
- Aseos
- Vestuarios
- Almacenes de distintos materiales
- Depósitos de agua
- Talleres mecánicos y de carpintería
- Taller de ferralla y soldadura
- Parque de maquinaría
- Plantas de hormigonado
- Zonas de acopios
- Botiquín

La localización de las instalaciones de obra estará en cualquier caso condicionada por las zonas donde se encuentren los mayores méritos de conservación ambiental del entorno de acuerdo a la valoración del medio. Por tanto, para definir la mejor ubicación de éstas se deberán tener en cuenta los distintos condicionantes físicos y ambientales existentes en la zona, así como:

- Necesidades de la obra en cada una de las zonas posibles.
- Prohibición expresa de su ubicación en zonas de riesgo de cualquier índole para la seguridad de las personas.
- Evitar la afección a zonas protegidas o de alto valor ambiental.
- Evitar la localización sobre áreas muy vulnerables hidrológica o hidrogeológicamente o en su defecto proceder a la impermeabilización de los suelos durante las obras.
- Facilitar el acceso a la zona de obras.

Por otro lado, se observará que:

- Toda actuación que se realice en dominio público hidráulico deberá contar con la preceptiva autorización de la Confederación Hidrográfica correspondiente.
- Dentro del dominio público hidráulico no serán autorizadas, en ningún caso, la construcción, montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas.
- En cualquier caso, todas las instalaciones de obra finalmente empleadas para la ejecución de las obras, que así lo requieran, deberán contar con los permisos pertinentes de índole administrativo y ambiental.

Una vez concluidas las obras se procederá a la retirada de todo objeto o elemento de la misma acondicionando el terreno para su necesario tratamiento y revegetación al objeto de dejarlo en

las mismas condiciones en que se encontraba antes del inicio de las obras o en su defecto mejor aún.

Antes del inicio de las obras se procederá a realizar un reportaje foto-gráfico de la zona de emplazamiento de las instalaciones auxiliares de la obra al objeto de que la restauración final responda o mejore la situación de partida.

7.5.3 - Delimitación de los perímetros de ocupación mediante jalonamiento de todas las áreas ocupadas por la actuación.

Con el fin de minimizar la ocupación y afección potencial al suelo, la hidrología, la vegetación, como a los cultivos, etc. se jalonará toda la zona de obras. De esta manera se evitará que la maquinaria circule fuera del área de ocupación, que los operarios ocupen zonas desaconsejables o que los materiales y acopios invadan zonas ambientalmente vulnerables.

Para ello, antes del comienzo del desbroce se realizará tras el replanteo un jalonamiento de la zona de ocupación estricta del trazado, con objeto de minimizar la ocupación de suelo y la afección a todos los elementos ambientales susceptibles de ser afectados por las obras. Las zonas de instalaciones auxiliares y caminos de acceso también se jalonarán para que la circulación de personal y maquinaria se restrinja a la zona acotada.

Básicamente las zonas a jalonar serán las siguientes:

- Límite de la expropiación en general.
- Superficie de explanación de la zona de actuación (coronación de desmontes y pies de terraplenes, etc.).
- Caminos de acceso a la obra preexistentes y caminos auxiliares de nueva creación.
- Nuevos viales de servicio adyacentes a la nueva línea ferroviaria.
- Zonas de préstamos.
- Superficie destinada a reposición de caminos y vías pecuarias.
- Vertederos coincidentes con zonas de préstamos y caminos de acceso a los mismos.
- Áreas ocupadas por las instalaciones auxiliares de obra.
- Acopios de tierra vegetal.
- También se jalonarán aquellas áreas que por sus valores ambientales y su cercanía a la zona de obras obliguen a establecer medidas especiales para su protección.

Con el objetivo de dar cumplimiento a ésta medida de protección, se dispondrá el jalonamiento exterior a todas las zonas de actuación de modo que se garantice la no afección o remoción de los terrenos externos a la superficie afectada por las obras y por tanto, minimice la ocupación y compactación del suelo y la afección a los suelos y a la vegetación, ya sea natural o cultivada.

El jalonamiento se realizará con malla o cinta y será repuesto cuando se vea dañado. Para que la maquinaria pesada y los vehículos de obra circulen y trabajen dentro de los límites preestablecidos, se procederán a incluir en el jalonamiento los elementos visuales que sean necesarios. En aquellas zonas que se prevea la posibilidad de realización de sobreanchos por comportamientos cómodos de evitar maniobrar (por ejemplo, en zonas con poco espacio de aparcamiento) se dispondrá jalonamiento diferenciado rígido y consistirá en una verja trasladable o vallado de obra constituida por un bastidor de mallado electro soldado de 2 m de alto, dejando una altura mínima de 50 cm entre la cota del suelo y el límite inferior del mallado para no impedir el paso de cualquier animal. También se jalonará con esta tipología de vallado la localización de las áreas delimitadas como muy sensibles por elementos culturales aislados, presencia de vegetación singular o protegida según el estudio previo de fauna y vegetación.

Mediante el jalonamiento prescrito y a definir en detalle durante la Fase de Proyecto Constructivo sobre la Alternativa elegida, los trabajos quedarán restringidos al interior de la zona jalonada, preservando el resto del territorio circundante y de ésta manera protegiendo, los suelos, el patrimonio natural y cultural y las áreas adyacentes.

Cuando queden completados los trabajos que motivaron su instalación, se procederá a su retirada.

El Director Ambiental de obra controlará el cumplimiento de esta medida, comprobando que el jalonamiento de los límites de la zona de obra es correcto restringiendo la ocupación del suelo de manera que en ningún caso sea superior a la estrictamente imprescindible, que en ningún caso superará la zona de expropiación.

Si por cualquier motivo hubiera que realizar actividades fuera de la franja jalonada, éstas deberán estar justificadas y autorizadas convenientemente por el Director Ambiental de la Obra.

El jalonamiento garantizará en cualquier caso la limitación de la superficie ocupada por las actividades derivadas de la obra, garantizando de esta manera la limitación de la afección a la exclusiva zona de ocupación del terreno por las obras.

7.5.4 - Recuperación, acopio, mantenimiento y posterior extendido de la capa superior de tierra vegetal.

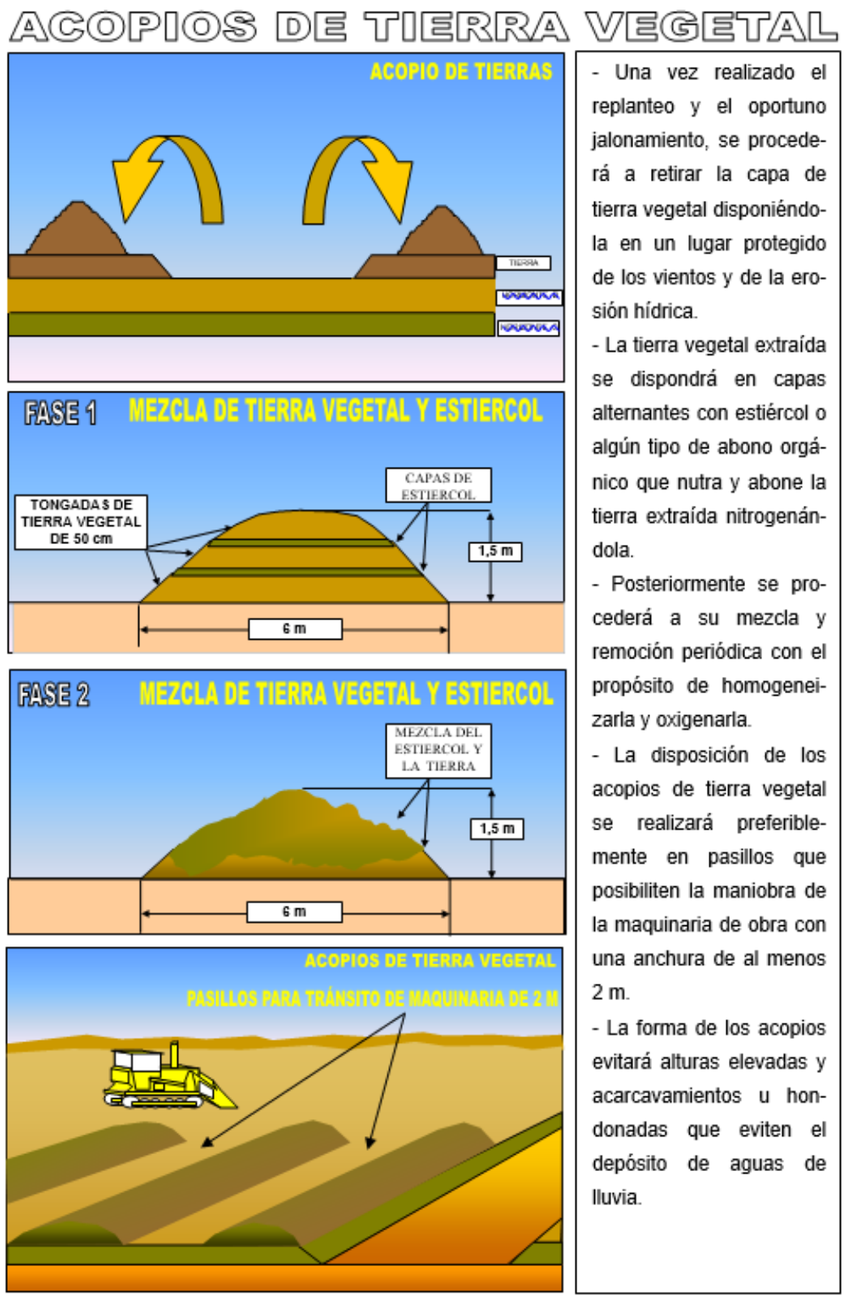
En el inicio de la obra y tras el oportuno replanteo y jalonamiento de protección se recuperará la capa superior de suelo vegetal que pueda ser afectada por la obra para su posterior utilización en los procesos de restauración. Este suelo vegetal recuperado es un bien preciado y como mínimo habrá de servir para su extendido en las áreas que lo necesitan una vez concluidas las obras de modo que se retirará en toda aquella superficie que vaya a ser alterada por cualquier elemento de la obra (trazado o elementos auxiliares) para su acopio y posterior reutilización en los procesos de restauración del suelo y la vegetación.

La retirada de la capa superior se realizará de manera específica y por separado con respecto a otras capas de tierras estériles, no aprovechables, vigilando la aparición de horizontes no aprovechables a menor profundidad. La retirada del suelo utilizable se realizará después de 4 o 5 días de ausencia de precipitaciones. Las operaciones se realizarán de manera que se evite su deterioro por compactación, por lo que antes de su retirada se evitará el paso de maquinaria pesada.

La excavación para extraer la tierra vegetal será la suficiente para posibilitar un posterior aporte mínimo de 30 cm en todas las zonas a revegetar. En el proyecto se estimará un espesor de 30 cm como mínimo de tierra vegetal. Para revegetar y acondicionar taludes de terraplén, “zonas muertas”, instalaciones auxiliares de obra y demás zonas que lo requieran.

Los suelos fértiles obtenidos se acopiarán a lo largo de la traza, o en zonas próximas a la misma, en montones de altura no superior a los 2 metros con objeto de facilitar su aireación y evitar la compactación y serán jalonados y señalizados para evitar que sea mezclada con inertes o afectada por el tránsito de maquinaria. De igual modo se procederá en las zonas auxiliares como préstamos, vertederos o instalaciones auxiliares. Se entiende por suelo vegetal o tierra vegetal todo aquel material procedente de la excavación cuyas características físico-químicas y granulométricas permitan el establecimiento de una cubierta vegetal estable, por lo que el material deberá mantener estos requisitos mínimos. Para facilitar los procesos de colonización vegetal, se establecerá un sistema que garantice el mantenimiento de sus propiedades y semillas incluyendo, en caso de ser necesario, su siembra, riego y abonado periódico.

En los esquemas adjuntos se muestra el proceso de retirada de tierra vegetal, la forma de los acopios temporales y la disposición de la tierra vegetal en las inmediaciones de la zona de actuación.



Dada la dificultad de recuperar progresivamente los terrenos alterados, el almacenamiento y acopio se realizará de forma adecuada para prevenir su deterioro. El acopio se llevará a cabo

de forma que no interfiera el normal desarrollo de las obras y conforme a las siguientes instrucciones:

- El suelo vegetal y los materiales estériles se acopiarán por separado para evitar contaminaciones y confusiones en el tratamiento a cada uno de ellos.

- Para la ubicación de las zonas de acopio se optará preferentemente por terrenos llanos, de fácil drenaje y alejados de zonas ambientalmente excluidas, así como de parques de maquinaria y zonas de tránsito de vehículos para evitar su contaminación. No se permitirá el tráfico sobre los acopios.

- En función de la disponibilidad de terrenos lo más aconsejable es la formación de cordones paralelos a la traza, o en zonas próximas a la misma.

- Se hará formando caballones, cuya altura no excederá de 1,6 m con objeto de posibilitar su aireación y evitar la compactación. El mantenimiento se limitará a un modelado inicial de la geometría que evite erosiones y retenciones de agua. En este sentido se harán ligeros ahondamientos en la capa superior del caballón para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión. Periódicamente se realizará un riego de mantenimiento que evite la desecación excesiva de la misma en la época más seca y un laboreo superficial para restañar las erosiones producidas por la lluvia.

- Los acopios se mantendrán limpios de piedras, escombros, desechos, basuras y restos de troncos y ramas.

- En caso de que el acopio vaya a permanecer largo tiempo (más de 6 meses) y, según estimación de la Dirección Ambiental de la Obra, se mantendrá cubierto el caballón con plantas vivaces, leguminosas (como *Medicago sativa* y *Trifolium repens*) preferentemente por su capacidad de fijar el nitrógeno, a razón de 80 Kg./Ha o similar.

La Dirección Ambiental de Obra comprobará que tanto la recuperación, acopio y almacenamiento de la tierra vegetal se realiza adecuadamente, determinando la época y frecuencia de los riegos en función de las condiciones climáticas y la necesidad o no de realizar la plantación de acuerdo a la ejecución de la obra.

En el caso de que sea necesario, la mejora de la tierra vegetal se realizará en el instante previo a la carga y conducción de la misma para ser extendida sobre las zonas donde se ha de realizar la operación y nunca en días de lluvia.

7.5.5 - Minimización de la afección por apertura de nuevos caminos de acceso a la obra.

Se minimizará la afección producida por los caminos de acceso a la obra, aprovechando para los mismos, en la mayor medida posible, la superficie a ocupar por la traza y los caminos existentes.

Para ello el Proyecto Constructivo evitará en lo posible la creación de nuevos viales de acceso a las zonas de obra o la modificación de los ya existentes y para ello la elección en su diseño de los accesos será enfocada a su minimización.

Junto a la minimización de nuevas aperturas de caminos para el acceso de maquinaria a la obra, que supongan la destrucción del hábitat y los ecosistemas, se colocará en torno a los caminos el correspondiente jalonamiento para la conservación del suelo y la vegetación natural.

7.5.6 - Acondicionamiento de suelos compactados

El contratista vigilará el estado del suelo para evitar la excesiva compactación del mismo, así como la formación de regueros. Esta vigilancia se intensificará en las épocas de mayores precipitaciones.

En el caso de localizarse zonas excesivamente compactadas se efectuarán operaciones de ripado o arado con maquinaria adecuada al uso, de manera que se evite la formación de una coraza superficial. Además, se realizarán inspecciones periódicas en los entornos de la totalidad de las zonas en las que se ha trabajado y/o transitado buscando descompactar cualquier superficie afectada que haya pasado desapercibida.

7.5.7 - Realización de un Programa de Gestión de Residuos

Realización de un Programa de Gestión de Residuos por parte del contratista antes del inicio de la obra para la correcta gestión de residuos y actividades principales susceptibles de contaminar el entorno en las instalaciones auxiliares de obra.

El cumplimiento del condicionado que nos ocupa (gestión controlada de los residuos derivados de la actuación proyectada), requerirá que el Contratista, presente antes del inicio de las obras, un Programa de Gestión de Residuos, que deberá someter a la aprobación de la Dirección Ambiental de la Obra. Este programa se realizará con objeto de posibilitar una correcta gestión

ambiental estableciendo los procesos de recogida de residuos y su traslado al Gestor de Residuos acreditado más cercano.

En ningún caso los aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc. se verterán directamente al terreno o a los cursos de agua. Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa en vigor sobre gestión de todo tipo de residuos.

En cuanto a las instalaciones auxiliares, la organización y funcionamiento de las oficinas, alojamientos si fuesen necesarios y demás servicios sociales en beneficio del personal empleado a cargo del Contratista, se garantizarán las comunicaciones sobre el mismo en ellas, así como del saneamiento ambientalmente adecuado de las mismas.

El sistema de gestión de residuos, a presentar por el Contratista antes del inicio de las obras atenderá a lo establecido en la legislación vigente en esta materia tanto estatal, como el conjunto de normativa de la Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha y los Ayuntamientos afectados por el trazado, en lo relativo a la gestión de residuos.

A continuación, se indican algunos de los condicionantes y premisas básicas que deberán incorporarse en el Programa de Gestión de los Residuos.

7.5.7.1 Manipulación de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Se prohibirá cualquier tipo de manipulación con materiales clasificados como RTP (Residuos Tóxicos y Peligrosos) en zonas próximas a cauces naturales, y en especial las labores de mantenimiento, lubricación y cambios de aceite de la maquinaria de obra. Estas labores se realizarán en las zonas especialmente dispuestas para ello, así como el acopio de bidones, envases, etc.

Respecto a los residuos tóxicos, es importante resaltar que según la Ley de Residuos, se obliga a los productores de residuos tóxicos a separar y no mezclar estos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos tóxicos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión y cumplir la ley.

Así mismo, en cuanto a los residuos peligrosos generados en la obra (aceites usados, filtros de aceite, baterías, combustibles degradados, líquidos hidráulicos, disolventes, trapos de limpieza contaminados, etc.) la normativa establece que se deberán aplicar las siguientes consideraciones:

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos.
- Informar inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida, o escape de residuos peligrosos.

Respecto a los aceites usados en concreto se tendrá en cuenta lo siguiente:

Como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el Contratista se convierte, a efectos de la Orden de 28 de febrero de 1.989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, en productor de dichos residuos tóxicos y peligrosos.

En dicha Orden se define aceite usado como todo aceite industrial con base mineral o sintética lubricante que se haya vuelto inadecuado para el uso que se le hubiera asignado inicialmente, y en particular, el aceite usado de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, así como el aceite mineral lubricante, aceite para turbinas y sistemas hidráulicos.

Las obligaciones que comporta la posesión de aceite usado se incluyen en los apartados Tercero, Cuarto y Quinto de dicha Orden, que establece que *"toda persona física o jurídica que posea aceite usado está obligada a destinar el mismo a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diversos medios receptores".*

Queda prohibido:

a) Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas, territorial y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
b) Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento de aceite usado.

c) Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

Además, el almacenamiento de aceites usados y su recogida deberá atenerse a las normas que se describen en los apartados Duodécimo y Decimotercero de la Orden, entre las que cabe destacar que no se podrán mezclar los aceites usados con los policlorobifenilos ni con otros residuos tóxicos y peligrosos.

7.5.7.2 Control de vertidos accidentales.

En ningún caso, podrá verterse directamente al terreno o a los cursos de agua los aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc. Estos productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa aplicable.

En relación con la gestión de aceites el Contratista estará obligado a realizar algunas de las acciones que se mencionan a continuación, siempre teniendo en cuenta las prescripciones de la Orden de 13 de junio de 1990 sobre transferencias de aceites usados del productor a los centros de gestión:

- Efectuar el cambio en centros de gestión autorizados (talleres, estaciones de engrase, etc.).
- Efectuar el cambio a pie de obra, en la zona de mantenimiento de maquinaria, y entregar los aceites usados a persona autorizada para la recogida.
- Efectuar el cambio a pie de obra, y realizar el transporte previa autorización por las autoridades competente, hasta el lugar de gestión autorizado.
- Realizar la gestión completa mediante la oportuna autorización
- Si se realizan los cambios de aceite a pie de obra, se dispondrá un sistema de separación de los aceites y grasas de las aguas de limpieza del suelo.

7.5.7.3 Aspectos a considerar en relación a la utilización de Plantas de Hormigonado.

En el caso de que se instale una Planta de Hormigonado en la zona de actuación correspondiente a las áreas las instalaciones auxiliares de la obra, se pondrán en práctica las siguientes acciones por parte del Contratista:

- En la planta de machaqueo y lavado de áridos, en caso de que fuese necesaria su implantación, la emisión de polvo será mitigada mediante carenado de las caídas de los áridos finos y pulverización de agua aditiva con tensoactivos en boca de machacadoras secundaria y terciaria. Además, en la machacadora primaria y en el molino secundario se efectuará una pulverización de agua de modo que la cortina formada no permita la salida de polvo al exterior y se favorezca su decantación.
- La emisión de partículas en el suministro de áridos puede reducirse bien mediante confinamiento de las áreas de carga y descarga o bien mediante el empleo de difusores hidráulicos en forma de cortinas que añadan una cantidad suficiente de agua.
- La carga de cemento en el silo de almacenamiento puede efectuarse por medio de camiones con tubería de descarga por aire a presión. La evacuación de este aire se realiza por la chimenea de aireación del silo, previa limpieza mediante un filtro de magas del que va provisto.
- El transporte interior del cemento y áridos desde las tolvas de almacenamiento a la báscula dosificadora puede realizarse herméticamente mediante tornillos sin-fin.
- Respecto a la limpieza de la canaleta para el vertido de hormigón se realizará de forma manual, sin empleo de agua. El lavado de las cubas de hormigón en ningún caso se realizará en obra, procediéndose a su ejecución dentro de la planta de hormigonado.

7.5.7.4 Gestión de residuos y Puntos Limpios.

Las instalaciones auxiliares de la obra deberán estar dotadas de un saneamiento y una gestión de residuos adecuados. Así el recinto de las obras deberá disponer de un sistema de puntos limpios donde se depositarán las basuras para su gestión por un gestor autorizado.

Para cada punto limpio se definirá su zona de influencia y, en su caso, se organizará el correspondiente servicio de recogida con periodicidad suficiente (diario, semanal, etc.) y con su adecuada señalización.

El área de influencia abarcará el conjunto de la obra o actividad. En cada una de las zonas se procederán a señalar los puntos de recogida en número y distancia suficiente para facilitar la utilización de los puntos limpios y facilitar el transporte hasta ellos. Al término de la vida útil de cada punto limpio o al terminar la actuación portuaria, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

Para los residuos sólidos, el sistema de puntos limpios consistirá en un conjunto de contenedores, algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de desecho y contiguos a las áreas más características del proyecto. Cada uno de éstos definirá una zona de acción o influencia donde se distribuirán, uniformemente y según los requerimientos de la obra, un número suficiente de grupos de depósitos menores (puntos de recogida). La recogida de los residuos acumulados en los puntos de retirada y su traslado a los puntos limpios correrá a cargo de personal y medios específicos para esta tarea. El correcto funcionamiento de este sistema no descarta una minuciosa limpieza al final de la obra de toda el área afectada, directa o indirectamente, por el proyecto.

Los contenedores de residuos tóxicos se colocarán en terrenos, con unas mínimas características mecánicas y de impermeabilidad –debiendo impermeabilizarse el suelo en el caso de que la vulnerabilidad hidrogeológica del mismo así lo aconseje tal y como es el caso que nos ocupa-, debido primero a su peligrosidad y segundo a los lixiviados que producen o son capaces de producir. La preparación del suelo será determinada según las necesidades estimadas por la Dirección Ambiental de la Obra. En los casos necesarios, se habilitará el terreno para soportar la presión mecánica de los contenedores. Los contenedores serán seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo. En principio se escogerá el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y el peso esperado de los mismos y las condiciones de aislamiento deseables.

Según la movilidad se distinguirán dos clases de contenedores: aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y poco movibles, y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

Los puntos limpios estarán diseñados acordes al objetivo de un almacenamiento selectivo y seguro de los materiales sobrantes. En el caso de residuos sólidos, el punto limpio consistirá en un conjunto de contenedores, algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de desecho. El punto limpio se localizará junto a las instalaciones auxiliares más significativas o importantes. Como mínimo, se establecerá un punto limpio junto al parque de maquinaria e instalaciones de obra con los siguientes contenedores:

- Contenedor estanco para recipientes de vidrio
- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
- Contenedor estanco para envases y recipientes plásticos
- Contenedor abierto para maderas
- Contenedor abierto para neumáticos
- Contenedores para residuos orgánicos
- Depósitos estancos preparados para residuos tóxicos
- Contenedores cerrados para pilas alcalinas y pilas botón
- Contenedor estanco sobre terreno preparado para inertes

Los contenedores que alberguen residuos potencialmente contaminantes deberán situarse sobre terrenos impermeabilizados. El material que formará cada contenedor variará según la clase, el volumen y el peso esperado de los residuos, así como las condiciones de aislamiento deseables. Para un fácil y correcto funcionamiento de los puntos limpios, se potenciará la distinción visual, colocando contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase. De acuerdo con esto, se propone el siguiente sistema de colores:

Codificación cromática de los contenedores

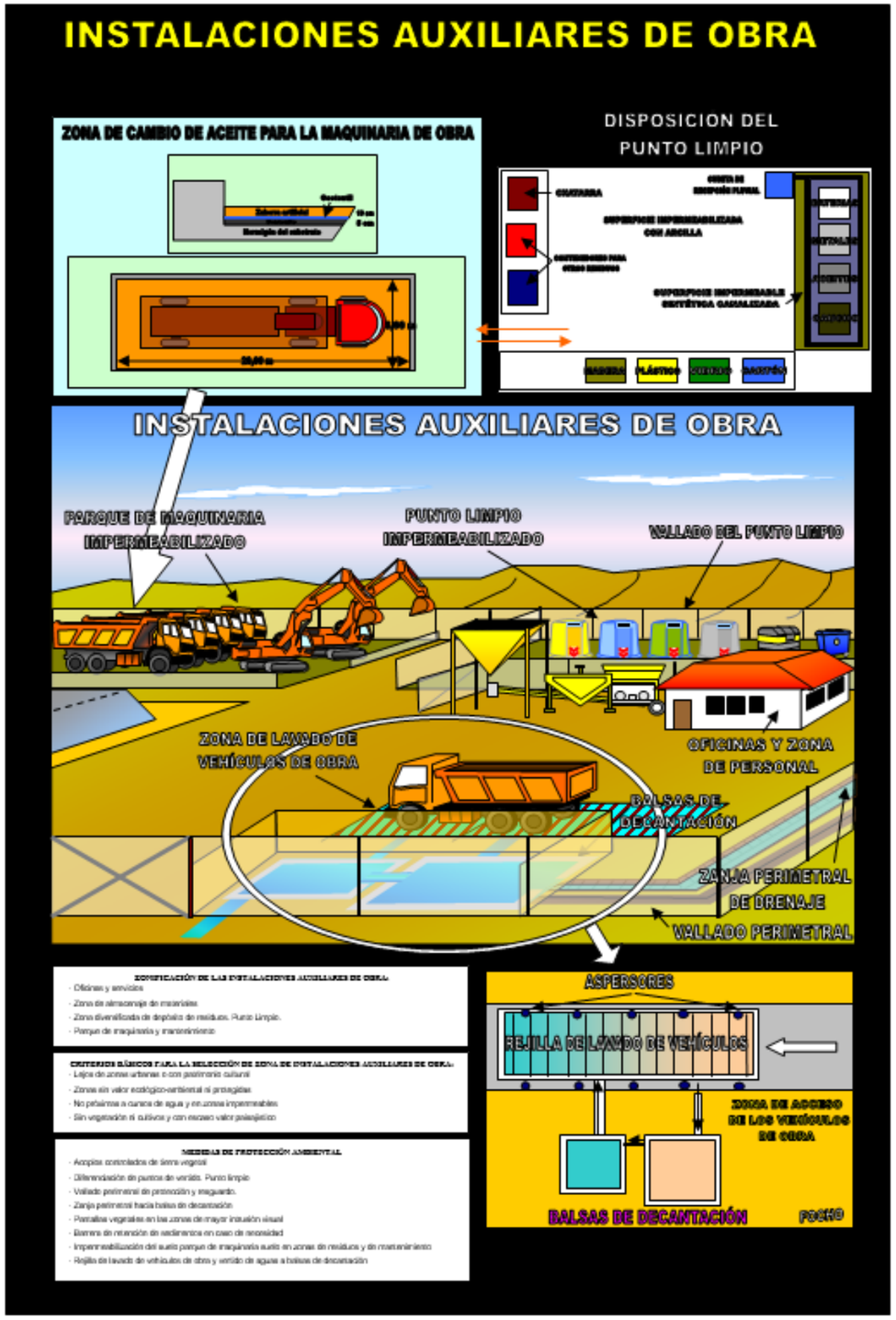
COLOR CONTENEDOR	CONTENIDO DEL CONTENEDOR
Verde	Vidrio
Azul	Papel y cartón
Amarillo	Envases y plásticos
Marrón	Madera
Negro	Neumáticos
Blanco	Residuos orgánicos
Rojo	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, tóner, absorbentes
Morado	Pilas alcalinas y pilas botón
Gris	Metal

Los contenedores serán en cualquier caso impermeables.

Respecto a los puntos de recogida, éstos deberán localizarse de manera que ofrezcan una máxima funcionalidad y posibiliten la máxima eficacia. Los contenedores podrán ser de tipo urbano, fácilmente descargables, y estarán estratégicamente localizados en las zonas frecuentadas y en puntos que permitan el paso del camión de recogida de residuos de los ayuntamientos afectados.

Existirá en cualquier caso un servicio de recogida periódico y selectivo, de forma que todos los residuos sean gestionados por gestor autorizado. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización de los puntos limpios antes descritos.

El perímetro del punto limpio estará vallado y su superficie impermeabilizada. Dispondrá además de un sistema de recogida de aguas de escorrentía que las conduzca a la balsa de decantación y desengrasado, ya descritas.



7.5.7.5 Instalaciones sanitarias

Respecto a las instalaciones sanitarias provisionales no afectarán al entorno en ningún caso, procediéndose a retirar todo tipo de desechos tras las obras. Se planteará el vertido de las aguas residuales domésticas en la red de saneamiento público local. De no ser posible esta opción, se diseñará, según estimación de la Dirección Ambiental, una planta depuradora de aguas residuales domésticas. Esta planta recogerá además los pequeños vertidos que se pueden producir en los talleres. Para ello, se dispondrá en su caso de una depuradora compacta prefabricada en hormigón. El sistema propuesto a consideración de la Dirección Ambiental de la Obra estará compuesto por un sedimentador, donde decantan los sólidos en suspensión, el digestor anaerobio, que reduce el volumen de estos en un 85%, y un filtro biológico que realiza una absorción y oxidación de la materia orgánica del agua residual.

7.5.7.6 Impermeabilización de áreas susceptibles de recibir vertidos accidentales.

Como ya se ha avanzado, cuando la Dirección Ambiental de la Obra lo estime necesario para evitar riesgos de vertidos con su correspondiente afección a los suelos e indirectamente a las aguas superficiales y subterráneas, se procederá a la impermeabilización de las zonas de cambio de aceite de la maquinaria de obra para su mantenimiento, áreas de mantenimiento y puntos limpios, tal y como se ha mencionado con anterioridad. Esta impermeabilización se realizará, a título orientativo, mediante la aplicación de una capa de bentonite de 5 cm. sobre el hormigón de la explanada, un geotextil de 5 cm y una capa de zahorra artificial de 10 cm tal y como se muestra en el esquema adjunto. Esta actuación correrá en su totalidad a cargo del Contratista.

7.5.7.7 Zonas de lavado para maquinaria

Respecto a las operaciones de lavado de la maquinaria, en el caso de que se realicen dentro de la zona destinada a las instalaciones auxiliares de obra, se llevarán a cabo dentro de las instalaciones construidas con este fin. Los lavaderos podrán estar formados por paredes de bloque de hormigón de 3 m de altura, suelos impermeabilizados con bentonita o arcilla, recubiertos de zahorra, sobre solera de hormigón, y conectados por una red de drenaje al decantador.

En cuanto a la gestión de combustibles y lubricantes y para evitar vertidos incontrolados durante el repostaje y los cambios de lubricantes de la maquinaria, se ha previsto el suministro de carburantes y cambios de lubricantes en la propia obra. Para ello, y dependiendo de la decisión final, la Planta General irá dotada de planta de repostaje. Su función será tanto de centro de repostaje y mantenimiento periódico de la maquinaria móvil, como de recarga de los vehículos de servicio para el suministro de la maquinaria estática.

- Realización durante el proyecto constructivo del correspondiente estudio de Residuos de Construcción y Demolición.

Atendiendo a las exigencias del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición el proyecto constructivo deberá incorporar el correspondiente anejo que garantice el cumplimiento de la legislación en vigor.

Desde un punto de vista conceptual, residuo de construcción y demolición (RCD) es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “residuo” incluida en el artículo 3.a) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se genera en una obra de construcción y demolición.

Si bien desde el punto de vista conceptual la definición de RCD abarca a cualquier residuo que se genere en una obra de construcción y demolición, realmente la legislación existente limita el concepto de RCD a los residuos codificados en la Lista Europea de Residuos (lista LER), aprobada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y sus modificaciones/actualizaciones, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, en el capítulo 17 (Residuos de la construcción y demolición). Dicho capítulo se divide en:

- 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
- 17 02 Madera, vidrio y plástico
- 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados
- 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)
- 17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
- 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto
- 17 08 Materiales de construcción a partir de yeso
- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición

Quedan excluidas las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, los residuos generados en las obras de construcción/demolición regulados por una legislación específica y los residuos generados en las Industrias Extractivas.

De forma complementaria, el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición distingue estos residuos en ocho grupos bien diferenciados:

- Hormigón y escombro limpio
- Ladrillos, tejas, cerámicos
- Metal
- Madera
- Vidrio
- Plástico
- Papel y cartón

Dicha clasificación deberá ser tenida en cuenta a la hora de gestionar los residuos, siendo fundamental distinguir las diferentes fracciones, para consecuentemente seleccionar el tipo de gestión ambientalmente más adecuada.

En aplicación de la normativa en vigor referida el promotor del proyecto, o productor de residuos, incluirá en el proyecto de ejecución de las obras un Estudio de Gestión de RCD´s, cuyo contenido mínimo será:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en metros cúbicos y toneladas, de RCD´s que se generarán en las obras.

2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en las obras.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra.

5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de RCD´s dentro de la obra.

6. Las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD´s dentro de la obra.

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCD´s que formara parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Posteriormente, el constructor o poseedor de los residuos estará obligado a presentar a la propiedad un Plan de Gestión de RCD´s que refleje como desarrollará las obligaciones que le incumban en relación con los residuos producidos en la obra.

Dentro de las obligaciones en relación con los residuos producidos en la obra destaca la obligatoriedad de separar los residuos en origen en las fracciones definidas por el Real Decreto (especificadas en el apartado anterior), fomentándose así la posterior valorización de los mismos.

El proyecto irá acompañado de un seguimiento y control que permita verificar la correcta organización del Plan de Gestión de Residuos en la obra, y comprobar el correcto funcionamiento e implantación asignando un Responsable de Medio Ambiente en obra y uno o varios Inspectores Ambientales que llevarán a cabo los siguientes trabajos a pie de obra:

- Formación.
- Asignación de medios según necesidades.
- Supervisión de la correcta ubicación de los medios materiales asignados para la recogida de los residuos.
- Coordinación de la correcta señalización, localización y distribución de contenedores externos.
- Optimización del llenado de los contenedores.
- Coordinación y dirección de los equipos de limpieza.
- Seguimiento “in situ” de los trabajos de los equipos de limpieza, y de clasificación y deposición de los residuos generados en la obra.
- Verificación “in situ” de las labores de recogida de los residuos por parte de los gestores y valorizadores.
- Seguimiento y control de la gestión de residuos (limpieza, clasificación y deposición) realizada por las distintas empresas subcontratadas que realizaban sus trabajos en la zona de obras.
- Inspección del correcto estado de los medios materiales aportados y de los sistemas de señalización e identificación de los mismos.

Las Inspecciones Ambientales se llevan a cabo de forma programada con una periodicidad semanal y previo aviso a los industriales; adicionalmente, se llevarán a cabo inspecciones no programadas cualquier día de la semana.

Tanto las inspecciones programadas como las no programadas dan lugar al correspondiente informe.

7.5.8 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.

A partir de las medidas protectoras y correctoras descritas para la fase de construcción cabe estimar una atenuación apreciable de la afección sobre los suelos finalmente verificada. En un sentido amplio se considera que las medidas a aplicar supondrán que se afecte y contamine menos suelo así como una mayor superficie de suelo recuperado y una mejora del acondicionamiento final de las tierras detraídas y dispuestas sobre las distintas zonas de actuación que de acuerdo a la metodología aplicada al conjunto del proyecto se prevé una atenuación global del impacto catalogable como de efectividad Apreciable (disminución global de la afección del 50%).

En su conjunto y evaluadas globalmente las medidas de adecuación ambiental descritas con anterioridad sobre éste aspecto del medio se estima que reducirán el impacto en aproximadamente un 50 %.

DISMINUCIÓN DE LA AFECCIÓN INICIAL PREVISTA		
EFECTIVIDAD	**DEFINICIÓN**	**REDUCCIÓN IMPACTO**
APRECIABLE	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora apreciable aunque no total siendo su afección final reducida aunque apreciable.	**50%**

7.6 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN AL MEDIO HÍDRICO

Si no se ejecutan medidas adecuadas, las superficies potencialmente generadoras de arrastres hacia las aguas superficiales principalmente serán: taludes del trazado, zonas interiores entre vías, sombras de viaducto (incluidas riberas), emboquilles, taludes de caminos de servicio, préstamos, vertederos, zonas de instalaciones auxiliares y superficies innecesarias afectadas. si bien disminuye al convertirse parte de las superficies en ocupación definitiva.

La protección del sistema hidrológico tiene como objetivo el mantenimiento de los niveles de calidad, cantidad y distribución de las aguas presentes en el área de influencia del proyecto, lo que supone:

- Mantener la calidad de los medios receptores de las aguas provenientes del área de proyecto.
- Mantener los flujos de agua, superficiales y subterráneos tanto en su distribución temporal como espacial.

Para conseguir estos objetivos, se han diseñado una serie de medidas que se describen en los apartados siguientes. No obstante, como medida genérica indicar que se habrá de cumplir en todo caso el Reglamento de Dominio Público Hidráulico vigente y cualquier otra legislación en materia de aguas que sea de aplicación. Así mismo, será obligatorio solicitar en cualquier caso de actuación en Dominio Público Hidráulico la autorización de la Confederación Hidrográfica del Tajo así como de cualquier otro organismo competente dependiente o no de la misma Confederación y se habrá de cumplir con el condicionado que se derive de aquellas autorizaciones.

Las siguientes medidas se complementan con las establecidas en el documento para la protección de otros elementos del medio, como puede ser el jalonamiento de la superficie de ocupación de las obras, el control del movimiento de la maquinaria, o las relativas a las zonas de instalaciones auxiliares (ubicaciones, tratamiento efluentes), y se incorporarán en los proyectos para su ejecución con el resto de las obras.

7.6.1 - Diseños enfocados a la protección de los sistemas fluviales

Para preservar las características de las aguas superficiales y subterráneas del entorno de la actuación, el diseño de las estructuras sobre cauce habrán de ser lo más perpendiculares posible a los mismos y la metodología constructiva seleccionada para los viaductos deberá ser

en lo posible la menos agresiva para este componente del medio, evitando la ocupación de los cauces por las pilas de los viaductos y por la construcción de las zapatas de las mismas.

En concreto, durante el diseño de las estructuras de los Proyectos Constructivos y en especial en las proyectadas sobre los ríos Tajo, Guadarrama y Alberche, se habrán de tener en cuenta la minimización, en la medida de lo posible, de la afección sobre las comunidades vegetales asociadas a su cauce, colocando tanto las pilas como los estribos lo más alejados del cauce y de la vegetación de ribera.

En caso de ser inevitable la afección a comunidades vegetales de ribera durante la construcción de las estructuras, se deberá, mediante un adecuado Proyecto de Revegetación restituir la zona afectada como mínimo a su estado inicial e incorporar la plantación de especies adecuadas al entorno cercano al área degradada, mejorando así el estado de dicha vegetación aguas arriba y aguas abajo de la zona de actuación. Durante las actuaciones se evitará en lo posible la propagación de especies exóticas invasoras, las cuales además estará expresamente prohibido emplear en las plantaciones sea cual sea su presencia original en el medio afectado.

No obstante, de cara a proteger tanto los cauces como la vegetación de ribera asociada a los cursos de agua atravesados por la infraestructura, se procederá a un correcto jalonamiento y empleo de barreras de sedimentación tanto en las instalaciones auxiliares en general como de los grandes taludes cercanos a los distintos cauces, evitando así el vertido de materiales producto del movimiento de tierras y la localización de instalaciones auxiliares de obras en áreas desde las que se pueda afectar al sistema fluvial.

Además, se procederá a marcar y proteger aquellos pies vegetales que puedan ser dañados por las actividades de obra debido a su proximidad a las mismas.

Así mismo, en los proyectos se incluirá la obligación de evitar en lo posible la propagación de especies exóticas invasoras durante las obras y estará expresamente prohibido emplearlas en las revegetaciones, sea cual sea su presencia original en el medio afectado.

Se emplazarán obras de drenaje longitudinal y transversal en los puntos que sea necesario para asegurar la continuidad de los cauces. En el estudio informativo se han tenido en cuenta las distintas cuencas de los cauces permanentes y estacionarios atravesados, así como las zonas de escorrentía que pudieran quedar afectadas por la traza, para las que se han dispuesto las correspondientes obras de drenaje. No obstante, el dimensionamiento de estos dispositivos se habrá de estudiar con mayor detalle en fases sucesivas del Proyecto cuando se disponga de la alternativa seleccionada, donde se estudiarán los caudales para diferentes períodos de retorno de aquellas cuencas que son interceptadas por la traza y que darán lugar a la construcción de obras de drenaje transversales y longitudinales a la vía. De esta forma las distintas obras de drenaje propuestas en fases sucesivas del proyecto garantizarán, mediante un dimensionado adecuado, que no se verifiquen riesgos potenciales de inundación y de represamiento como consecuencia de lluvias concentradas.

Así mismo, se vigilará durante las obras que los movimientos de tierras no afecten al flujo de los cauces, evitando que se produzcan vertidos en los mismos. Se evitará realizar movimientos de tierras cerca de los cauces en momentos de lluvia intensa.

En las fases venideras de mayor detalle, ya sean proyectos constructivos o fases intermedias, las medidas de protección de los sistemas fluviales se habrán de incluir al mismo nivel de detalle que el resto de los diseños, incluyendo cartografía de detalle de las mismas.

7.6.2 - Jalonamiento de los cauces cercanos a la actuación

Tal y como se comenta en otros apartados del documento, con objeto de evitar la ocupación de más suelo del necesario, se realizará un jalonamiento de todas las zonas de ocupación por las obras y de esta manera se evitará que la maquinaria circule fuera de las áreas de ocupación. Complementariamente a esa medida se jalonarán los principales cursos interceptados por el trazado de la línea ferroviaria o muy próximos a la misma. Esta medida tendrá especial importancia en el entorno de lagunas oligomesotróficas, en los cruces de los cauces con vegetación de ribera desarrollada y los cauces principales:

- Río Tajo
- Río Guadarrama
- Río Alberche

Los cuáles serán jalonados no solamente en la zona de cruce sino que también habrán de ser protegidos en las inmediaciones para asegurar que se evitan ocupaciones/afecciones indebidas e innecesarias en sus proximidades.

7.6.3 - Barreras de retención de sedimentos

Durante las obras se colocarán barreras de retención de sedimentos, como pueden ser balas de paja envueltas en geotextil y ancladas al terreno, u otros dispositivos análogos con objeto de evitar el arrastre de tierras a los principales cursos de agua presentes en el territorio

atravesado por la infraestructura, garantizando que la colocación de estos sistemas no suponga la alteración de los valores ambientales que se pretende proteger, así como su posterior retirada una vez finalizada su función.

Estas medidas destinadas a la retención de sedimentos se incluirán también y a estimación de la Dirección Ambiental de la obra en las zonas susceptibles de generar partículas en suspensión como las zonas de instalaciones auxiliares de obra y en su caso las áreas con acopios temporales y/o permanentes.

7.6.4 - Pasos provisionales sobre cauces menores

El objetivo de esta medida es la protección del dominio público hidráulico de las eventuales afecciones que pudieran producirse durante la fase de ejecución sobre los cauces próximos, debidos a las necesidades previsibles o sobrevenidas de accesibilidad al ámbito de trabajo. Se emplearán pasos provisionales sobre cauces únicamente en los casos en los que suponga evitar males mayores para el medio ambiente y habrá de ser debidamente justificado.

En caso de que se cumpla dicha premisa, deberán tenerse en cuenta las siguientes medidas al respecto de los pasos provisionales sobre cauces:

* Control previo a la realización del paso.

* Antes de la emisión del acta de replanteo de la obra, deberá aprobarse por la Dirección Ambiental de Obra de un viario de obra, propuesto por el contratista, que deberá cumplir los siguientes aspectos:

• Deberá justificarse la necesidad de la realización de un paso sobre el Dominio Público Hidráulico (en adelante DPH) antes del inicio de la obra, salvo causa sobrevenida durante la ejecución de ésta.

• Los pasos provisionales sobre cauces, regatos, y vaguadas deberán ser autorizados específicamente por la administración hidráulica.

* Control del diseño de los pasos:

• Los pasos provisionales deben diseñarse con el fin de establecer un único punto de paso sobre el DPH, previniendo la multiplicidad de pasos, y garantizando la continuidad del cauce o línea de drenaje natural, adoptando todas las medidas para prevenir la afección de la naturalidad del dominio público hidráulico y la pérdida de calidad de las aguas.

• Si existe alternativa, estos pasos deberán evitarse en la medida de lo posible, utilizando o acondicionando otros pasos preexistentes.

• Una vez finalizadas las obras se procederá a la demolición de los mismos y total restauración.

7.6.5 - Tratamiento de las aguas procedentes de los túneles en fase de construcción y explotación.

Para la construcción de los citados túneles se analizará en los correspondientes proyectos de construcción la necesidad de prever la construcción de balsas de decantación que sirvan como depósito de recogida de vertidos en las boquillas que corresponda al punto natural de vertido de todas las aguas generadas en el interior de cada túnel.

Por esta balsa y drenaje saldrán las aguas residuales o de drenaje del propio túnel, por gravedad o bien por bombeo si fuera necesario. De esta forma, se evitará que dichas aguas de drenaje se viertan directamente a los cauces o al terreno sin ningún tipo de control previo de su calidad. La capacidad de cada balsa de decantación será tal que permita retener un determinado porcentaje de los sólidos en suspensión y, simultáneamente, un volumen suficiente para su almacenamiento durante cierto período de tiempo.

Es habitual la generación de aguas en el interior de los túneles que pueden provenir de diferentes fuentes: aguas procedentes de la propia ejecución del túnel por el uso de los medios mecánicos previstos que precisan de grandes cantidades de aguas para disminuir la fricción de los elementos de perforación contra la roca, refrigeración y facilidad de evacuación de materiales extraídos, aguas de lluvia y escorrentía, y en casos puntuales por vertidos accidentales.

Se calcularán las dimensiones adecuadas de cada balsa en función de dichos parámetros. Sus características deberán incluir la excavación en tierras con taludes de inclinación 1H:1V, profundidad y planta necesaria según caudales y la impermeabilización del lecho y taludes de la cubeta.

Se realizarán analíticas trimestrales del agua vertida por las balsas de decantación. Estas analíticas se realizarán para determinar si se cumplen los parámetros y los valores límite de referencia establecidos en el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, en concreto los

valores establecidos para cauces que no van a sufrir tratamiento posterior. Las aguas de las balsas de decantación no serán vertidas a cauces o al terreno si no cumplen con dichos parámetros de calidad marcados por la citada legislación que esté vigente.

Durante la explotación de los túneles, el caudal que pueda llegar a los puntos puede proceder de las aguas de escorrentía que pudieran penetrar por los pozos de ventilación y salidas de emergencia, por derrames sobre las vías (accidenta-les, averías o limpieza, extinción de incendios, fugas etc.) o filtraciones del terreno, aguas limpias captadas mediante drenes y/o láminas de impermeabilización.

Así, se deberá calcular en fases posteriores la necesidad del mantenimiento de las balsas de decantación en las boquillas y puntos bajos de los túneles proyectados.

Igualmente se preverá la necesidad de impermeabilización y drenaje de los túneles proyectados así como los colectores laterales y centrales necesarios para el drenaje del túnel.

7.6.6 - Tratamiento de las aguas procedentes de las zonas de instalaciones auxiliares.

Como primera medida de adecuación ambiental de las instalaciones y elementos auxiliares y temporales asociados a la construcción de la línea férrea, como ya ha sido indicado, dispondrán de una ubicación sobre la base de la clasificación ambiental del entorno de la zona de obras, de manera que no se afecten ni directa ni indirectamente las zonas definidas como excluidas, o de mayor valor ambiental entre las que constan los cauces y sus riberas.

Una vez seleccionados los lugares de ubicación, se deberán diseñar varios tipos de medidas para evitar la contaminación del sistema hidrológico, además del recurso edafológico, la fauna o la vegetación. Estas son la impermeabilización de la parte de su superficie donde se llevará a cabo la manipulación de las sustancias potencialmente más contaminantes (parques de maquinaria); la instalación de balsas de retención y decantación de sedimentos y la elaboración de un Plan de Gestión de Residuos en Obra.

Impermeabilización de parques de maquinaria

Tras el despeje de la cubierta vegetal y el acondicionamiento morfológico del terreno para la ubicación de las instalaciones generales de obra, será de obligado cumplimiento la impermeabilización del terreno destinado a tres zonas:

- Parque de maquinaria.
- Zona donde se lleven a cabo operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra.
- Zona de almacenamiento de sustancias catalogadas peligrosas (aceites, gasolinas, residuos peligrosos, etc.).

El objetivo buscado con esta medida es preservar el suelo de posibles vertidos accidentales en el manejo de sustancias contaminantes, además de preservar indirectamente el sistema hidrológico superficial y subterráneo, ya que estos pueden verse afectados por arrastre de sustancias contaminantes por escorrentía e infiltración de dichas sustancias.

Dicha impermeabilización constará de pendientes hacia el interior y con dimensiones suficientes para recoger y almacenar vertidos accidentales. Los líquidos contenidos en estas zonas serán recogidos y gestionados por empresas autorizadas. Esta limpieza se realizará de manera regular durante la construcción, así como en caso de accidente. Al finalizar las obras deberá procederse a realizar una limpieza previa a la retirada de la impermeabilización de las zonas.

Estas zonas estarán circundadas por zanjas perimetrales, para evitar que el agua de lluvia se contamine con las sustancias que hayan podido derramarse en las zonas impermeabilizadas y su tratamiento en las balsas de decantación.

Previamente a la impermeabilización deberá procederse a la retirada de la tierra vegetal y nivelación del terreno. En el resto de superficies de la zona de instalaciones que no vaya a impermeabilizarse deberá llevarse a cabo la retirada de la tierra vegetal, compactación del suelo e instalación de cunetas perimetrales.

En las proximidades deberá disponerse el almacén de residuos donde acopiados de manera previa a su traslado a lugares de tratamiento autorizado. Los residuos serán gestionados de acuerdo al Plan de Gestión de Residuos que ha de ser elaborado por el contratista. Se prestará especial atención a la gestión de residuos peligrosos, que serán almacenados en bidones herméticamente cerrados en función de su comportamiento y peligrosidad.

Las zonas de acopios de sustancias peligrosas como aceites y combustibles se ubicarán en un recinto vallado e impermeabilizado con hormigón, para evitar la contaminación del suelo por los derrames producidos en las operaciones de repostaje de los vehículos.

Tras la finalización de las obras, el Contratista procederá al desmantelamiento de las instalaciones. El desmantelamiento de las instalaciones implica la eliminación de la capa impermeabilizante dispuesta al iniciarse los trabajos, la eliminación de las balsas de tratamiento de aguas y gestión de los residuos generados según la normativa vigente.

Las zonas, como todas las áreas destinadas a la ubicación de las instalaciones generales de obra, deberán ser recuperadas ambientalmente e integradas dentro del en-torno paisajístico, lo cual supone la restauración morfológica y la revegetación de toda la superficie afectada.

Balsas para el lavado de canaletas de cubas de hormigoneras

En todas las instalaciones auxiliares se localizará un punto de limpieza para las canaletas de las cubas de las hormigoneras de forma que se disminuya el desplazamiento necesario desde los lugares en que se reciba el hormigón. Es-os puntos de limpieza se ubicarán en zonas llanas dentro de la instalación auxiliar, sin riesgos de inestabilidad o erosión intensa y situados en una zona próxima a los caminos de acceso.

Estos puntos podrán estar constituidos por una balsa excavada en el terreno, de las dimensiones adecuadas para el volumen de vertido y una lámina impermeable que impedirá que las aguas básicas se infiltren en el terreno.

La limpieza de las cubas tendrá lugar siempre en los puntos delimitados con este objeto, con lo que se consigue evitar el desagüe del agua turbia a la red pública. Una vez finalizadas las obras, se procederá a la retirada de los residuos contenidos en el punto de limpieza, gestionándose adecuadamente.

Las áreas donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obra serán debidamente jalonadas como medida de seguridad para evitar la afección a las zonas colindantes.

La Dirección Ambiental deberá validar la ubicación propuesta en proyecto de los mismos, antes de que las obras comiencen, evitando en cualquier caso las áreas de mayor calidad ambiental.

Para el control de vertidos se deberá prever la instalación de zanjas perimetrales alrededor de cada instalación auxiliar que recoja los vertidos y aguas de lluvia que arrastren vertidos hasta la Balsa de decantación proyectada.

Para evitar el arrastre de vertidos sólidos y tierras hacia los cauces se instalarán las correspondientes barreras de sedimentos en las zonas próximas a los cauces de la zona.

Si accidentalmente se derraman cantidades importantes de hidrocarburos o cualquier otro producto ecotóxico en cauces fluviales, se comunicará inmediatamente al encargado, Director de obra o jefe de obra. Si el volumen derramado fuera tal que pudiera inducir un riesgo grave de contaminación aguas abajo, el Director de obra comunicará inmediatamente el incidente al organismo de cuenca responsable. En dicha comunicación se harán constar las cantidades derramadas y el tipo de producto, indicando expresamente que se trata de un vertido accidental.

7.6.7 - Apoyo a la reducción de la impermeabilización

Si bien la impermeabilización de terrenos no es un impacto característico de este proyecto el mismo atraviesa zonas de llanura de inundación con antecedentes de eventos de subida de la lámina de agua en ese sentido producto de la urbanización como es Talavera de la reina y el entorno de la estación de Toledo. Por ello, se tratará de reducir la pérdida de superficie de infiltración revegetando todas las superficies posibles en especial en zonas inundables en estos entornos urbanos, incorporando siempre que sea posible zonas revegetadas adecuadamente.

De igual modo, todas las calzadas o superficies impermeabilizadas que queden fuera de uso por motivo de la ejecución del proyecto deberán ser demolidas y reconvertidas en zonas revegetadas que favorezcan la infiltración del agua en el suelo.

7.6.8 - Protección de la red de drenaje subterránea

En caso necesario, y según determine el Estudio geológico, hidrogeológico y geotécnico a realizar de fases posteriores de la alternativa seleccionada, se considerará la instalación de controles piezométricos para evaluar la variación de los flujos subterráneos y vulnerabilidad de los acuíferos.

En caso de ser necesaria, la protección de la red de drenaje subterránea deberá ser diseñada en fases posteriores de proyecto, cuando existan análisis con detalle de las posibles afecciones al drenaje subterráneo mediante la realización de emboquilles, túneles, etc. Las actuaciones que se prevea puedan suponer una interacción con acuíferos se recomienda que se realicen en época de estiaje con el fin de minimizar la afección a los niveles freáticos.

En cualquier caso, todas las medidas tenidas en cuenta en otros apartados del presente documento relativas a la protección de las aguas, así como la correcta gestión de los residuos generados en la obra y la delimitación mediante jalonamiento de las zonas de ocupación

contribuyen a evitar o reducir el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas que pudieran existir.

Así mismo, en el Programa de Vigilancia ambiental incluido en el presente estudio de impacto ambiental se especifica la necesidad de establecer un control piezométrico de la red de drenaje subterránea para que se disponga de una referencia en caso de ser necesaria.

7.6.9 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.

A partir de las medidas protectoras y correctoras descritas y de la evaluación previa del impacto ambiental sobre las aguas e hidrología cabe estimar, de acuerdo a la metodología de impactos, una atenuación global del impacto catalogable como de efectividad Apreciable (disminución global de la afección del 50%).

DISMINUCIÓN DE LA AFECCIÓN INICIAL		
EFECTIVIDAD	**DEFINICIÓN**	**REDUCCIÓN IMPACTO**
APRECIABLE	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora apreciable aunque no total siendo su afección final reducida aunque apreciable.	**50%**

7.7 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN

En primer lugar, destacar la importancia para la reducción de la afección a la vegetación a través del cumplimiento de las medidas diseñadas en el apartado 4.5 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LOS SUELOS. En primer lugar debido a que al evitar afecciones innecesarias a los suelos se evitan a su vez para la vegetación que sobre ellos se asienta y en segundo, porque es el poseedor del banco de semillas de las especies propias de la zona, por lo que, si se recupera la tierra vegetal, se mantiene adecuadamente y se utilizan en las restauraciones, las labores de revegetación serán más naturales, eficaces, rápidas y económicas.

7.7.1 - Desarrollo de la cartografía de zonas de exclusión para la localización de elementos auxiliares de obra.

A partir de la cartografía de zonas de exclusión incluida en el presente Es.I.A., durante la redacción del Proyecto de Construcción, se habrá de elaborar una nueva cartografía de zonas de exclusión a una escala de suficiente detalle que se incluirá en su documento Planos, y por tanto tendrá carácter contractual.

Entre los criterios de exclusión se considerarán, entre otros, evitar la afección a las formaciones vegetales de mayor interés.

7.7.2 - Elaboración de un Plan de Prevención y Extinción de Incendios Forestales

El Proyecto de Construcción deberá incluir un Plan de Prevención y Extinción de Incendios Forestales que el Contratista que ejecute la obra deberá incorporar y desarrollar en su Plan de Aseguramiento de la Calidad.

Para la elaboración de este Plan se tendrán en cuenta:

- Plan Especial de Emergencia por Incendios Forestales de Castilla-La Mancha
- Directriz Técnica sobre la Organización y Operatividad del S.E.I.F. (Servicio Operativo de Extinción de Incendios Forestales)
- Plan Director de Defensa contra Incendios Forestales de Castilla-La Mancha
- Plan de Defensa contra Incendios Forestales de Toledo
- Planes de Defensa contra Incendios Forestales Comarcales aprobados
- Normativa Prevención de Incendios

El Plan como mínimo deberá incluir los siguientes cinco puntos:

• Descripción geográfica del terreno en el que se desarrolla la actuación para lo cual se incluirán planos de situación y planta de la zona de estudio y localización de las infraestructuras previstas por los organismos autonómicos competentes en el entorno para la prevención y extinción de incendios forestales.

• Análisis del riesgo potencial de incendio forestal de la zona en la que se desarrollará el proyecto a partir del estudio de los principales factores que condicionan el inicio y propagación del fuego.

• Medidas preventivas para minimizar tanto el riesgo de incendios forestales como su propagación y los efectos que estos ocasionan.

• Descripción de los medios y equipos disponibles para la extinción de incendios.

• El procedimiento operativo a seguir en el caso de que se declare un incendio.

7.7.3 - Elaboración de un Proyecto de Revegetación

En fase de Proyecto de Construcción se especificarán con detalle todas las tareas de revegetación así como las especies vegetales a utilizar y su distribución. En el capítulo 4.16 “Ordenación ecológica, estética y paisajística” del presente Es.I.A. se incluye una primera aproximación de las medidas de revegetación.

7.7.4 - Afección a especies vegetales amenazadas

En relación con la posible afección a especies de flora amenazada, tal y como se ha indicado con anterioridad se considera poco probable su presencia en los recorridos de las alternativas de trazado estudiadas. No obstante, de cara a la protección de dichas especies u otras igualmente amenazadas o protegidas y que pudieran aparecer en la fase de construcción se propone, como medida protectora, antes del inicio de las obras, la realización de una prospección botánica de toda la traza y sus elementos asociados (instalaciones auxiliares de obra, caminos de acceso, zonas de acopio, etc.). En caso de detectarse especies amenazadas, en coordinación con la Dirección General de Medio Natural y Espacios Protegidos de Castilla la Mancha se estudiará el realizar el trasplante de los ejemplares de flora amenazados que pudieran aparecer a parcelas donde tengan asegurada su conservación o cualesquiera otra medida que sea necesaria.

7.7.5 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.

A partir de las medidas protectoras y correctoras descritas para la vegetación se podrá verificar una atenuación relativa del impacto finalmente experimentado sobre este aspecto del medio. En conjunto se considera que las medidas a aplicar supondrán una mejora del resultado final de los taludes que minimizarán los efectos adversos derivados de la denudación de los suelos afectados por las obras. De acuerdo a la metodología aplicada al conjunto del proyecto se prevé una atenuación global del impacto catalogable como de efectividad Apreciable (disminución global de la afección del 50%).

En su conjunto y evaluadas globalmente las medidas de adecuación ambiental descritas con anterioridad sobre éste aspecto del medio se estima que reducirán el impacto en aproximadamente un 50 %.

DISMINUCIÓN DE LA AFECCIÓN INICIAL		
EFECTIVIDAD	**DEFINICIÓN**	**REDUCCIÓN IMPACTO**
APRECIABLE	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora apreciable aunque no total siendo su afección final reducida aunque apreciable.	**50%**

7.8 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LA FAUNA

7.8.1 Protección de los hábitats de interés para la fauna

Para la protección de los hábitats de interés para la fauna, especialmente aquellos ubicados en las zonas de distribución de las especies señaladas anteriormente, hay que contemplar, por un lado, las medidas específicas de protección de los suelos, los recursos hídricos y la vegetación. Estas medidas serán objeto de sus correspondientes estudios por lo que no se tratan aquí con más detalles.

Por otro lado, también hay que prestar una especial atención a:

- La localización de zonas auxiliares, temporales y permanentes.
- La protección frente al incremento de los niveles sonoros.
- Restauración y compensación de hábitat no recuperable

En los siguientes subapartados se comentan estas medidas.

7.8.1.1 Localización de zonas auxiliares temporales y permanentes

Criterios de exclusión y restricción

En fases posteriores, se deberá realizar una clasificación del territorio para la localización de elementos auxiliares de carácter temporal o permanente, tomando como base la información del presente estudio, pero también la que se incluya en el documento ambiental en relación a otros grupos faunísticos. Esta zonificación se realizará en función de los valores ambientales y la capacidad de acogida del ámbito de estudio con el objeto de evitar la afección de aquellos elementos de mayor interés. Se excluye de esta clasificación la zona de actuación del proyecto, dado que esta clasificación sólo se establece para la ubicación de elementos auxiliares a la obra.

En relación con las especies de aves esteparias y acuáticas de interés, la clasificación del territorio para la determinación de estas zonas deberá considerar:

- **Zonas Excluidas**

En estas zonas están comprendidas las áreas de mayor calidad y fragilidad ambiental. En ellas se prohibirá la localización de cualquier tipo de construcción auxiliar temporal o permanente (acopios de materiales, viario o instalación al servicio de las obras), salvo aquellos, con carácter estrictamente puntual y momentáneo, que resultaran de inexcusable realización para la ejecución de las obras, lo cual deberá ser debidamente justificado ante el Director de Obra y autorizado por el mismo.

Estos terrenos corresponderán a:

- **Red de espacios naturales protegidos, que incluye fundamentalmente a los espacios Red Natura 2000 (LIC Y ZEPA):** no debe ubicarse ninguna instalación auxiliar en el interior de estos espacios.
- **Los corredores y otras zonas de Interés para la fauna** señalados en los apartados 5 y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** del presente estudio.

7.8.1.2 Protección de la fauna frente al incremento de los niveles sonoros (fase de obra y explotación)

En la normativa indicada con anterioridad se incluyen también restricciones en las labores de mantenimiento para minimizar la afección a la fauna durante la ejecución de las mismas. Dichas restricciones deberán reflejarse en el proyecto constructivo correspondiente.

Por otro lado, el ruido producido por el funcionamiento de la maquinaria durante la fase de construcción puede ser aminorado con un mantenimiento regular de la misma, ya que así se eliminan los ruidos procedentes de elementos desajustados que trabajan con altos niveles de vibración.

En cualquier caso, se evitará, en la medida de lo posible, ejecutar actividades ruidosas durante los periodos de cría de la zona, para lo cual el proyecto constructivo establecerá los periodos en los que, conforme a las especies de interés derivadas de la ejecución de las obras en el interior de las ZIAs ya mencionadas, deberán establecerse limitaciones a las actividades ruidosas.

Además, de manera específica para las ZIA de gran extensión o con especies más próximas al trazado, se pueden incluir diversas soluciones de ingeniería se han implementado para reducir los efectos de la alteración producida por el ferrocarril, minimizando el ruido y la vibración (Silva Lucas *et al*., 2017) (Figura siguiente):

- Sujeciones de railes (*rail fastenings*)
- Amortiguadores de railes (*rail dampers*)
- Almohadillas debajo de las traviesas (*under-sleeper pads*)
- Barreras acústicas.

Éstas últimas, como se verá más adelante, pueden ser adaptadas para incrementar su funcionalidad como pantallas anticolisión de aves (por ejemplo, aumentando su altura habitual), convirtiéndose en pantallas multifuncionales (PMF) de utilidad en ciertos ámbitos, como las zonas de interés para las aves ubicadas en entornos urbanos.

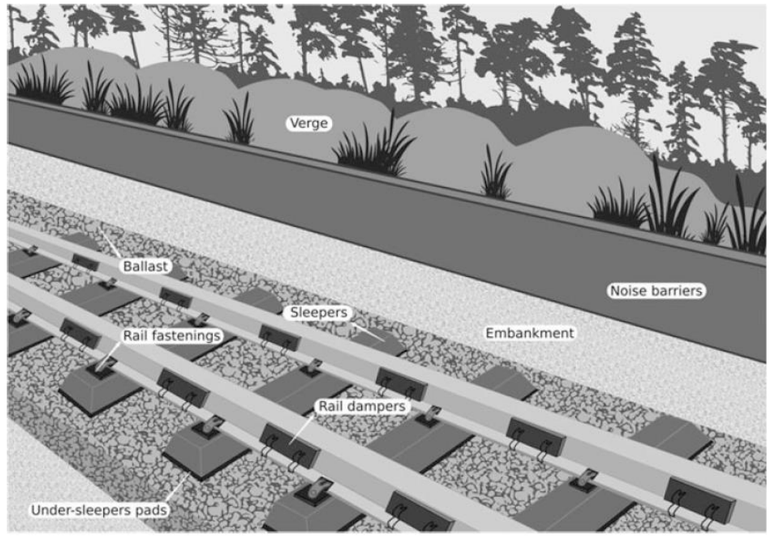


Figura. Representación esquemática de algunas soluciones habituales para reducir las vibraciones y el ruido en ferrocarriles, según Silva Lucas y colaboradores (2017).

Al margen de las Pantallas multifuncionales (antirruido y anticolisión), que se proponen más adelante en el apartado correspondiente a las medidas antiatropello de aves, **se deberían aplicar soluciones de reducción de ruido y vibraciones en los tramos que afecten a ZIA** (véase revisión de Silva Lucas *et al*., 2017)**.**

7.8.1.3 Restauración y compensación del hábitat no recuperable

Aunque las medidas anteriores, o la instalación de pantallas opacas o caballones, pueden reducir en cierta medida las bandas de afección de la LAV, tanto durante la fase de obras como durante la fase de explotación, en el caso de especies tan sensibles a las infraestructuras de transporte como las aves esteparias, puede ser inevitable la pérdida permanente de hábitat de estas especies. Y, como se ha señalado en apartados anteriores, esta pérdida se produce más allá de aquellas superficies directamente ocupadas por la nueva infraestructura, con pérdidas de hábitat por efectos indirectos que pueden alcanzar varios centenares de metros desde la vía.

En estos casos, las soluciones para la conservación de las especies afectadas vienen por la restauración o mejora del hábitat en áreas alejadas de la infraestructura, para garantizar que no existe una pérdida neta de hábitat disponible en el entorno de las áreas de distribución afectadas por la LAV. Las superficies que compensar vendrán determinadas por las superficies afectadas finalmente por la alternativa seleccionada, para lo cual pueden servir de referencia los resultados del análisis presentado en el apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** (aunque deberán concretarse con la información actualizada de las especies sobre el terreno). Igualmente, habrá que tener en cuenta los posibles efectos de fragmentación de las áreas de distribución afectadas, que pueden ser superiores a las superficies considerandos en las bandas de afección, si los fragmentos resultantes tras la construcción de la LAV no disponen de un área mínima para cubrir los requerimientos ecológicos de las especies afectadas.

Puesto que la mayor parte de la superficie afectada se corresponde con hábitat de aves esteparias, fundamentalmente cultivos herbáceos de secano, las medidas de gestión deberían ir encaminadas al fomento de prácticas de extensificación agraria y, especialmente, el fomento de los barbechos con cobertura herbácea permanente y elevada diversidad florística, que son los más favorables para este grupo de aves.

También se debe prestar una especial atención a la restauración de hábitat en el ámbito de los corredores de fauna, pues como se ha señalado en el apartado correspondiente, la funcionalidad actual de algunos de ellos se encuentra limitada precisamente por la falta de hábitats de calidad para la movilidad faunística (por ejemplo, del lince ibérico).

En cualquier caso, la cuantificación precisa de las posibles áreas a recuperar, las fórmulas de gestión de las mismas y el presupuesto correspondiente tendrán que ser determinados en fases posteriores de la tramitación del proyecto, ya que su definición excede el alcance del presente estudio.

Además, este tipo de acciones de conservación no entrarían dentro de las medidas correctoras del proyecto, sino que se deberían enmarcar dentro de las **medidas compensatorias** que estableciese la DIA, en el caso de ser informada favorablemente.

7.8.2 Protección de la fauna por colisión y electrocución (Fase de explotación)

El presente estudio no ha podido evaluar el impacto de las líneas eléctricas auxiliares del proyecto. No obstante, el proyecto de construcción correspondiente se redactará conforme a lo estipulado en la normativa que se indica a continuación para minimizar la afección a la fauna en relación con los riesgos de colisión y electrocución, así como a la ejecución de las labores de mantenimiento en la fase de explotación:

- *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.* Este real decreto tiene por objeto establecer normas de carácter técnico de aplicación a las líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos situadas en las zonas de protección definidas en el artículo 4, con el fin de reducir los riesgos de electrocución y colisión para la avifauna, lo que redundará a su vez en una mejor calidad del servicio de suministro.

Cabe señalar que las **Áreas de prioritarias Protección para las especies protegidas de Castilla – La Mancha define como zonas de protección:**

a) Los territorios designados como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), de acuerdo con los artículos 43 y 44 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natura y de la Biodiversidad.

b) Los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación elaborados por las comunidades autónomas para las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas o en los catálogos autonómicos.

c) Las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aquellas especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, o en los catálogos autonómicos, cuando dichas áreas no estén ya comprendidas en los correspondientes a los párrafos a) o b) anteriores. Previo informe de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad y mediante resolución motivada, el órgano competente de cada comunidad autónoma delimitará las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración correspondientes a su ámbito territorial.

7.8.3 Protección de la fauna por atropello del material rodante (Fase de explotación)

En este apartado se especifican con mayor detalle las medidas de protección de la avifauna para evitar los atropellos con el material rodante. Se trata de las principales medidas correctoras que se pueden aplicar para minimizar el impacto de la LAV sobre las aves objeto de estudio.

7.8.4 Análisis de la problemática

La problemática de los atropellos de fauna difiere notablemente en el caso de los mamíferos y en las aves. En los primeros, el acceso a la infraestructura ferroviaria está más limitado pues esta dispone de un cerramiento perimetral completo que, sin poder garantizar que es completamente impermeable para la fauna, sí que limita en gran medida el riesgo de atropello. Para estas especies es fundamental dotar a la infraestructura de elementos específicos de pasos de fauna que, además de reducir el efecto barrera de la infraestructura, facilite su cruce por lugares seguros y sin riesgo de atropello.

Por el contrario, en el caso particular de las aves, el cerramiento perimetral por si solo no evita el acceso a la zona de riesgo de atropello, dada su capacidad de vuelo. Si bien se da el caso de especies que habitan o se ven atraídas a la infraestructura por la disponibilidad de refugio o presas o alimento dentro del cerramiento (por ejemplo, la perdiz roja y diversas aves rapaces), la mayor parte de las muertes por colisión con el material rodante se produce en el caso de aves en paso que cruzan la infraestructura por debajo de la catenaria, lo cual requiere medidas correctoras específicas (véase la revisión de Rodríguez et al., 2008 y los resultados del proyecto LIFE Impacto Cero, en www.lifeimpactocero.com).

Centrándonos en los atropellos de aves, como se ha señalado en el apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, la evaluación y selección del tipo de medida protectora, correctora o estructura concreta a implementar viene determinada por un análisis multicriterio en el que se debe considerar, como mínimo, tres aspectos de interés:

- Criterio 1: Espacios. La presencia de zonas de interés faunístico determinará, el posible interés del tramo para la conectividad ecológica en general y, en particular, para los desplazamientos de la fauna. A este respecto, este criterio apuntaría al nivel de exigencia que se le debería dar al proyecto por su ubicación en un entorno sensible para la avifauna.

- Criterio 2: Especies. El conocimiento de las especies o grupos taxonómicos de referencia es fundamental pues no todas las especies tienen la misma importancia para minimizar el previsible problema de colisiones con avifauna (por su valor de conservación, frecuencia de mortalidad y/o riesgos potenciales para la circulación). Además, es muy importante ajustar el tipo de medida a desarrollar a cada grupo o especie en particular, pues las características biológicas y el comportamiento de éstas pueden determinar la mayor o menor efectividad de las distintas soluciones.

- Criterio 3: Plataforma ferroviaria y sección tipo. Las condiciones topográficas del entorno y el conocimiento de la tipología de la plataforma ferroviaria a lo largo de un trazado determinado es determinante del riesgo de atropello y, además, permitirán decantarse

por un tipo de medida u otra, debido a las posibles limitaciones o exigencias técnicas de instalación. De manera general, se puede considerar que existe un gradiente de riesgo de colisión según la sección tipo, siendo mayor en los tramos elevados (viaductos, terraplenes) y menor o nulo en los tramos bajo la rasante (trinchera, túnel o falso túnel).

De manera general, las medidas anticolisión con el material rodante tienen como objetivo el desviar la trayectoria de vuelo de las aves para evitar que atraviesen la zona de riesgo de atropello, entre la cota de rail y la catenaria. Para tal fin existen distintas soluciones posibles, entre las que se suelen manejar las siguientes:

- Caballones
- Barreras para aves
- Señalización del cerramiento

Todas ellas deben tienen en común que funcionalmente actúan como un obstáculo o *barrera para las aves,* pero deben cumplir una serie de requisitos y parámetros de diseño básicos que garanticen la funcionalidad de la medida para desviar la trayectoria de vuelo de las aves y eviten la colisión de éstas con la propia medida. Más adelante se profundiza en estas cuestiones con el fin de facilitar a los consultores la definición final de las soluciones propuestas para la fase de proyecto constructivo. También se describirán con mayor detalle estos tipos de medidas y sus posibles variantes.

Sin embargo, aunque este tipo de medidas parecen eficaces para todas aquellas especies de vuelo rasante y poco maniobrable (anátidas, ardéidas y otídidas, entre otras), que atraviesan la infraestructura en sus movimientos habituales o estacionales, su funcionalidad parece más limitada para otra serie de especies que realmente utilizan el ámbito ferroviario como fuente de recursos (alimentación, refugio…) y cuyo alta probabilidad de colisión está más relacionado con la frecuente exposición al riesgo que con el tipo y la forma de vuelo. En esta situación se encuentran, entre otras, distintas especies de aves rapaces, que presenta hábitos carroñeros o se alimentan de pequeñas presas en las vías o sus taludes. En estos casos existen otras medidas relacionadas con la *gestión del hábitat* del dominio ferroviario, como el manejo de la vegetación de los taludes, el control de las poblaciones de conejo o la eliminación de cadáveres, que deben ser prioritarias para la protección de especies como los buitres negro y leonado, o los milanos real y negro.

7.8.5 Criterios y bases de diseño de medidas correctoras anticolisión de avifauna

La problemática de las colisiones de aves es compleja y en ella concurren diversos factores, tanto ambientales como técnicos (véase revisión de Rodríguez Sánchez *et al*., 2008; Borda *et al*., 2017). Por ello debe ser abordada de forma particularizada para cada situación, en función de las especies implicadas y las características de la vía en aquellos tramos de interés para las aves, no existiendo soluciones “universales” que eliminen de forma definitivamente el problema. La especificidad de las medidas correctoras implica un mayor esfuerzo en el estudio de las poblaciones de aves en los estudios previos con el fin de recabar información suficientemente detallada para poder evaluar la magnitud del problema desde las fases iníciales de la planificación de la infraestructura.

Existen diversas tipologías de barreras estructurales (de obra, caballones de tierra, vegetales y postes tubulares) que se han utilizado como medidas correctoras de aplicación generalizada para evitar los atropellos de aves tanto en carreteras como en ferrocarriles (Rodríguez Sánchez, 2008; Adif, 2010a; 2010b; Borda-de-Agua *et al*., 2017; véase también Proyecto LIFE “Impacto Cero” (www.lifeimpactocero.com), coordinado por ADIF y en el que también participa SECIM.)" aunque en LAV españolas las barreras más utilizadas para este fin han sido los caballones de tierra y las pantallas metálicas (Adif, 2010b). En el *Estudio de las medidas correctoras para reducir las colisiones de aves con ferrocarriles de alta velocidad*, publicado por el CEDEX-Ministerio de Fomento (Rodríguez Sánchez *et al.*, 2008) así como en los resultados del proyecto LIFE Impacto Cero (www.lifeimpactocero.com) se puede encontrar una detallada revisión y descripción de las diferentes medidas preventivas y correctoras aplicables a los atropellos de aves en líneas de ferrocarril. Por su parte, en los últimos 10 años ADIF ha comenzado a revisar este tipo de medidas dado el interés creciente de buscar soluciones efectivas y aplicables para abordar la problemática de los atropellos de aves en líneas de ferrocarril de alta velocidad, incluyendo experiencias piloto para probar el diseño y la eficacia de las mismas. De hecho, el objetivo principal del proyecto LIFE Impacto Cero ha sido evaluar la eficacia de una barrera anticolisión de aves diseñada específicamente para tal fin.

A continuación, se presentan los criterios y parámetros más determinantes que, de manera general, deben regir el diseño de cualquier medida correctora que pretenda desviar la trayectoria de vuelo de las aves y reducir su riesgo de colisión.

- **Factores determinantes de la efectividad de las barreras**

Para que una barrera, de cualquier tipología, resulte efectiva para evitar los atropellos de aves en líneas de ferrocarril debe ser capaz de desviar la trayectoria de vuelo de éstas por encima

de la zona de riesgo de colisión. Para tal fin, deben cumplir como mínimo dos premisas de funcionalidad:

1) Que la barrera sea identificada como tal, es decir, que las aves perciban un obstáculo con la suficiente antelación para poder sortearlo.

2) Que presente una altura suficiente para que sea sobrevolada por encima de la zona de riesgo de atropello.

Entre los factores que determinan dicha funcionalidad se pueden citar los siguientes:

- Altura de la barrera
- Cobertura de la barrera
- Aspectos ópticos de la barrera

A continuación, se comentan brevemente algunas consideraciones sobre los mismos:

- ***Altura de las barreras***

A diferencia de lo que ocurre en carreteras, donde los vehículos discurren por el pavimento a poca altura sobre la plataforma del puente, el material rodante ferroviario discurre sobre unos raíles situados aproximadamente a 1 m sobre la plataforma (considerando la base de balasto y los propios raíles). A esta altura hay que añadir la propia altura del material rodante (unos 4 m de carrocería, llegando hasta los 5,3 m del cable de contacto), notablemente superior a la altura media de los vehículos que discurren por carreteras (fundamentalmente turismos). Si además se tiene en cuenta que la altura de los postes de la catenaria suele ser de unos 8,5 m sobre el nivel de suelo, la altura o zona de riesgo de colisión de las aves con la catenaria se situaría entre ambas cotas (entre 6,3 y 9,5 m sobre la plataforma), mientras que la **zona de riesgo de atropello o colisión con el material rodante, donde se produce la mayor mortalidad de aves,** se situaría por debajo de la altura del cable de contacto (aproximadamente entre 1 y 6,3 m sobre la plataforma).

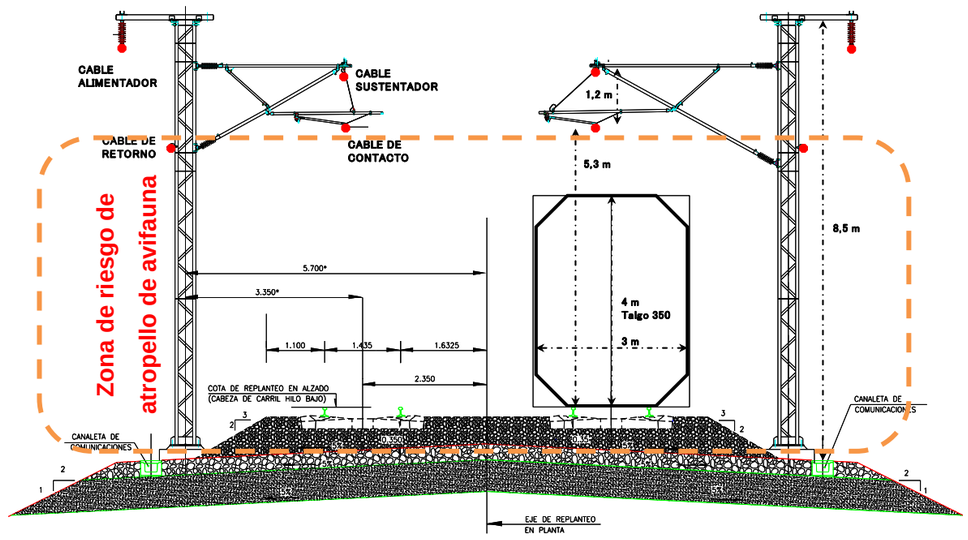


Figura 1. Cables más comunes en la LAV y dimensiones de la sección tipo; se señala la zona de riesgo de colisión con avifauna en caso de cruce por debajo de la infraestructura (Basado en Rodríguez Sánchez *et al*., 2008).

(!) Cualquier medida correctora anticolisión de aves debe evitar el cruce de avifauna a través de esta zona de riesgo de colisión.

Según las tipologías empleadas y su ubicación, a día de hoy se han instalado caballones de tierra, pantallas de hormigón o mixtas de hormigón y metacrilato con alturas superiores a los 4 m (máximo 6 m), aunque en muchos casos con fines de protección acústica. En ciertas situaciones, como ocurre en viaductos, existen notables limitaciones técnicas para conseguir unas pantallas con una altura suficiente para ser funcionales desde el punto de vista de los atropellos de aves. En estos casos la única medida que parece viable para crear barreras de una altura suficiente parecen los tubos exentos, como se verá más adelante.

- ***Cobertura de la barrera***

La cobertura de la barrera determina la capacidad de las aves de percibirla como un obstáculo y evitarla o de poder ser atravesada. Las pantallas completamente opacas, metálicas o de hormigón, así como los caballones de tierra no presentan problemas en este sentido al presentar, en general, una buena detectabilidad no poder ser atravesadas por las aves.

Algunas estructuras mixtas, con vanos (p.ej. para reducir la carga aerodinámica), o los postes tubulares exentos, pueden permitir el paso de aves de pequeño o mediano tamaño (según el

tamaño de los huecos). En relación con estos últimos, la cobertura depende tanto del diámetro de los tubos como de su disposición (distancia entre postes) siendo ambos aspectos de gran importancia para el diseño de pantallas eficaces para evitar los atropellos de aves. Más adelante se presentan unas orientaciones específicas al respecto para este tipo de soluciones.

Respecto a los cerramientos y otros tipos de mallas su baja cobertura limita su funcionalidad como barrera y presenta un cierto riesgo de colisión para las aves por lo que, para su adaptación como barrera anticolisión, deben complementarse con señalización adicional o algún tipo de cobertura (brezo, cañas, etc…).

- ***Aspectos ópticos***

Otro aspecto muy relacionado con la cobertura y que también determina la percepción de las barreras como un obstáculo es su coloración. Para que cualquier tipo de estructura pueda ser identificada por las aves como un obstáculo y, en conjunto, como una barrera al paso, deben ser fácilmente identificables por éstas y contrastar notablemente contra el cielo y/o el paisaje circundante. Por este motivo, las pantallas transparentes, de vidrio o metacrilato, deben ser totalmente desestimadas pues no son percibidas por las aves como un obstáculo, al ver a través de ellas u observar reflejos de la vegetación circundante, y producen unas elevadas tasas de mortalidad por colisión.

De manera general será válido cualquier diseño y color que aumente el contraste entre la estructura y el color de fondo del entorno. Las aves tienen capacidad para ver el mismo espectro de luz visible que los mamíferos y la luz ultravioleta. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que el subsistema visual que detecta los bordes de objetos y, en definitiva, su percepción como tales (ya sean como obstáculos, posaderos, etc.) no depende de los colores del objeto propiamente dichos sino de los niveles de grises y su contraste con el fondo sobre el que se sitúan. Así pues, con el fin de determinar la textura, la intensidad y el color a emplear en las barreras se deberá realizar en cada caso un análisis visual y paisajístico de la infraestructura y su entorno. La visualización contrastada de los postes debe ser detectable desde diferentes ángulos y distancias, así como bajo diferentes condiciones climatológicas y de luminosidad.

- **Condicionantes técnicos impuestos por la sección tipo de la vía**

La sección tipo de las líneas de ferrocarril, además de ser un factor importante en el riesgo de colisión de avifauna, también determina una serie de limitaciones y condicionantes técnicos a la hora de implantar pantallas u otros elementos de protección frente al impacto de la avifauna. Dichas medidas se deben adaptar a cada caso:

- **Viaducto:** Junto a terraplenes, son las secciones más peligrosas para las aves. La implantación de la protección se hace mediante anclaje de los elementos sobre la solera del viaducto. Existen importantes limitaciones para implantar ciertas medidas, como las pantallas opacas, debido a las fuertes cargas aerodinámicas que generan sobre la estructura y las necesidades de cimentación. Las soluciones más recomendables son las basadas en postes exentos.

- **Terraplén:** Sección tipo de alto riesgo para la avifauna. Los elementos de protección se disponen en la cabeza del terraplén, junto a la base de los postes de catenaria y las canaletas de instalaciones. Las principales dificultades pueden aparecer a la hora de la cimentación o anclaje de las pantallas sobre una estructura de tierras y debido al poco espacio disponible. Las soluciones basadas en tubos exentos reducen estos problemas, aunque también se pueden instalar pantallas opacas (de altura suficiente) o caballones de tierra cuando los terraplenes son de escasa magnitud (< 5-10 m). En terraplenes más altos los problemas de instalación son parecidos a los viaductos por lo que la solución más factible son los postes exentos.

Rasante: Este tipo de sección presenta un riesgo medio-alto de colisión para la avifauna, según los casos. Las opciones de medidas de protección frente al atropello de avifauna son varias y existen pocas dificultades de instalación, siendo recomendables los caballones de tierra y las pantallas opacas, si bien otros dispositivos, como los postes exentos pueden ser igualmente funcionales.

- **Desmonte:** Se trata de la sección tipo más segura para los atropellos de avifauna, salvo en los desmontes de escasa magnitud. En estos casos, la disposición de cualquier elemento de protección frente al choque de la avifauna se hace en la coronación del desmonte, pudiéndose instalar pantallas opacas, pequeños caballones o señalización en el vallado. También en este caso la cimentación o anclaje de la pantalla sobre una estructura de tierras en zona inestable puede resultar compleja.

- **Diseños funcionales y especificaciones**

A continuación, se presentan una serie de orientaciones y especificaciones básicas de diseño de los principales tipos de medidas correctoras propuestas para evitar los atropellos de aves en líneas de ferrocarril, sobre la base de las revisiones realizadas por Rodríguez Sánchez *et al*. (2008) y ADIF (2010; 1017).

- ***Caballones***

Su ubicación idónea es en pequeños terraplenes y desmontes de menos de 5 m. de altura, debiendo llegar a una altura mínima de 3 ó 4 m sobre el plano de rodadura para que sean efectivas. Se han de compactar y revegetar con especies que no sean atractivas para las aves o su efecto sería contraproducente. Igualmente pueden presentar problemas adicionales al ser colonizados por conejos, que además atraen a rapaces y aumentan su riesgo de atropello. Se integran muy bien en el paisaje y reducen el impacto visual del ferrocarril, aunque pueden llegar a necesitar el incremento de las expropiaciones necesarias y adicionalmente necesitan que exista un excedente de tierras en la obra para su construcción, lo cual limita en muchos casos su aplicación. En este caso no se contempla su aplicación.

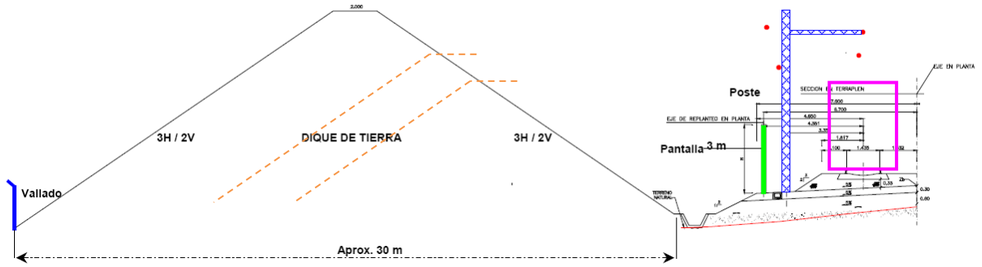


Figura 2. Sección tipo en terraplén protegido por dique de tierra de 8 m. Aunque estas dimensiones son idóneas para integrar totalmente la LAV, incluyendo la catenaria, con lo cual se reducen en gran medida los riesgos de atropello de aves que crucen la infraestructura, con alturas de 5-6 m (trama naranja) se garantiza igualmente la cobertura de la zona de mayor riesgo de colisión, reduciéndose además la superficie de ocupación y los requerimientos de material (basado en Rodríguez Sánchez *et al*., 2008).

- ***Barreras de aves opacas***

Para que sean efectivas como medida de protección para la avifauna deben tener una altura mínima de 5 m, lo que debe suponer un sobrecoste en las cimentaciones para que sean estables y seguras. Como medida alternativa se pueden diseñar soluciones mixtas de barreras opacas convencionales (3-4 m de altura) suplementadas con postes exentos hasta alcanzar la altura recomendable para la protección de la avifauna (5-6 m). Presentan la ventaja adicional de que también pueden funcionar como medida antirruido, actuando como pantallas o barreras multifuncionales (BMF).

- ***Postes exentos***

Medida en desarrollo y pero que cada vez se proyecta con más frecuencia ya que ofrece soluciones ligeras, baratas, sencillas, fáciles de instalar y de reponer, con un bajo mantenimiento. Adicionalmente, tienen un impacto visual mucho menor que las pantallas opacas clásicas. Para que funcionen adecuadamente como medida de protección de la avifauna hay que respetar unos parámetros de diseño mínimos (ADIF, 2010b): altura (5-6 m), diámetro (dependiendo de los materiales) y separación de los postes (1-3,5 m). Se plantean como soluciones óptimas para viaductos y también para terraplenes o rasantes, siempre y cuando no sea necesaria una pantalla antirruido.

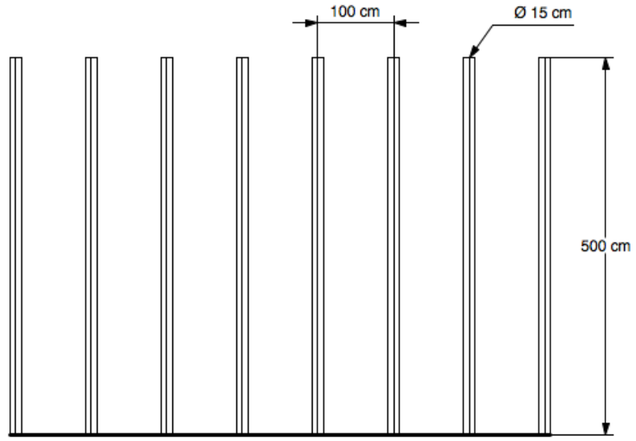


Figura 3. Diseño funcional de pantalla basada en tubos exentos propuesto inicialmente por el EIM “Impacto Cero” (ADIF, 2010).

Los diseños que se han probado recientemente en el marco del proyecto LIFE “Impacto Cero” (Development and demonstration of an anti-bird strike tubular screen for High Speed Rail lines) parten de esta base conceptual, incluyéndose además un remate de la punta en forma de cono, para evitar el posado de aves. Este diseño ha sido patentado recientemente por Adif y otras entidades participantes en el proyecto, incluida SECIM (W O 2020/109156 Al).

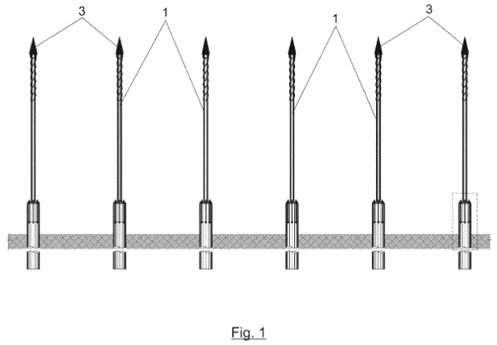


Fig. 1

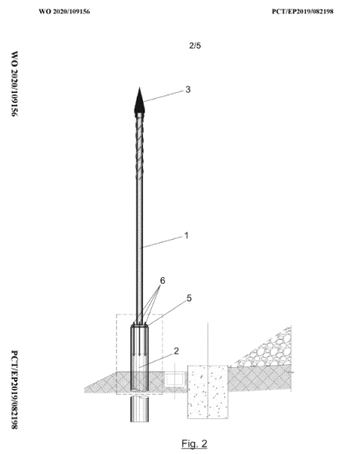


Fig. 2

Figura 4. Diseño de pantalla anticolisión patentado y desarrollado en el ámbito del proyecto LIFE “Impacto Cero”.

- ***Señalización del vallado***

Medida de protección, barata y fácil de instalar, aunque no existe constancia de su efectividad como medida para evitar las colisiones de aves con el mismo y requiere de adaptaciones específicas para aumentar la altura del mismo (mínimo 5 m) para su uso como medida anticolisión con el material rodante. No obstante, la señalización del cerramiento convencional de la línea de ferrocarril para aumentar su visibilidad y efecto de pantalla puede resultar útil como medida complementaria de protección en aquellos tramos en ligera trinchera donde la altura del mismo es suficiente para alcanzar la cobertura de la infraestructura necesaria.

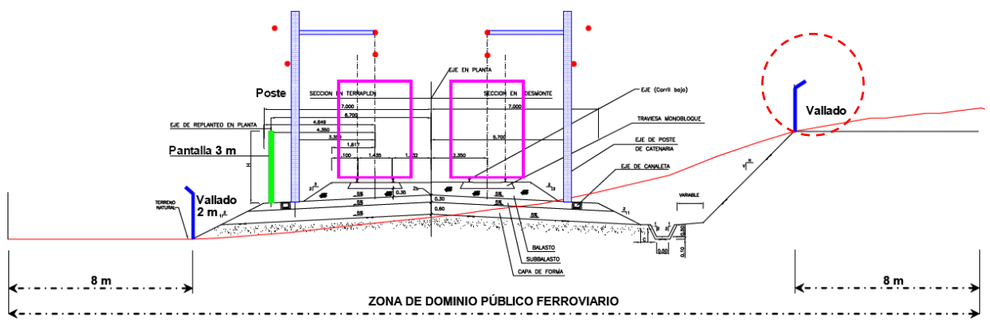


Figura 5. Sección tipo con la zona de dominio público ferroviario y situación de los principales elementos. El círculo rojo señala el cerramiento que debe ser señalizado para su adaptación como medida de protección para la avifauna. (Basado en Rodríguez Sánchez *et al*., 2008).

7.8.6 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias.

A partir de las medidas protectoras y correctoras descritas para la fauna se podrá verificar una atenuación relativa del impacto finalmente experimentado sobre este aspecto del medio. En conjunto se considera que las medidas a aplicar supondrán una mejora del resultado final de los taludes que minimizarán los efectos adversos derivados de la denudación de los suelos afectados por las obras. De acuerdo a la metodología aplicada al conjunto del proyecto se prevé una atenuación global del impacto catalogable como de efectividad Apreciable (disminución global de la afección del 50%), si bien como se ha comentado hay alternativas capaces de acoger mejor unas medidas que otras.

En su conjunto y evaluadas globalmente las medidas de adecuación ambiental descritas con anterioridad sobre éste aspecto del medio se estima que reducirán el impacto en aproximadamente un 50 %.

DISMINUCIÓN DE LA AFECCIÓN INICIAL		
EFECTIVIDAD	**DEFINICIÓN**	**REDUCCIÓN IMPACTO**
APRECIABLE	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora apreciable aunque no total siendo su afección final reducida aunque apreciable.	**50%**

De realizarse las medidas compensatorias propuestas según el criterio experto, la efectividad de las mismas asciende a un 75-90%.

7.9 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN AL PAISAJE

La integración paisajística de la futura línea ferroviaria del AVE será considerada como un aspecto más de la restauración ecológica. Su objetivo será adecuar visualmente -formas, materiales, colores, volumen/escala- del proyecto a su entorno, reduciendo mediante la realización de las medidas oportunas las alteraciones paisajísticas de las obras derivadas de la actuación viaria tanto durante la fase de construcción como durante la de explotación.

Durante la fase de Proyecto Constructivo se tendrán en cuenta, para su posterior tratamiento ambiental todos los lugares de obra que presenten una elevada accesibilidad visual y una alta

fragilidad paisajística. En este sentido se prestará especial atención al tratamiento final de los taludes, a la coronación de los desmontes, a las obras de drenaje, a las estructuras y viaductos en general, a las instalaciones auxiliares de la obra, zonas de préstamo y vertedero de tierras, a los viales provisionales de acceso a la obra, a los viales definitivos, a las reposiciones de vías pecuarias y otras infraestructuras de paso, así como a las características arquitectónicas de las estaciones, edificios técnicos, etc.

En cualquier caso, se buscará que la afección sobre el territorio sea mínima desde el punto de vista perceptual procediendo tanto a la conservación de la calidad intrínseca del paisaje como a la generación de nuevas vistas desde la infraestructura ferroviaria.

A su vez, y tal y como ya se ha avanzado, se procederá a realizar una labor de restauración vegetal adecuada a las características del entorno evitando contrastes disonantes con ámbitos próximos, especialmente en aquellas áreas de relieve más prominente en que la vegetación natural es dominante.

7.9.1 TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO DE LOS TERRAPLENES Y DESMONTES DEL TRONCO, ASÍ COMO DE LOS VIALES DE ACCESO PRINCIPALES Y SECUNDARIOS.

Tratamiento de desmontes

Para prevenir y corregir la mayor afección visual sobre el entorno, se atenuarán los impactos sobre el modelado perfilando los taludes y evitando geometrismos artificiosos en la corona de los mismos como son las clásicas aristas. Para ello se procederán a redondear los desmontes en su coronación tal y como se ha avanzado en el apartado de medidas protectoras y correctoras sobre la geología evitando pendientes que superen las proyectadas de 3H:2V.

La morfología de los taludes en desmonte, cuando el sustrato no sea rocoso, evitarán las formas totalmente planas, geométricas y de aspecto artificial, buscando su adecuación a las formas del terreno.

Se evitarán los acabados de los taludes creando formas monótonas y reiterativas que configuren superficies invariables. Genéricamente se intentará reproducir la topografía previa a la actuación.

Respecto a la superficie del talud esta deberá ser, cuando la litología y estratificación del terreno lo permita, lo más rugosa posible, ya que una textura gruesa en el talud crea juegos de luces y sombras desiguales que aportan un as-pecto más natural a la vez que posibilitan el arraigo de especies vegetales con la consiguiente integración cromática en el entorno.

El acabado de las superficies de los desmontes que no sean en roca, evitará en todo caso la creación der surcos verticales con las palas de la maquinaria pesada. Todos los desmontes que por sus características litológicas lo hagan posible serán tratados con hidrosiembra tras el oportuno extendido de tierra vegetal.

En las coronas de los taludes se implantarán, cuando las circunstancias visuales de integración lo aconsejen manchas o “golpes” de especies arbustivas que difuminen posibles efectos lineales desde el exterior.

Para los desmontes que presenten una elevada intrusión visual se podrán realizar tratamientos específicos que minimicen la intrusión visual, debiéndose estudiar su conveniencia sobre la alternativa finalmente elegida.

Tratamiento de terraplenes

Los terraplenes del conjunto del eje supondrán un impacto visual des-tacado como consecuencia de su amplia superficie y consiguientemente de la mayor accesibilidad visual que producen sobre los potenciales observadores exteriores a la línea ferroviaria.

Tal y como se ha avanzado en el caso de los desmontes, la morfología de los terraplenes también es determinante para atenuar la intrusión visual del talud. Genéricamente los taludes de terraplén no deberán superar la pendiente proyectada de 2H:1V buscando siempre morfologías suavemente onduladas en que las proporciones volumétricas no sean desacordes con el entorno. En este sentido se tenderán los taludes de terraplén el máximo posible dado que de este modo se facilitará el éxito de la revegetación.

En general se intentarán evitar las morfologías planas o de aspecto artificial tendiendo a formas blandas y perfiles irregulares, curvos u ondulados in-tentando conseguir formas de aspecto natural.

Es muy importante que en aquellas áreas en que sean predominantes los aspectos naturales asociados a entornos forestales, no se proceda a la implantación de líneas o hileras uniformes y constantes de vegetación (bien sea esta arbórea o arbustiva) ya que se produciría un

fenómeno de “ajardinamiento del campo” que podría generar una considerable intrusión visual para el observador externo.

Para la revegetación se considerará la tipología del material del talud, la pendiente y las características paisajísticas del entorno (incluida su fragilidad visual) con el fin de evaluar la posibilidad de incorporar manchas o “golpes de vegetación” arbustiva con especies propias de la zona y a partir de las especies in-dicadas en el apartado de medidas protectoras y correctoras de la vegetación.

Cuando los trazados de los viales discurran por una superficie muy denudada, la revegetación se centrará en especies herbáceas, sur arbustivas y/o arbustivas, a no ser que se combine con zonas donde predominen los espacios más antropizados, en cuyo caso se podrán aplicar otros criterios más ornamenta-les.

Los terraplenes deberán recubrirse en todos los casos con materiales adecuados para su superficie (localizando los materiales más finos en la parte superficial) y tierra vegetal extraída de la propia obra (30 cm como mínimo), pro-cediéndose posteriormente a la revegetación de la misma mediante hidrosiembra. Además de la importancia que conlleva la revegetación de los taludes en terraplén para defenderlos de la erosión hídrica, no se minimizará la relevancia estético-paisajística de un talud bien revegetado e integrado cromática y texturalmente en el entorno.

Como en el caso de los desmontes, se evitarán formas acanaladas en sentido longitudinal derivadas de los acabados realizados con máquinas retroexcavadoras procediéndose en su caso a su acondicionamiento final.

Por último, se evitará el refino excesivo de los taludes con el fin de evitar erosiones laminares y generar superficies totalmente lisas que contrasten con la textura de los taludes naturales y en las que se dificulte la colonización posterior de la vegetación.

El refinado de los taludes supondrá la retirada de materiales que pue-dan desprenderse pero evitando crear superficies totalmente planas al objeto de facilitar la colonización de vegetación natural.

En las zonas de terraplén que puedan generar riesgos de deslizamiento o no exista finalmente suficiente espacio para propiciar la necesaria estabilidad se procederá a la incorporación de tratamientos especiales que bien en tongadas “empaquetadas” u otros sistemas de control se garantice mediante geotextiles u otros materiales al uso se garantice además de la necesaria estabilidad una armonía visual suficiente para no generar una intrusión visual añadida.

Adecuación de las superficies en rasante

En aquellas áreas por donde el trazado discurra en rasante y coincidan con áreas de cultivos se prestará especial atención a conservar las especies vegetales del entorno, de tal manera que contribuyan a atenuar la intrusión visual de tipo lineal que ejerce el trazado del AVE.

Durante las obras, se evitará la afección innecesaria a ejemplares de arbolado que posteriormente coadyuvarían a la integración paisajística de la obra. De esta manera se evitarán caminos de acceso o viales de servicio que afecten por sus dimensiones a zonas de alto valor ecológico o productivo, procediendo a reducir dentro de lo posible la afección a manchas arbóreas o arbustivas que en sí mismas poseen un valor paisajístico significativo.

Adecuación de los viales de acceso

Tal y como se ha avanzado en otros puntos, se emplearán en la medida de lo posible accesos y rutas ya existentes para evitar un deterioro innecesario de la geomorfología y modelado del entorno. En el caso de que sea necesaria la creación de nuevos viales de acceso, estos se reducirán al mínimo evitando duplicación de trazados.

Los caminos auxiliares se realizarán adaptados al terreno, de tal manera que eviten afecciones geomorfológicas innecesarias, especialmente en las zonas de acceso a los túneles. El diseño de desmontes y terraplenes, cuando estos sean imprescindibles, evitará las morfologías planas y de aspecto artificial, tendiendo a formas blandas y rugosas (sin detrimento de la estabilidad) o de aspecto natural que complementado con un acabado de formas redondeadas, permita cambios graduales de pendiente dando lugar a desmontes y terraplenes más naturales con perfiles curvos, irregulares, ondulados y evitando simetrías y rectas.

El acabado final de los taludes evitará formas de obra producto de la excavación y surcos perpendiculares a las líneas de nivel al objeto de dificultar la erosión y facilitar la implantación de especies vegetales.

Además de controlar los movimientos de tierras creados por los viales provisionales de acceso a la obra, y en el caso de que éstos fuesen necesarios, deberán controlarse el resto de movimientos relacionados con la actuación viaria como los derivados de las instalaciones auxiliares, etc.

En cualquier caso, serán de aplicación para los viales definitivos de acceso todas las consideraciones realizadas para los desmontes y terraplenes anteriormente citadas.

En resumen, se procederá a controlar los movimientos de tierras reduciéndolos a los imprescindibles necesarios para el conveniente desarrollo de las obras.

7.9.2 INTEGRACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y CREACIÓN DE PANTALLAS VISUALES QUE OCULTEN SUS VISTAS, EN EL CASO DE QUE SU UBICACIÓN EN ÁREAS MUY ACCESIBLES VISUALMENTE LO HAGA NECESARIO.

Como complemento a las consideraciones realizadas en el apartado de Medidas protectoras y correctoras sobre la geología y los suelos, en el caso de que el emplazamiento de las instalaciones auxiliares de obra no puedan ocultarse o integrarse convenientemente, se procederá, en caso de que la Dirección Ambiental de la obra lo estime conveniente, a la implantación de especies arbóreas y arbustivas de suficiente porte, dependiendo su ubicación y de la altura relativa de las instalaciones. En el caso de que sea necesaria dicha actuación, se procederá a la implantación de especies arbustivas de elevado porte, dependiendo su ubicación de la altura relativa de las instalaciones.

Las instalaciones auxiliares de obra, tal y como se ha avanzado, se ubicarán pues siguiendo criterios básicos de: alejamiento de las poblaciones, urbanizaciones y viviendas próximas así como de ocultación y camuflaje de las mismas. Siempre será recomendable un cierto equilibrio y armonía a fin de que predominen los rasgos naturales del paisaje frente a las estructuras artificiales. Cuando esto no sea posible porque las estructuras en cuestión sean grandes se procederá a camuflar las instalaciones mediante las indicadas pantallas vegetales desde las áreas de potencial observación o en su defecto mediante la incorporación de pantallas prefabricadas perceptualmente integradas.

7.9.3 ADECUACIÓN GEOMORFOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA DE LA DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES DE OBRA Y ACOPIOS.

Además de buscar el emplazamiento más adecuado e integrado paisajísticamente, se respetará la escala, morfología y disposición de los acopios temporales y de los materiales excedentarios definitivos con el propósito de que no supongan una intrusión visual añadida sobre el entorno

El emplazamiento de los acopios temporales se realizará sobre zonas escasamente visibles, buscando para la ubicación de los materiales excedentarios definitivos zonas ecológicamente poco valiosas y visualmente ocultas coincidentes con cabeceras de quebradas o barrancos.

A su vez y al objeto de evitar contrastes de escala sobresalientes en la zona de estudio se tratará, durante esta fase, de evitar acumulaciones de acopios o materiales de obra que por su dimensión o escala supongan una intrusión visual añadida susceptible de contemplarse desde zonas con asentamientos humanos próximos. Para ello se recomienda incrementar relativamente la superficie ocupada por los materiales almacenados, sin por ello ocupar tierras útiles y disminuyendo así la altura de la actuación. En cuanto a los depósitos definitivos de materiales excedentarios se buscará disponer los materiales de modo que causen una menor intrusión visual seleccionando el sistema que genere menor afección paisajística.

Morfológicamente se evitará que los acopios temporales y definitivos de tierras presenten geometrismos visualmente disarmónicos procediendo a redondear el acabado de los depósitos tal y como se muestra en el esquema adjunto.

7.9.4 APERTURA DE PRÉSTAMOS CON DISEÑOS PERCEPTUALMENTE INTEGRADOS Y EN ÁREAS VISUALMENTE MENOS FRÁGILES E INTEGRACIÓN DE LOS MISMOS COMO VERTEDEROS.

Como complemento de las especificaciones ya referidas de adecuación geomorfológica, a la hora de buscar el frente de ataque de las áreas de préstamos se procederá a ocultar el frente abierto y los elementos impactantes de las carreteras circundantes y puntos de observación del entorno.

En este sentido, el frente de ataque de las zonas de préstamo se realizará con trazados en “J”, de manera que se impida la intrusión visual frontal de la zona de préstamo. El ripado de los

materiales procurará evitar en las fases terminales la aparición de pendientes muy acusadas que dificulten la posterior adecuación ambiental de la morfología de las áreas de préstamos.

En el caso de que se opte por obtener materiales de zonas de préstamos en vez de adquirirlos en las canteras del entorno como las ya referidas en el estudio se procederá a su adecuación paisajística mediante una recuperación del terreno afectado evitando dejar abiertos frentes de explotación visibles y genera-dores de una intrusión visual susceptible de deteriorar la calidad paisajística del entorno.

En este sentido, una vez detraídos los materiales necesarios para la obra, se deberá acondicionar el terreno procediendo a su relleno con materiales excedentarios una vez concluida la obra, procediendo a su vez a recubrir los materiales terrígenos excedentarios con tierra vegetal cubriendo una capa de al me-nos 30 cm posteriormente se procederá a la revegetación aplicando los criterios descritos en el apartado de medidas protectoras y correctoras sobre la vegetación.

A continuación se muestra esquemáticamente una síntesis de las actuaciones de integración ambiental sobre préstamos a realizar antes, durante y tras el acabado de la obra.

La restauración de las zonas de préstamos seguirá en su caso las siguientes fases de actuación:

1.- Información detallada sobre el lugar previsto para la obtención de préstamos y su entorno, incluyendo, como mínimo, las siguientes especificaciones:

a) Descripción del medio físico, con referencia a la geología, hidrología, hidrogeología, climatología, superficie vegetal, paisaje y demás elementos que permitan definir la configuración del medio del lugar final-mente seleccionado para la detracción de materiales canterables.

b) Definición del medio socioeconómico, que incluya la relación de usos y aprovechamientos preexistentes, propiedades, obra de infraestructura, instalaciones y regímenes jurídicos especiales aplicables a la zona.

c) Descripción de las características del aprovechamiento previsto así como las características de la actuación canterable y el estado final previsible.

d) Planes y documentación relativos a los aspectos contemplados en los párrafos anteriores.

2.- Medidas previstas para la restauración del espacio natural afectado por el aprovechamiento o explotación del área de préstamo, conteniendo, como mínimo, las siguientes especificaciones:

a) Acondicionamiento de la superficie del terreno, ya sea vegetal o de otro tipo.

b) Medidas para evitar la posible erosión.

c) Protección del paisaje.

d) Estudio de afección ambiental de la zona afectada sobre los recursos naturales de la zona y medidas previstas para su protección.

e) Proyecto de almacenamiento de los residuos que se generen y sistemas previstos para paliar el deterioro ambiental por este concepto.

3.- El Plan de Restauración Ambiental de la zona de préstamos utilizada contendrá asimismo el calendario de ejecución y coste estimado de los trabajos de restauración.

Respecto a las zonas de vertedero, además del aprovechamiento de canteras con huecos, ya mencionadas en el Es.I.A., se utilizarán las áreas de préstamos en función de los balances no considerándose necesaria la integración de las canteras legalmente registradas por la Generalitat de Valencia para la re-cepción de materiales inertes.

Considerando que los vertederos necesarios aprovecharán las áreas de préstamos finalmente elegidas y para el caso de zonas de préstamos en las que exista un relieve en pendiente o posible frente de explotación en ladera, las aportaciones de materiales excedentarios tendrán en cuenta para su disposición la potencial intrusión visual generada por los rellenos o acopios definitivos incorporados en el terreno.

En este sentido se procederá a disponer los volúmenes de tierra con una morfología lo más adaptada posible al terreno a fin de evitar una afección perceptual sobre los potenciales observadores del entorno, tal y como se muestra en el esquema adjunto.

7.9.5 ACONDICIONADO GEOMORFOLÓGICO DE LOS EMBOQUILLADOS DE LOS TÚNELES

Las boquillas de los túneles y los entornos de las mismas dependiendo de las características geomorfológicas de los puntos de ataque y su litología serán tratadas adecuadamente desde los puntos de vista geotécnico y geomorfológico. En cualquier caso, evitarán en lo posible grandes contrastes de forma y textura que supongan un elemento altamente disonante desde el punto de vista perceptual y morfológico.

Se buscará un equilibrio entre las necesidades de acceso a la zona de ataque del túnel y la minimización de la ocupación de suelo y de los frentes del emboquillado.

En general se buscará la creación de formas suaves y que eviten cortes verticales o formaciones inarmónicas en el entorno.

7.9.6 INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE ESTRUCTURAS Y VIADUCTOS

A partir de las alternativas finalmente seleccionadas, todas las estructuras además de garantizar su funcionalidad buscarán conseguir un equilibrio de formas, colores, y texturas que dependiendo del objetivo buscado y del lugar donde se verifiquen pondrán el acento en caracterizar la estructura (caso de pasos emblemáticos como por ejemplo el río Ebro), o en su defecto proceder a mimetizarlo con el entorno.

En el caso de que la infraestructura quiera ser resaltada o caracteriza-da mediante una obra singular, se procederá en su caso en el Proyecto Constructivo a realizar un estudio específico que garantice el objetivo buscado creando una obra pública armónica y que no contraste negativamente con las existentes en el entorno cercano. En el caso opuesto de que se busque una estructura que tienda a pasar desapercibida dadas las características del entorno, se intentará en lo posible bajar la rasante al objeto de evitar un choque visual de envergadura para los usuarios de vías de tránsito que se muevan en un nivel inferior, como puede ser el caso de autovías y carreteras en distintos tramos del proyecto ferro-viario.

Durante las obras se minimizará la superficie de ocupación adyacente a las grandes estructuras procurando no superar la proyección vertical de la plataforma ferroviaria.

El paso de cauces de escasa entidad será respetuoso en cualquier circunstancia con la vegetación de ribera existente en el entorno, procediendo a posteriori a su revegetación

7.9.7 Integración paisajística y arquitectónica de edificaciones asociadas a la infraestructura ferroviaria

En el Proyecto Constructivo se procederán a detallar las características de las edificaciones asociadas a las estaciones y paradas buscando criterios de homogeneidad o singularidad según los casos, y en cualquier circunstancia respetando el paisaje preexistente y la accesibilidad vidual desde el entorno.

Se ha de hacer especial mención a las alternativas que tienen origen en Toledo capital, de ser las finalmente seleccionadas, para el proyecto constructivo se recomienda realizar un estudio de integración arquitectónica al menos del viaducto de cruce sobre el río Tajo y de la nueva estación, de modo que se obtenga un resultado coherente con el aspecto emblemático de la ciudad y sus vistas.

7.9.8 Tratamiento especial del emboquillado de los túneles

Todos los túneles serán tratados especialmente en sus emboquillados y en las chimeneas de aireación. En este sentido se procederá a acondicionar las entradas de los túneles aportando tierras excedentarios con pendientes preferentemente tendidas que posibiliten el extendido de tierra vegetal y las oportunas plantaciones que oculten en su caso todos los posibles elementos artificiales aso-ciados a la infraestructura férrea.

Las formas definitivamente elegidas y los tratamientos a aplicar dependerán de las estructuras dominantes en el entorno, tanto naturales como artificia-les. Durante el proyecto constructivo deberán precisarse las medidas a aplicar analizando todos los tratamientos a aplicar a las embocaduras de los túneles de las alternativas seleccionadas.

7.10 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LA POBLACIÓN

7.10.1 - Empleo de mano de obra local durante la construcción de la línea ferroviaria.

Se propiciará en la medida de lo posible el empleo de mano de obra local para las tareas directas e indirectas relacionadas con la construcción de la línea férrea, de tal manera que se incremente el nivel de población activa en los municipios afectados por la traza ferroviaria.

7.10.2 - Empleo preferente de mano de obra local para el mantenimiento de la línea férrea.

El personal dedicado al mantenimiento de la línea férrea se intentará que sea local o comarcal, para lo que el Órgano Sustantivo promotor del proyecto deberá aplicar algún tipo de sistema que posibilite el empleo de mano de obra de la región para el mantenimiento de la vía.

7.10.3 - Valoración adecuada de los bienes a expropiar, y expropiación completa de aquellas parcelas que se vean fragmentadas de tal manera que quede imposibilitado el aprovechamiento o explotación de la parcela restante.

Todas las expropiaciones deberán actualizar su retribución económica y ajustarse a la utilización del uso efectivo que se hace en esa propiedad en el momento de la expropiación.

Se prestará especial atención a que las expropiaciones motivadas por la ocupación del suelo sean ocasionalmente más limitadas en aquellas parcelas que por sus características de tamaño y forma ocasionaran un perjuicio grave a su propietario o arrendatario al tener que abandonarlas, o por el contrario, se pro-cederá a expropiar la totalidad de la parcela, cuando aun no siendo necesario según los requerimientos del proyecto, la parte restante de la parcela sin expropiar fuese imposibilitada, por su forma o dimensiones, para su explotación o aprovechamiento.

7.10.4 - Programa de Reposición de viales y adecuación del tráfico durante las obras al objeto de minimizar las molestias por interrupción del mismo.

En caso de tener que proceder a abrir rutas alternativas, se propondrá su adecuada señalización y aplicación posterior de las medidas correctoras aplicadas al resto de caminos y accesos a la obra, de manera que una vez finalizadas las obras, los viales alternativos desaparezcan recuperando ambientalmente en su totalidad el tramo afectado.

7.10.5 - Adecuada señalización de las obras

La ejecución de la obra puede ocasionar a las poblaciones afectadas por las distintas soluciones diferentes tipos de molestias relacionadas con el tránsito viario y la conexión entre núcleos de población circundantes, ruidos excesivos y disminución de la seguridad vial.

Para evitar éste tipo de afección se procederá, en coordinación con la Dirección General de Tráfico y los Ayuntamientos afectados, a disponer una adecuada señalización de la zona de obras a fin de minimizar estos impactos.

En la señalización se deberán incluir las zonas de salida de camiones, los itinerarios para rutas alternativas, y las nuevas ocupaciones con antelación suficiente incorporando las limitaciones de velocidad y las características de los desvíos en su caso.

7.10.6 - Cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y protección civil.

En el diseño de la alternativa finalmente seleccionada se cumplirán to-das las normativas existentes en materia de seguridad y protección civil tanto para los usuarios de la nueva línea como para las poblaciones aledañas.

7.10.7 - Medidas generales contra la disminución del confort ambiental generado por las obras.

Las emisiones de polvo y humos, así como el incremento de los niveles de ruido generarán molestias en la población disminuyendo el confort ambiental de los habitantes afectados. Puesto que ya han sido tratadas las medidas protectoras y correctoras derivadas de las emisiones de gases y polvo a la atmósfera, así como de los ruidos generados por las obras y el tráfico viario, remitimos a las medidas de adecuación ambiental incorporadas en los apartados de Medidas protectoras y correctoras sobre la calidad atmosférica y acústica.

7.10.8 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.

A partir de las medidas protectoras y correctoras descritas y de la evaluación previa del impacto ambiental sobre la población cabe estimar, de acuerdo a la metodología de impactos, una atenuación global del impacto catalogable como de efectividad Limitada (disminución global de la afección del 25%).

DISMINUCIÓN DE LA AFECCIÓN INICIAL PREVISTA		
EFECTIVIDAD	**DEFINICIÓN**	**REDUCCIÓN IMPACTO**
LIMITADA	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora incompleta o parcial siendo su afección residual relativamente menor pero constatable.	**25%**

7.11 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

7.11.1 - Limitación de la ocupación de los suelos, control de la maquinaria de obra y reacondicionamiento de los mismos una vez finalizadas las obras.

Como consecuencia de la ocupación de suelo por la obra, del tránsito de maquinaria, la realización de caminos de acceso a obra, emplazamiento de las instalaciones de obra, parque de maquinaria, etc., los suelos quedarán degradados y compactados, por lo que una vez finalizada su utilidad para la obra se deberán restaurar para recuperar el uso anterior de los mismos mediante las correspondientes actuaciones de desfonde, extendido de tierra vegetal y/o laboreo.

En conjunto y para evitar la afección sobre las parcelas cultivadas serán de aplicación las medidas tomadas en relación con la restricción de ocupación del suelo mediante el jalonamiento.

A su vez, los desplazamientos de la maquinaria destinada a la construcción de la línea férrea, se restringirán a los caminos de obra seleccionados para tal fin con objeto de evitar daños inconvenientes a las parcelas agrícolas del entorno. Los daños causados en las fincas a los propietarios de las parcelas, si es el caso, serán compensados en su totalidad.

7.11.2 - Restauración del viario rural y pasos para el ganado

Para evitar la impermeabilización transversal que provoca la construcción de la línea férrea para el acceso a las explotaciones agrícolas y ganaderas, es necesario el mantenimiento o la creación de accesos y la restauración del viario rural y de los pasos de ganado o vías pecuarias, a través de pasos adecuados que supongan una compensación suficiente respecto a la pérdida sufrida de tiempo y de rentabilidad de las parcelas. Esta medida se define en el apartado correspondiente a las medidas protectoras y correctoras sobre las infraestructuras y las vías pecuarias de una manera más específica.

7.11.3 - Canalización de la demanda de materiales de obra hacia el entorno de la zona de actuación.

Con objeto de activar el sector económico de la zona de influencia, se buscará que la empresa adjudicataria de los trabajos tienda a canalizar la demanda de materiales relacionadas con las necesidades de la obra hacia municipios de la zona de estudio y su entorno.

7.11.4 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.

A partir de las medidas protectoras y correctoras descritas y de la evaluación previa del impacto ambiental sobre la actividad económica cabe estimar, de acuerdo a la metodología de impactos, una atenuación global del impacto catalogable como de efectividad Limitada (disminución global de la afección del 25%).

MEJORA DE LA AFECCIÓN INICIAL PREVISTA		
EFECTIVIDAD	**DEFINICIÓN**	**MEJORA DEL EFECTO**
CONSIDERABLE	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen una cierta apreciación aunque no muy estimable de los beneficios.	**10%**

7.12 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN AL PLANEAMIENTO Y AL SISTEMA TERRITORIAL

7.12.1 - Adecuación del planeamiento urbano a la nueva situación creada por la solución finalmente elegida.

Dado que el planeamiento urbano de la mayor parte de los municipios deberá modificarse para “encajar” en suelo calificado para infraestructuras viarias la solución finalmente elegida, ésta adecuación será más que una medida correctora una necesidad obligada por la normativa en

vigor a fin de corregir el Planea-miento actualmente aprobado creando un pasillo para la solución escogida en última instancia.

7.12.2 - Mantenimiento o reposición en su caso de servicios no viarios susceptibles de ser afectados por la construcción de la línea férrea.

Durante la construcción de la línea férrea se deberá garantizar, por parte de la Dirección de Obra el funcionamiento de los distintos servicios susceptibles de ser afectados directa o indirectamente por el proyecto. El Estudio informativo plantea la reposición de todos los servicios afectados, remitiéndose al Anejo de Reposición de servicios incluido dentro del Estudio Informativo para su consulta.

7.12.3 - Mantenimiento del nivel actual de la permeabilidad transversal del territorio

El proyecto deberá buscar el mantenimiento de la permeabilidad territorial y continuidad de los servicios existentes. Para ello y durante las fases de construcción y explotación de la nueva infraestructura se asegurará, mediante la aplicación de las medidas oportunas, el nivel actual de permeabilidad transversal del territorio.

En este sentido, y para la fase de estudio en que nos encontramos, las alternativas de trazado reponen todos los pasos necesarios para la permeabilidad de los caminos, carreteras y autopistas atravesadas, si bien, en fases posteriores deberá garantizarse de forma adecuada el paso por estas infraestructuras y el mantenimiento de su continuidad.

7.12.4 Reposición de las vías pecuarias

Además de la reposición de las vías pecuarias de acuerdo a lo que dicten la autonomía al respecto, se solicitarán los correspondientes permisos para el uso de las mismas en caso de necesidad temporal. Así, en el artículo 14 de la Ley de Vías Pecuarias se establecen las normas por ocupaciones temporales de las mismas, siempre y cuando éstas no impidan o alteren el tránsito ganadero ni sean incompatible con los usos previstos para estas vías al igual que en el artículo 22 de la Ley 9/2003, de 20 de marzo, de Vías Pecuarias de Castilla-La Mancha. Se atenderá a todo lo dispuesto en la legislación, en especial al artículo 23 Ocupaciones por razones de interés público.

El proyecto de la solución finalmente elegida deberá establecer la reposición de las distintas vías pecuarias atravesadas por las distintas soluciones mencionadas en el apartado correspondiente al inventario. La solución de reposición de cada una de las vías pecuarias afectadas por la actuación deberá ser consensuada y aprobada por el Órgano Gestor de la Comunidad Autónoma. La Ley 9/2003, de 20 de marzo, de Vías Pecuarias de Castilla-La Mancha establece que se podrá modificar el trazado de las vías pecuarias cuando concurran razones de utilidad pública o interés público y, excepcionalmente de forma motivada, por interés particular.

A continuación, se indican las reposiciones propuestas para las vías pecuarias afectadas ordenadas en base al mismo orden en el que tiene lugar la intersección de la traza con las mismas de pk- a pk+ (de este a oeste):

Alternativa I.1		
Nº	**Vía pecuaria**	**Reposición**
1	VR DE TALAVERA A COBEJA	P.S. 1100.43 (V.I.)
2	CL DE ARROYUELOS	Paralela con camino de servicio hasta el viaducto del Arroyo Guatén
3	VR DE MAGAN	P.I. 1110.08
4	CL DE LAS ARROYADAS	No es necesaria, termina en el trazado
5	CL DE NAVARRETA	P.S. 1112.81
6	CR DE OLIAS	VIADUCTO 1114.57 SOBRE AUTOVÍA A-42 L= 84 m
7	VR DE YUNCLILLOS	P.S. + P.F. 1118.08
8	CR DE CAMARENA A TOLEDO	VIADUCTO 1127.78 SOBRE CM-4011 L= 40 m
9	CL DEL CAMINO DE TALAVERA O DE COBEJA	P.I. + P.F. 1130.80 MARCO 8,00 x 5,80 m
10	VR DEL CAMINO REAL DE ESCALONA	P.I. + P.F. 1131.25 MARCO 8,00 x 5,60 m
11	VR DEL CAMINO TALAVERANO	VIADUCTO 1135.90 VÍA FFCC/CN-403/A40 L= 1486 m

Alternativa I.2		
Nº	**Vía pecuaria**	**Reposición**
1	CR DE MOCEJON	TÚNEL ARTIFICIAL ENTRE PANTALLAS 1202.74 BAJO PASEO DE SAN EUGENIO L= 720 m
2	CR DE OLIAS	P.I. 1204.37 MARCO 9,00 x 6,00 m
3	CR DE CAMARENA A TOLEDO	P.S. 1213.57
4	VR DEL CAMINO DE TALAVERA O VIEJO DE TOLEDO	VIADUCTO 1215.40 SOBRE RÍO GUADARRAMA L= 1.600 m
5	VR DEL CAMINO TALAVERANO	P.S. 1219.09

Alternativa I.3		
Nº	**Vía pecuaria**	**Reposición**
1	CR DE MOCEJON	VIADUCTO 1302.91 SOBRE AV. SALTO DEL CABALLO Y AVENIDA DE MADRID L= 768 m
2	CR DE OLIAS	P.I. 1304.38 MARCO 9,00 x 6,00 m
3	CR DE CAMARENA A TOLEDO	P.S. 1313.59
4	VR DEL CAMINO DE TALAVERA O VIEJO DE TOLEDO	VIADUCTO 1315.42 SOBRE RÍO GUADARRAMA L= 1.600 m
5	VR DEL CAMINO TALAVERANO	P.S. 1319.10

Alternativa I.4		
Nº	**Vía pecuaria**	**Reposición**
1	CR DE MOCEJON	TÚNEL 1402.63 TÚNEL ARTIFICIAL ENTRE PANTALLAS BAJO AVENIDA SALTO DEL CABALLO L= 510 m
2	CR DE OLIAS	TÚNEL 1405.00 L= 1.110 m
3	CR DE CAMARENA A TOLEDO	P.S. 1413.59
4	VR DEL CAMINO DE TALAVERA O VIEJO DE TOLEDO	VIADUCTO 1415.42 SOBRE RÍO GUADARRAMA L= 1.600 m
5	VR DEL CAMINO TALAVERANO	P.S. 1419.11

Alternativa II.1		
Nº	**Vía pecuaria**	**Reposición**
1	VR DEL CAMINO TALAVERANO	P.S. 2100.78
2	CÑ REAL SEGOVIANA	P.S. 2105.61 REPOSICION CAÑADA REAL
2	CR SEGOVIANO	P.S. 2105.61 REPOSICION CAÑADA REAL
3	VR DEL CAMINO DE LA MATA A ALCABON	P.S. 2112.80 VEREDA DE LA MATA
4	CL DEL RIO ALBERCHE AL RIO TAJO	VIADUCTO 2132.40 SOBRE ARROYO DE DOÑA ELVIRA L= 126 m
5	CL DE SOTOCOCHINOS O DE CASABLANCA	P.I. 2137.61
6	CÑ REAL DE EXTREMADURA	P.S. 2140.98
7	CR DE CEBOLLA O DE EXTREMADURA	Pergola 2142.08

Alternativa II.2		
Nº	**Vía pecuaria**	**Reposición**
1	VR DEL CAMINO TALAVERANO	P.S. 2200.78
2	CÑ REAL SEGOVIANA	P.S. 2205.61 REPOSICION CAÑADA REAL
2	CR SEGOVIANO	P.S. 2205.61 REPOSICION CAÑADA REAL
3	CL DEL CAMINO DE SANTA OLALLA	P.S. + V.P. 2214.27 CARRETERA TO-1029
4	VR DEL CAMINO TALAVERANO POR GERINDOTE	P.S. + V.P. 2214.27 CARRETERA TO-1029
5	VL DE VALDECARRICHES	P.S. 2215.65 CM-4053
6	VR DEL CAMINO TALAVERANO POR GERINDOTE	P.S. 2215.65 CM-4053
7	VR DEL CAMINO DE TALAVERA	P.S. + V.P. 2220.79
8	CL DEL RIO ALBERCHE AL RIO TAJO	VIADUCTO 2234.48 SOBRE CTRA TO-1257 L=147 m
9	CL DE SOTOCOCHINOS O DE CASABLANCA	P.S. + P.F. 2238.19
10	CÑ REAL DE EXTREMADURA	P.S. + P.F. 2241.30
11	CR DE CEBOLLA O DE EXTREMADURA	Pergola 2242.40

Alternativa II.3		
Nº	**Vía pecuaria**	**Reposición**
1	CL DE GERINDOTE	VIADUCTO 2306.43 SOBRE CM-4009 / COLADA GERINDOTE L= 76 m
2	CÑ REAL SEGOVIANA	P.S. 2307.35 CAÑADA REAL SEGOVIANA
3	VR DEL CAMINO TALAVERANO POR GERINDOTE	P.S. + V.P. 2311.24 CARRETERA TO-1029
4	CL DE SANTA ANA	P.S. + V.P. 2311.24 CARRETERA TO-1029
5	CL DEL CAMINO DE PERO BEQUER	P.S. 2312.58
6	CL DEL CAMINO DE SANTA OLALLA	P.S. + V.P. 2314.27 CARRETERA TO-1029
7	VR DEL CAMINO TALAVERANO POR GERINDOTE	P.S. + V.P. 2314.27 CARRETERA TO-1029
8	VL DE VALDECARRICHES	P.S. 2215.65 CM-4053
9	VR DEL CAMINO TALAVERANO POR GERINDOTE	P.S. 2215.65 CM-4053
10	VR DEL CAMINO DE TALAVERA	P.S. + V.P. 2320.79
11	CL DEL RIO ALBERCHE AL RIO TAJO	VIADUCTO 2334.48 SOBRE CTRA TO-1257 L=147 m
12	CL DE SOTOCOCHINOS O DE CASABLANCA	P.S. + P.F. 2338.19
13	CÑ REAL DE EXTREMADURA	P.S. + P.F. 2341.30
14	CR DE CEBOLLA O DE EXTREMADURA	Pergola 2242.40

Alternativa III.1		
Nº	**Vía pecuaria**	**Reposición**
1	CR CÑ REAL DE EXTREMADURA	P.S. + P.F. 3101.54
2	CL DE SALINILLAS	Actualmente interrumpida
3	CR DE EXTREMADURA	P.S. 3103.33
4	CL DE CERVERA	Actualmente interrumpida
5	CR DE MERINAS O DE LA CARRETERA DE EXTREMADURA	P.S. 3110.97 AVENIDA DE PORTUGAL N-502

6	CL DE ENTRAMBASRAYAS	P.I. 3118.37
7	CÑ REAL DE EXTREMADURA	VIADUCTO 3123.50 SOBRE A-5 E-90 L= 281 m
8	CÑ REAL LEONESA	P.S. 3124.60 CAÑADA REAL LEONESA ORIENTAL
9	CL DEL ENCHICADO	P.I. + P.F. 3125.50 COLADA DEL ENCHICADO

Alternativa III.2		
Nº	**Vía pecuaria**	**Reposición**
1	CR CÑ REAL DE EXTREMADURA	P.S. + P.F. 3201.54
2	CL DE SALINILLAS	Actualmente interrumpida
3	CR DE EXTREMADURA	P.S. 3203.33
4	CL DE CERVERA	Actualmente interrumpida
5	CR DE MERINAS O DE LA CARRETERA DE EXTREMADURA	P.S. 3211.20 AV. PORTUGAL N-502
6	CL DE ENTRAMBASRAYAS	P.I. 3218.40
7	CÑ REAL DE EXTREMADURA	VIADUCTO 3223.53 SOBRE A-5 E-90 L= 280,75 m
8	CÑ REAL LEONESA	P.S. 3224.64 CAÑADA REAL LEONESA ORIENTAL
9	CL DEL ENCHICADO	P.I. + P.F. 3225.53 COLADA DEL ENCHICADO.

Alternativa IV.1		
Nº	**Vía pecuaria**	**Reposición**
1	CR DE OROPESA	P.S. 4113.65
2	CR DE LOS HABALES	P.S. 4125.25

Alternativa IV.2		
Nº	**Vía pecuaria**	**Reposición**
1	CÑ REAL DE EXTREMADURA	Pérgola sobre la Autovía A-5 4206+200 (por el camino de servicio de la autovía)
2	CL DEL CAMINO DE HERRERUELA	VIADUCTO 4218.59 SOBRE CAMINO DE HERRERUELA DE OROPESA L= 80 m
3	CR DE LOS HABALES	VIADUCTO 4224.32 SOBRE TO-9740 L= 80 m

7.12.5 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.

A partir de las medidas protectoras y correctoras descritas y de la evaluación previa del impacto ambiental sobre el las infraestructuras y las vías pecuarias cabe estimar, de acuerdo a la metodología de impactos, una atenuación global del impacto catalogable como de efectividad Alta (disminución global de la afección del 75%).

DISMINUCIÓN DE LA AFECCIÓN INICIAL PREVISTA		
EFECTIVIDAD	**DEFINICIÓN**	**REDUCCIÓN IMPACTO**
ALTA	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora elevada o casi total del impacto previsto siendo su afección final reducida.	**75%**

7.13 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL

7.13.1 - Medidas frente a la afección al Patrimonio Cultural

Para la protección de los diferentes elementos patrimoniales se propone un conjunto de posibles medidas preventivas y correctoras que, con carácter general, podrán y deberán aplicarse según el grado de afección sobre ellos, aunque siempre siguiendo el criterio del organismo oficial competente (en las fichas del Apéndice 05. Patrimonio Cultural se incluye la indicación de la medida concretada para cada uno de los elementos a parte de los trabajos de medidas generales a realizar a lo largo de la obra comentados en el presente texto). Se realizarán siempre bajo la dirección y supervisión de Arqueólogos con la titulación pertinente y con experiencia probada en estos trabajos de campo:

1. Prospección arqueológica intensiva en aquellas zonas no prospectadas, que deberán ser inspeccionadas previamente a la realización de la obra con el fin de determinar la existencia o no de yacimientos arqueológicos y, de esta manera, estimar la incidencia que el futuro Proyecto constructivo tiene sobre los elementos del Patrimonio.
2. Se evitará transitar por zonas próximas a yacimientos arqueológicos o elementos protegidos. Si no estuvieran afectados directamente, pero quedaran dentro del área de

incidencia que será un mínimo de 100 m., se dispondrá un balizamiento de protección previo al comienzo de la obra como medida preventiva para evitar y minimizar la afección por los trabajos propios de la construcción de la infraestructura. Una vez finalizada la obra se dejarán tal y como estaban en su estado original al principio de la obra.

3. Control y seguimiento arqueológico del movimiento de tierras tanto el sector principal de la obra, las zonas de obra colaterales o auxiliares a la misma, la zona de expropiación temporal y del movimiento de maquinaria u otras para evitar los daños a elementos patrimoniales no inventariados en la actualidad y que pudieran aparecer en el transcurso de la obra. Si se descubriera algún elemento de interés patrimonial se deberán paralizar los trabajos en ese tramo y dar aviso a las autoridades competentes.
4. Actuaciones específicas en los elementos patrimoniales directamente afectados antes o durante los trabajos de la obra constructiva: sondeos arqueológicos, excavaciones arqueológicas, etc.

Cualquiera de las citadas intervenciones que se proyecte realizar en un bien del Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha requerirá autorización previa de la Consejería competente en dicha materia de acuerdo con lo establecido en los artículos 27 y 29 de la Ley 4/2013, de 16 de mayo, de Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha.

El balizamiento se realizará previamente al comienzo de las obras de manera que los bienes protegidos queden excluidos de cualquier tipo de afección (movimientos de tierra, acopios de materiales, caminos de obra, etc.) y permanezcan perfectamente señalizados e identificados para los trabajadores de la propia obra.

Se observa que, en ocasiones, se intenta solventar la presencia de los yacimientos con la realización de terraplén justamente en esas zonas y, de esta manera salvar, la afección directa que hay con un impacto bajo. Pero hay casos en que se trata de yacimientos dentro de ámbitos protegidos o de prevención arqueológica. Por esta razón se propone como medida correctora una primera fase de sondeos para evaluar la estratigrafía, de al menos un 5% de la superficie total afectada por el trazado para Ámbitos Arqueológicos de Protección y de un 2% para Ámbitos Arqueológicos de Prevención, tal y como establecen los documentos de Protección del Patrimonio del Planeamiento Urbanístico aprobados por los diferentes municipios.

En cuanto las vías o caminos históricos afectados se deberá tender siempre a la conservación de sus características estructurales y estéticas.

Normalmente si los resultados fueran positivos en cuanto a la aparición de bienes patrimoniales se realizaría una segunda fase de intervención arqueológica, siempre previo al comienzo de las obras. En cambio, si no apareciese nada, se pasaría a ejecutar un control arqueológico del movimiento de tierras ya en fase de obra.

7.13.2 • Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.

Estas medidas correctoras tendrán un efecto estimable, aunque lógicamente limitado, sobre la afección arqueológica y del patrimonio cultural, con lo que de acuerdo a la metodología aplicada al conjunto del proyecto se prevé una atenuación global del impacto catalogable como de efectividad Limitada (disminución global de la afección del 25%).

DISMINUCIÓN DE LA AFECCIÓN INICIAL PREVISTA		
EFECTIVIDAD	**DEFINICIÓN**	**REDUCCIÓN IMPACTO**
LIMITADA	El conjunto de medidas de adecuación ambiental suponen un resguardo o mejora incompleta o parcial siendo su afección residual relativamente menor pero constatable.	**25%**

7.14 MEDIDAS FRENTE A LA AFECCIÓN A LOS ESPACIOS PROTEGIDOS

Se ha realizado un análisis de las medidas incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental para el resto de aspectos del medio encontrándolas adecuadas al medio que nos ocupa y posteriormente se han complementado y/o reforzado con medidas específicas para solventar los impactos identificados en el presente análisis:

7.14.1 Medidas de carácter general para obras que tengan lugar en y entorno a Red Natura 2000

Dado que parte de las actuaciones tienen lugar en el interior y/o en la cercanía a Red Natura 2000 se ha considerado oportuno introducir tres medidas protectoras de carácter general de gran eficacia para garantizar la integración ambiental de las obras proyectadas:

7.14.1.1 Director Ambiental de Obra

La Dirección Facultativa de Obra incluirá un Director Ambiental de Obra cuya responsabilidad será la identificación y control de los requisitos ambientales de la obra, el seguimiento y vigilancia ambiental de la obra, la gestión de conflictos con la Administración y con los intereses públicos o privados que pudieran verse afectados por esas obras; así como la supervisión de la ejecución de los planes específicos de gestión ambiental de la obra como son planes de control de ruidos, agua y la completa ejecución del proyecto de restauración ambiental.

Para facilitar su labor la contrata le entregará de forma mensual el diario ambiental de obra en el que se incluirá el avance de cada una de las medidas presentes en este apartado, así como las mediciones/indicadores oportunos del Programa de Vigilancia Ambiental.

7.14.1.2 Contratación de un equipo multidisciplinar de vigilancia ambiental durante la fase de construcción del Proyecto

Para el control y vigilancia ambiental de la obra será necesario contratar un equipo multidisciplinar de especialistas que controlen la correcta aplicación de las medidas de prevención, corrección y compensación de impactos. Colaborarán en todo momento con la Dirección de Ambiental Obra controlando tanto los aspectos relacionados en este apartado como los relacionados en el Programa de Vigilancia Ambiental incorporado al final del EsIA.

7.14.1.3 Intensificación de la vigilancia ambiental en las obras a realizar en el interior de los espacios protegidos Red Natura 2000

Esta vigilancia se realizará en coordinación con el agente de protección de la naturaleza de la zona. En estas zonas se realizará un control estricto de las medidas de protección a realizar.

7.14.2 Medidas compensatorias

*Para compensar la afección de las alternativas del Tramo I a la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama podría ser adecuado el llevar a cabo acuerdos con los agricultores para mejorar el estado de la población de esteparias que se ven muy afectadas por los cambios en las actividades agrícolas siendo beneficiadas por la agricultura tradicional.

*La expropiación, relleno/acondicionamiento y restauración intensiva de las parcelas degradas A y B (zonas degradas por actividades extractivas: canteras) identificadas en el interior de la ZEPA y la C, que es parte de la actividad desarrollada en la parcela A pero fuera de los límites del espacio protegido.

*De otra parte, indicar que las alternativas I.2, I.3 y I.4 que cruzan el área protegida por su parte más estrecha por la parcela que queda entre la autovía de grandes terraplenes y la Vereda del Camino Talaverano o del Camino Viejo de Toledo, lo hacen en gran medida en desmonte y podría ser objeto de estudio el prolongar dicho desmonte afectando aun en menor medida a la ZEPA.

*Como se ha indicado previamente, atendiendo a que WWF identifica que la autovía A-5 tiene puntos en las proximidades de las alternativas del Tramo IV en los que la permeabilidad habría de ser mejorada podría ser una medida compensatoria para la fauna el mejorar la permeabilidad de dicha autovía por los beneficios que conllevaría.

*No obstante, las medidas compensatorias habrán de ser las propuestas/consensuadas por el Organismo competente de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.

7.15 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

7.15.1 Objetivos y criterios generales

Este tipo de infraestructuras puede provocar grandes alteraciones y modificaciones del entorno, por su dimensión, su linealidad y su efecto disgregador del medio. La introducción de nuevas técnicas con respecto a las líneas tradicionales, estrechas y adaptadas a la topografía del terreno, especialmente en lo que a movimientos de tierra se refiere, así como las mayores exigencias de trazado, en cuanto a radio mínimo de las curvas y pendientes, ha supuesto un cambio cualitativo y cuantitativo importante, al aumentar considerablemente los posibles efectos que pueden ocasionar este tipo de obras sobre el entorno natural.

Estas infraestructuras necesitan, por tanto, una compensación en su medio y en su forma. En la medida en que el instrumento natural más atractivo del entorno sea la vegetación, las plantaciones más equilibradas y hábilmente organizadas pueden contribuir a la mejora paisajística del lugar, al tiempo que pueden constituir un hábitat idóneo para las poblaciones de fauna silvestre. Los objetivos básicos a conseguir mediante la aplicación de estas medidas correctoras son los siguientes:

- Control sobre la pérdida de la capa de suelo fértil.

- Adecuación morfológica, remodelación de relieves y perfiles en desmontes, terraplenes, préstamos, vertederos, etc.

- Recuperación de la cubierta vegetal autóctona.

- Control sobre la erosión en superficies desnudas o alteradas.

Para el diseño de los tratamientos de revegetación se ha atendido en primer lugar a su localización, en función de la cual se ha realizado una zonificación, con las siguientes zonas resultantes:

- Terraplenes

- Desmontes

- Zonas de ocupación temporal

- Acondicionamiento de obras de drenaje y viaductos

- Préstamos/Vertederos

A continuación se describen los diversos procesos de los que consta la aplicación de cada una de las operaciones diseñadas que deberán ser desarrolla-das con detalle en fase de Proyecto de Construcción.

Preparación de las superficies

La preparación del terreno comprende el conjunto de tareas a realizar sobre el suelo, previas a las siembras y plantaciones, y cuyo objeto es mejorar las características del mismo de manera tal que permitan ofrecer un sustrato adecuado y mejorar las condiciones edáficas para la instalación y supervivencia de las plantas a introducir. Estas operaciones son:

- Perfilado del terreno. Se busca evitar las formas rectas y angulosas, de difícil integración paisajística con el medio. Según las distintas unidades de actuación los trabajos de perfilado consistirán en:
  - En las zonas de talud suavizar y redondear las líneas de coronación y base de los mismos, evitando los cambios bruscos de pendiente en la transición entre taludes de distintas inclinaciones.
  - En los terrenos más o menos llanos realizar los movimientos de tierra adecuados para armonizar las formas del terreno con las del paisaje circundante.

- Laboreo en profundidad del terreno. Sobre aquellos terrenos degradados en los que la naturaleza de su uso anterior pueda hacer suponer que la simple adición al terreno de una capa de tierra vegetal no sea suficiente para garantizar la supervivencia y normal desarrollo de la vegetación a instalar en los mismos se recomienda realizar, como operación previa al ex-tendido de la tierra vegetal, una labor de subsolado en profundidad (a unos 40 cm), que permita romper posibles horizontes de compactación, facilitando los procesos de aireación y drenaje del suelo, y mejorando la capacidad del mismo para el adecuado desarrollo del sistema radical de las plantas; posteriormente es conveniente el paso de una grada para disgregar y homogeneizar la superficie. Esta medida se recomienda especial-mente para aquellas zonas que, por el uso al que han estado sometidas, puedan presentar importantes fenómenos de compactación del suelo, tales como los parques de maquinaria, acopios de tierra, etc.

- Adición de tierra vegetal. Parte de la tierra vegetal obtenida durante las obras se reutilizará en las labores de restauración. Para ello se extraerá, acopiará y mantendrá en condiciones adecuadas (ver apartado 5.5 “Medidas protectoras y correctoras sobre los suelos). El extendido de tierras vegetales sólo podrá realizarse durante los períodos en los que puedan llevarse a cabo las tareas de siembra o hidrosiembra ya que el tiempo transcurrido entre el extendido y la siembra hidrosiembra será el mínimo posible.

Especies a emplear

En los tratamientos de revegetación se emplearán preferentemente las especies de las series de vegetación potencial:

Alternativas del Tramo I:

General:

Nombre de la serie	**22b. Castellano aragonesa de la encina**
Árbol dominante	*Quercus rotundifolia*
Nombre fitososiológico	*Buplero rigidi-Querceto rotudifoliae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus rotundifolia*
	Bupleurum rigidum
	Teucrium pinnatifidum
	Thalictrum tuberosum
II. Matorral denso	*Quercus coccifera*
	Rhamnus lycioides
	Jasminum fruticans
	Retama sphaerocarpa

III. Matorral degradado	*Genista scorpius*
	Teucrium capitatum
	Lavandula latifolia
	Helianthemum rubellum
IV. Pastizales	*Stipa tenacissima*
	Brachypodium ramosum
	Brachypodium distchyon

Riberas y vegas:

La serie del olmo (*Aro italici-Ulmeto minoris S.*) ocupa las zonas más alejadas del cauce, instalándose en suelos de vega con horizonte de pseudogley. La etapa madura de la serie es una olmeda que en óptimo forma un bosque sombrío. Actualmente se encuentran muy aclaradas debido a su ocupación por cultivos de regadío y por el ataque de la enfermedad de la grafiosis (*Ceratocystis ulmi*, piromiceto fitopatógeno cuyo micelio obstruye sus vasos conductores). Suelen estar circundadas por zarzales (*Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*), siendo etapas seriales frecuentes los juncales churreros con cardo (*Cirsio monpessulani-Holoschoenetum*) que por pastoreo evolucionan a gramadales (*Trifolio fragiferi-Cynodontetum*), y los fenalares (*Elymo hispidi-Brachypodietum phoenicoidis*). En las acequias de los cultivos de regadío prosperan diversas comunidades nitrófilas: *Galio-Conietum maculati*, *Urtico-Sambucetum ebuli, Setario-Echinochloetum colonnae, Carduo bourgeani-Silybetum mariani, Chenopodium murales,* etc.

Más próxima al cauce fluvial, en suelos más húmedos, con encharcamiento prolongado, se instala la serie del chopo o álamo blanco (*Rubio tinctoriae-Populeto albae S.*), cuya etapa madura se estructura como un bosque denso en galería asentado sobre suelos brutos de gley en el que dominan *Populus alba, P. nigra* y *Salix alba*. Hacia el interior del río, donde la chopera no puede instalarse, la serie es sustituida por la sauceda (*Saliceto triandro-fragilis S.),* de la que forman parte diversos cañaverales, espadañales y herbazales (*Scirpo lacustris-Phragmitetum, Typho-Scirpetum tabarnaemontani, Helosciadetum nodiflori, Mentho-Teucrietum scordioidis*, etc.). Finalmente, en los suelos pedregosos de aluvión con cierta proporción de sales se instalan las comunidades de tarayes (*Tamarix gallica*), muy resistentes a las avenidas espaciadas que destrozan la comunidad, mutilando y arrastrando a los arbolillos dominantes.

Alternativas del Tramo II:

En general:

Alternativas II.2 y II.3:

Nombre de la serie	**22b. Castellano aragonesa de la encina**
Árbol dominante	*Quercus rotundifolia*
Nombre fitososiológico	*Buplero rigidi-Querceto rotudifoliae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus rotundifolia*
	Bupleurum rigidum
	Teucrium pinnatifidum
	Thalictrum tuberosum
II. Matorral denso	*Quercus coccifera*
	Rhamnus lycioides
	Jasminum fruticans
	Retama sphaerocarpa
III. Matorral degradado	*Genista scorpius*
	Teucrium capitatum
	Lavandula latifolia
	Helianthemum rubellum
IV. Pastizales	*Stipa tenacissima*
	Brachypodium ramosum
	Brachypodium distchyon

Alternativa II.1:

Nombre de la serie	**24c. Luso-extremadurense silicícola de la encina**	**22b. Castellano aragonesa de la encina**
Árbol dominante	*Quercus rotundifolia*	*Quercus rotundifolia*
Nombre fitososiológico	*Pyro bourgaeana-Querceto rotudifoliae sigmetum*	*Buplero rigidi-Querceto rotudifoliae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus rotundifolia*	*Quercus rotundifolia*
	Pyrus bourgaeana	*Bupleurum rigidum*
	Paeonia broteroi	*Teucrium pinnatifidum*
	Doronicum plantagineum	*Thalictrum tuberosum*
II. Matorral denso	*Phillyrea angustifolia*	*Quercus coccifera*
	Quercus coccifera	*Rhamnus lycioides*
	Cytisus multiflorus	*Jasminum fruticans*
	Retama sphaerocarpa	*Retama sphaerocarpa*
III. Matorral degradado	*Cistus ladanifer*	*Genista scorpius*
	Genista hirsuta	*Teucrium capitatum*
	Lavandula sampaiana	*Lavandula latifolia*
	Halimium viscosum	*Helianthemum rubellum*
IV. Pastizales	*Agrostis castellana*	*Stipa tenacissima*
	Psilurus incurvus	*Brachypodium ramosum*
	Poa bulbosa	*Brachypodium distchyon*

Riberas y vegas:

La serie del olmo (*Aro italici-Ulmeto minoris S*.) ocupa las zonas más alejadas del cauce, instalándose en suelos de vega con horizonte de pseudogley. La etapa madura de la serie es una olmeda que en óptimo forma un bosque sombrío. Actualmente se encuentran muy aclaradas debido a su ocupación por cultivos de regadío y por el ataque de la enfermedad de la grafiosis (*Ceratocystis ulmi*, piromiceto fitopatógeno cuyo micelio obstruye sus vasos conductores). Suelen estar circundadas por zarzales (*Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*), siendo etapas seriales frecuentes los juncales churreros con cardo (*Cirsio monpessulani-Holoschoenetum*) que por pastoreo evolucionan a gramadales (*Trifolio fragiferi-Cynodontetum*), y los fenalares (*Elymo hispidi-Brachypodietum phoenicoidis*). En las acequias de los cultivos de regadío prosperan diversas comunidades nitrófilas: *Galio-Conietum maculati*, *Urtico-Sambucetum ebuli, Setario-Echinochloetum colonnae, Carduo bourgeani-Silybetum mariani, Chenopodium murales,* etc.

Más próxima al cauce fluvial, en suelos más húmedos, con encharcamiento prolongado, se instala la serie del chopo o álamo blanco (*Rubio tinctoriae-Populeto albae S*.), cuya etapa madura se estructura como un bosque denso en galería asentado sobre suelos brutos de gley en el que dominan *Populus alba, P. nigra* y *Salix alba*. Hacia el interior del río, donde la chopera no puede instalarse, la serie es sustituida por la sauceda (*Saliceto triandro-fragilis S.),* de la que forman parte diversos cañaverales, espadañales y herbazales (*Scirpo lacustris-Phragmitetum, Typho-Scirpetum tabarnaemontani, Helosciadetum nodiflori, Mentho-Teucrietum scordioidis*, etc.). Finalmente, en los suelos pedregosos de aluvión con cierta proporción de sales se instalan las comunidades de tarayes (*Tamarix gallica*), muy resistentes a las avenidas espaciadas que destrozan la comunidad, mutilando y arrastrando a los arbolillos dominantes.

<u>Alternativas del Tramo III:</u>

En general:

La serie del olmo (*Aro italici-Ulmeto minoris S*.) ocupa las zonas más alejadas del cauce, instalándose en suelos de vega con horizonte de pseudogley. La etapa madura de la serie es una olmeda que en óptimo forma un bosque sombrío. Actualmente se encuentran muy aclaradas debido a su ocupación por cultivos de regadío y por el ataque de la enfermedad de la grafiosis (*Ceratocystis ulmi*, piromiceto fitopatógeno cuyo micelio obstruye sus vasos conductores). Suelen estar circundadas por zarzales (*Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*), siendo etapas seriales frecuentes los juncales churreros con cardo (*Cirsio monpessulani-Holoschoenetum*) que por pastoreo evolucionan a gramadales (*Trifolio fragiferi-Cynodontetum*), y los fenalares (*Elymo hispidi-Brachypodietum phoenicoidis*). En las acequias de los cultivos de regadío prosperan diversas comunidades nitrófilas: *Galio-Conietum maculati*, *Urtico-Sambucetum ebuli, Setario-Echinochloetum colonnae, Carduo bourgeani-Silybetum mariani, Chenopodium murales,* etc.

Más próxima al cauce fluvial, en suelos más húmedos, con encharcamiento prolongado, se instala la serie del chopo o álamo blanco (*Rubio tinctoriae-Populeto albae S*.), cuya etapa madura se estructura como un bosque denso en galería asentado sobre suelos brutos de gley en el que dominan *Populus alba, P. nigra* y *Salix alba*. Hacia el interior del río, donde la chopera no puede instalarse, la serie es sustituida por la sauceda (*Saliceto triandro-fragilis S.),* de la que forman parte diversos cañaverales, espadañales y herbazales (*Scirpo lacustris-Phragmitetum, Typho-Scirpetum tabarnaemontani, Helosciadetum nodiflori, Mentho-Teucrietum scordioidis*, etc.). Finalmente, en los suelos pedregosos de aluvión con cierta proporción de sales se instalan las comunidades de tarayes (*Tamarix gallica*), muy resistentes a las avenidas espaciadas que destrozan la comunidad, mutilando y arrastrando a los arbolillos dominantes.

Excepto los últimos kilómetros en los que se emplearán:

Nombre de la serie	**24c. Luso-extremadurense silicícola de la encina**
Árbol dominante	*Quercus rotundifolia*
Nombre fitosociológico	*Pyro bourgaeana-Querceto rotudifoliae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus rotundifolia*
	Pyrus bourgaeana
	Paeonia broteroi
	Doronicum plantagineum
II. Matorral denso	*Phillyrea angustifolia*
	Quercus coccifera
	Cytisus multiflorus
	Retama sphaerocarpa
III. Matorral degradado	*Cistus ladanifer*
	Genista hirsuta
	Lavandula sampaiana
	Halimium viscosum
IV. Pastizales	*Agrostis castellana*
	Psilurus incurvus
	Poa bulbosa

Riberas y vegas:

La serie del olmo (*Aro italici-Ulmeto minoris S*.) ocupa las zonas más alejadas del cauce, instalándose en suelos de vega con horizonte de pseudogley. La etapa madura de la serie es una olmeda que en óptimo forma un bosque sombrío. Actualmente se encuentran muy

aclaradas debido a su ocupación por cultivos de regadío y por el ataque de la enfermedad de la grafiosis (*Ceratocystis ulmi*, piromiceto fitopatógeno cuyo micelio obstruye sus vasos conductores). Suelen estar circundadas por zarzales (*Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*), siendo etapas seriales frecuentes los juncales churreros con cardo (*Cirsio monpessulani-Holoschoenetum*) que por pastoreo evolucionan a gramadales (*Trifolio fragiferi-Cynodontetum*), y los fenalares (*Elymo hispidi-Brachypodietum phoenicoidis*). En las acequias de los cultivos de regadío prosperan diversas comunidades nitrófilas: *Galio-Conietum maculati*, *Urtico-Sambucetum ebuli, Setario-Echinochloetum colonnae, Carduo bourgeani-Silybetum mariani, Chenopodium murales,* etc.

Más próxima al cauce fluvial, en suelos más húmedos, con encharcamiento prolongado, se instala la serie del chopo o álamo blanco (*Rubio tinctoriae-Populeto albae S.*), cuya etapa madura se estructura como un bosque denso en galería asentado sobre suelos brutos de gley en el que dominan *Populus alba, P. nigra* y *Salix alba*. Hacia el interior del río, donde la chopera no puede instalarse, la serie es sustituida por la sauceda (*Saliceto triandro-fragilis S.),* de la que forman parte diversos cañaverales, espadañales y herbazales (*Scirpo lacustris-Phragmitetum, Typho-Scirpetum tabarnaemontani, Helosciadetum nodiflori, Mentho-Teucrietum scordioidis*, etc.). Finalmente, en los suelos pedregosos de aluvión con cierta proporción de sales se instalan las comunidades de tarayes (*Tamarix gallica*), muy resistentes a las avenidas espaciadas que destrozan la comunidad, mutilando y arrastrando a los arbolillos dominantes.

Alternativas del Tramo IV:

En general:

Nombre de la serie	**24c. Luso-extremadurense silicícola de la encina**
Árbol dominante	*Quercus rotundifolia*
Nombre fitososiológico	*Pyro bourgaeana-Querceto rotudifoliae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus rotundifolia*
	Pyrus bourgaeana
	Paeonia broteroi
	Doronicum plantagineum
II. Matorral denso	*Phillyrea angustifolia*
	Quercus coccifera
	Cytisus multiflorus
	Retama sphaerocarpa
III. Matorral degradado	*Cistus ladanifer*
	Genista hirsuta
	Lavandula sampaiana
	Halimium viscosum
IV. Pastizales	*Agrostis castellana*
	Psilurus incurvus
	Poa bulbosa

Riberas y vegas:

La serie del olmo (*Aro italici-Ulmeto minoris S.*) ocupa las zonas más alejadas del cauce, instalándose en suelos de vega con horizonte de pseudogley. La etapa madura de la serie es una olmeda que en óptimo forma un bosque sombrío. Actualmente se encuentran muy aclaradas debido a su ocupación por cultivos de regadío y por el ataque de la enfermedad de la grafiosis (*Ceratocystis ulmi*, piromiceto fitopatógeno cuyo micelio obstruye sus vasos conductores). Suelen estar circundadas por zarzales (*Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae*), siendo etapas seriales frecuentes los juncales churreros con cardo (*Cirsio monpessulani-Holoschoenetum*) que por pastoreo evolucionan a gramadales (*Trifolio fragiferi-Cynodontetum*), y los fenalares (*Elymo hispidi-Brachypodietum phoenicoidis*). En las acequias de los cultivos de regadío prosperan diversas comunidades nitrófilas: *Galio-Conietum maculati*, *Urtico-Sambucetum ebuli, Setario-Echinochloetum colonnae, Carduo bourgeani-Silybetum mariani, Chenopodium murales,* etc.

Más próxima al cauce fluvial, en suelos más húmedos, con encharcamiento prolongado, se instala la serie del chopo o álamo blanco (*Rubio tinctoriae-Populeto albae S.*), cuya etapa madura se estructura como un bosque denso en galería asentado sobre suelos brutos de gley en el que dominan *Populus alba, P. nigra* y *Salix alba*. Hacia el interior del río, donde la chopera no puede instalarse, la serie es sustituida por la sauceda (*Saliceto triandro-fragilis S.),* de la que forman parte diversos cañaverales, espadañales y herbazales (*Scirpo lacustris-Phragmitetum, Typho-Scirpetum tabarnaemontani, Helosciadetum nodiflori, Mentho-Teucrietum scordioidis*, etc.). Finalmente, en los suelos pedregosos de aluvión con cierta proporción de sales se instalan las comunidades de tarayes (*Tamarix gallica*), muy resistentes a las avenidas espaciadas que destrozan la comunidad, mutilando y arrastrando a los arbolillos dominantes.

Siembras e hidrosiembras

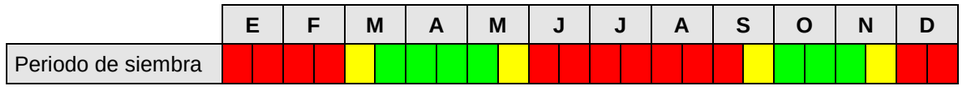
La siembra por procedimientos tradicionales, esto es, con preparación del terreno y diseminación, realizada con aperos mecanizados utilizados en agricultura, se utilizará en aquellas zonas donde el relieve y las pendientes existentes permitan la actuación de un tractor agrícola, mientras que la hidrosiembra se reservará para zonas con cierta pendiente. Las especies para la siembra e hidrosiembra (mezcla de al menos 6 especies, 3 gramíneas y 3 leguminosas). Además, se incluirán semillas de alguna de las especies de arbustos.

El 95% de las semillas corresponderá a las herbáceas y el 5% restante a los arbustos. Las semillas de especies arbustivas tienen el fin de iniciar el desarrollo del estrato arbustivo en las

superficies en las que se crea una cubierta herbácea, que se potenciará con la posterior colocación de plantones de éstas y otras especies arbustivas.

La época óptima para realizar la hidrosiembra será en los periodos más favorables para la germinación de las semillas, es decir, en otoño (1 de octubre a 15 de noviembre) o en primavera (15 de marzo a 15 de mayo). Estos períodos pueden variar en ± 15 días en función de las características climáticas del año. En ningún caso se efectuarán hidrosiembras en época de heladas o en períodos de aridez estival.

En el cuadro que sigue se muestra gráficamente la anterior información, identificándose con colores cada uno de los períodos de siembra descritos, verde el más favorable, amarillo la variación del anterior en función de la climatología del año y en rojo los meses desfavorables.



Si la hidrosiembra se realiza en periodos muy secos (meses de verano), se realizarán riegos periódicos y frecuentes (semanales) en forma de fina lluvia, evitando escorrentía, hasta que las plantas hayan adquirido un desarrollo suficiente.

Plantación

La operación de plantación propiamente dicha incluye diversas actuaciones que van desde la recepción de las plantas hasta su implantación definitiva en el terreno. Incluye tareas como la apertura de hoyos, la distribución de las plantas, la propia plantación, el aporcado, el cavado de alcorques, el entutorado y el riego de plantación.

En la apertura de hoyos, la excavación se realizará con la mayor antelación para favorecer la meteorización de las tierras. El lapsus de tiempo entre excavación y plantación no deberá ser inferior a una semana.

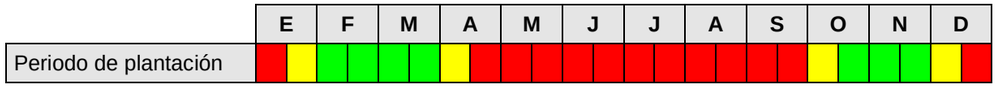
La planta procederá de un vivero oficial o comercial acreditado, procurando que las condiciones climáticas de éste sean semejantes o menos favorables que las de la zona de plantación. Con esta condición se pretende asegurar que las plantas sean resistentes a las condiciones de desarrollo en la zona de plantación. Igualmente, para garantizar el buen desarrollo de la vegetación, las plantas deberán haber sido cultivadas al aire libre y no en invernadero.

Se prestará, asimismo, especial atención a su estado sanitario, exigiéndose, si para las especies consideradas fuese posible, el correspondiente certificado oficial.

Plantación en talud

En ningún caso las plantas procederán de trasplante, deberán proceder de vivero autorizado. La plantación se realizará en el período de reposo vegetativo de las plantas y fuera de la época de heladas seguras o probables, es decir del 15 de octubre al 30 de noviembre y del 1 de febrero al 30 de marzo. Estos períodos de plantación pueden variar ±15 días en función de las características climáticas del año.

En el cuadro que sigue se muestra gráficamente la anterior información, identificándose con colores cada uno de los periodos de plantación descritos, verde el más favorable, amarillo la variación del anterior en función de la climatología del año y en rojo las quincenas desfavorables.



Para seleccionar las especies vegetales a utilizar, partiendo de las indicaciones de la serie potencial en las plantaciones se seguirán los siguientes criterios:

- Se seleccionarán preferentemente especies autóctonas y entre éstas, las especies más abundantes y significativas de la zona.

- Se seleccionarán aquellas especies que presenten mayor rusticidad y capacidad de adaptación a situaciones adversas, ya que se situarán en lugares donde no existe suelo bien formado o este es escaso y donde las labores de mantenimiento serán escasas o inexistentes.

- Se tenderá a elegir planta de pequeño tamaño para todas aquellas zonas en que las condiciones de disponibilidad de suelo adecuado y mantenimiento son escasas.

- Se incluirán plantas con una alta velocidad de crecimiento, ya que juegan un importante papel en la retención de suelos y aportes de materia orgánica, mientras que otras especies de crecimiento más lento van paulatinamente desarrollándose.

Mantenimiento de las plantaciones

Con el fin de coadyuvar a la regeneración de la cubierta vegetal, se recomiendan realizar una serie de labores de mantenimiento especialmente los primeros años tras la plantación. A continuación se incluye una primera aproximación de las medidas propuestas que deberán desarrollarse con mayor detalle durante la fase de redacción del Proyecto de Construcción.

- Riegos. Se aplicarán en número suficiente para garantizar el adecuado desarrollo de las plantas. Su programación a priori es muy difícil ya que las necesidades hídricas dependerán de las precipitaciones de cada campaña. Sin embargo, se estima necesario prever el riego de las plantaciones durante la primavera y el verano, al menos los tres primeros años tras la plantación, disminuyéndose paulatinamente la cantidad de agua según se acerca el verano con objeto de fomentar la parada vegetativa estival característica de las especies mediterráneas.

- Podas. Deberán podarse los árboles y arbustos hasta que adquieran el tamaño y/o forma adecuada. Esta labor se realizará sólo sobre las especies de hoja caduca y se llevará a cabo durante el período de reposo vegetativo.

- Abonados. Se recomienda la utilización preferentemente de abonos orgánicos, la dosis a utilizar dependerá del tipo de planta y de su disposición y las épocas de aplicación más adecuada se consideran el otoño y la primavera.

- Tratamientos fitosanitarios. Se realizarán los tratamientos preventivos necesarios para impedir la propagación de cualquier enfermedad o plaga que pudiera aparecer y comprometer las plantaciones.

- Reposición de marras. Durante el verano siguiente a la plantación se comprobará la presencia o no de ejemplares arbóreos o arbustivos muertos, así como el grado de cubierta de siembras e hidrosiembras. Durante el invierno siguiente a la plantación se replantarán los fallos correspondientes al porcentaje admitido como normal.

7.15.2 Descripción de los tratamientos

Restauración de taludes

Estas superficies tienen en común el tratarse de superficies de nueva creación, sin un suelo formado, que además se encuentran inclinadas. En particular, en este estudio concreto, los taludes adoptados han sido 2H:1V para terraplenes y 3H:2V para los desmontes.

Se trata de superficies nuevas, con formas, texturas y colores muy diferenciados del resto, sin ninguna cubierta vegetal y con una componente de verticalidad que las hace muy visibles, principalmente a los desmontes.

Las revegetaciones en desmontes y terraplenes tienen como finalidad a corto y medio plazo, la defensa contra la erosión y, a largo plazo, el enmascaramiento del talud y su integración en el medio que lo rodea.

En los taludes de desmonte el tratamiento consistirá en la extensión de 10 cm de tierra vegetal e hidrosiembra.

En los taludes de terraplén en primer lugar se procederá al establecimiento de un sustrato que facilite un adecuado desarrollo de las siembras y plantaciones. Se utilizará la tierra vegetal obtenida en la excavación de la obra. Por lo tanto, la última capa, de unos 30 cm de espesor será una aportación de tierra vegetal procedente de la propia obra y que previamente se habrá separado y acumulado en las condiciones adecuadas de conservación. Una vez extendida la tierra vegetal, se procederá al establecimiento de una cubierta herbácea, mediante hidrosiembra. Además de esto, se plantarán arbustos con plantas de pequeño tamaño.

Restauración de zonas ocupación temporal

Para el acopio de tierra vegetal y las zonas de instalaciones auxiliares de obra se ocuparán temporalmente parcelas próximas a la traza. El tratamiento de restauración que se propone en ambos casos consiste en primer lugar en la descompactación del terreno y posteriormente la extensión una capa de aproximadamente 30 cm de tierra vegetal.

Acondicionamiento de obras de drenaje y viaductos

Se proponen tratamientos de revegetación en el entorno de las obras de drenaje y viaductos para conseguir su integración paisajística, favorecer las condiciones de paso de la fauna y recuperar la vegetación de ribera afectada.

En las zonas próximas a los puntos bajos del terreno o a los cursos de agua, ya sean estacionales o permanentes, las condiciones edáficas y de aporte de agua a las plantas son diferentes de las que se pueden encontrar en las superficies cuya restauración se ha descrito hasta el momento. En estos lugares son frecuentes los fenómenos de hidromorfía y las especies a utilizar deben ser capa-ces de soportar frecuentes y continuadas situaciones de encharcamiento, más o menos prolongado, en la zona de sus raíces. Por ello, además de tener presentes los criterios ya descritos con anterioridad para la selección de especies, ha sido

necesario considerar las particulares condiciones edáficas de estas superficies y los posibles requerimientos de la fauna terrestre a potenciar, su mayor querencia a determinadas mezclas de árboles y arbustos, ya sea por su oferta de alimento o la cobertura que sus frondes puedan llegar a dar, etc. Por tanto, han sido considerados como condicionantes adicionales la capacidad de adaptación a las condiciones climato-edafológicas locales y las posibilidades de éxito, la palatabilidad de frutos y/o hojas, y la posibilidad de constituir zonas de refugio o de estancia intermedia, antes de que los animales se aventuren a cruzar al otro lado con la seguridad y tranquilidad que requieran.

De acuerdo con todo lo anterior, se seleccionarán un conjunto de especies frondosas de árboles y arbustos, presentes en la zona y que ofrezcan va-riadas pautas de crecimiento y fenología, tratando de dar respuesta a las necesidades de refugio, tanto por las diferentes tallas que alcanzan como las espesuras de su hojas y ramillas, o la existencia de espinosas, como por ejemplo es el caso de la zarzamora. Por todo ello el conjunto diseñado puede ofrecer un tranquilo y efectivo refugio a distintas especies de aves, pequeños mamíferos, etc.

Las principales medidas a tener en cuenta para optar a la máxima eficacia de la revegetación son:

- Descompactación del terreno.
- Aporte de tierra vegetal. Se extenderá una capa, de la tierra vegetal aco-piada, con un espesor aproximado de 30 cm.
- Plantaciones
- Acondicionamiento de las obras de drenaje.- los árboles y arbustos se plantarán en el entorno de las embocaduras y en la base de los terraplenes que flanquean la boca del paso, a modo de líneas directoras que atraigan la fauna.
- Acondicionamiento de los viaductos.- las plantaciones se realizarán en toda la sombra del viaducto variando las especies seleccionadas en función de su proximidad al cauce.

Todas las plantaciones se llevarán a cabo de forma que, en ningún momento, se disminuya la capacidad de desagüe de las obras hidráulicas.

Restauración de préstamos/vertederos

De acuerdo con los cálculos de movimientos de tierra casi todos los tramos son deficitarios en materiales por lo que serán necesarias zonas de préstamo. Por otra, parte no todos los materiales excavados serán reutilizables en los rellenos proyectados dadas sus características. Este material sobrante se utilizará preferentemente para la restauración de los huecos de los préstamos. Como norma se aprovecharán las zonas de préstamos para vertederos al objeto de acondicionar morfológicamente los impactos sobre el modelado del terreno.

Para recuperar estas zonas se llevarán a cabo una serie de técnicas, que se especifican a continuación y serán de aplicación general:

- Previo al comienzo de las actividades se retirarán las tierras vegetales.
- Aprovechamiento como préstamo/vertedero
- Se llevará a cabo una restauración fisiográfica de los terrenos hacia una morfología suave de aspecto natural, que permita la integración en mayor medida en el paisaje circundante.
- Se extenderán las tierras vegetales, en una capa de un mínimo de 30 cm
- Se procederá a realizar siembras y plantaciones de árboles y arbustos.
- Estas zonas también serán el destino de los ejemplares a trasplantar.

7.15.3 • Aproximación de la reducción del impacto

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras indicadas, en especial aquellas destinadas a que no se empleen superficies extras de forma innecesaria como es la reutilización de superficies de préstamo de tierras como zona de destino final de las tierras excedentarias, las superficies afectadas y revegetadas quedan como sigue:

		Estimación de superficies finales restauradas con vegetación natural						
Tramo	**Alternativa**	**Ocupación principal**	**Taludes caminos de servicio**	**Préstamos**	**Vertederos**	**ZIAs**	**Superficies extras innecesarias**	**Superficie final total revegetada**
I (Toledo)	I.1	606.552	64.103	293.077	165.433	51.104	3.791	**1.184.061**
	I.2	366.418	40.675	164.004	469.114	34.428	2.290	**1.076.929**
	I.3	397.755	39.870	538.539	139.167	34.451	2.486	**1.152.267**
	I.4	419.274	38.758	0	1.598.479	34.459	2.620	**2.093.590**
II (Torrijos)	II.1	702.790	80.465	574.423	276.101	56.587	4.392	**1.694.760**
	II.2	677.863	86.740	679.815	43.992	57.043	4.237	**1.549.689**
	II.3	657.795	88.943	797.617	0	57.033	4.111	**1.605.500**
III (Talavera de la Reina)	III.1	305.656	35.622	309.164	0	34.053	1.910	**686.406**
	III.2	321.559	35.039	326.992	0	34.093	2.010	**719.693**
IV (Oropesa)	IV.1	462.882	60.599	525.161	0	44.199	2.893	**1.095.734**
	IV.2	477.756	58.579	220.984	0	44.569	2.986	**804.874**

8. IMPACTO RESIDUAL

Para la obtención del impacto residual se ha procedido a aplicar las atenuaciones estimadas y cálculos incluidos en la anterior propuesta de medidas. Los resultados obtenidos se incluyen a continuación.

Apartado impacto	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto Residual fase de Construcción	Impacto Residual fase de Explotación
4.5.1	**Clima**	**Valoración del Impacto Residual de Contribución al Cambio Climático**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.1.1	• Contribución al Cambio climático	I (Toledo)	I.1	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO POTENCIADO
			I.2	COMPATIBLE-MEDIO	POSITIVO POTENCIADO
			I.3	COMPATIBLE-MEDIO	POSITIVO POTENCIADO
			I.4	MODERADO-MEDIO	POSITIVO POTENCIADO
		II (Torrijos)	II.1	COMPATIBLE-ALTO	POSITIVO POTENCIADO
			II.2	COMPATIBLE-MEDIO	POSITIVO POTENCIADO
			II.3	COMPATIBLE-MEDIO	POSITIVO POTENCIADO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
			III.2	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
		IV (Oropesa)	IV.1	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
			IV.2	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
4.5.2	**Calidad del aire**	**Valoración de la Contaminación atmosférica en fase de funcionamiento**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.2.1	• Contaminación atmosférica	I (Toledo)	I.1	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
			I.2	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
			I.3	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
			I.4	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
		II (Torrijos)	II.1	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
			II.2	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
			II.3	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
			III.2	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
		IV (Oropesa)	IV.1	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
			IV.2	COMPATIBLE-BAJO	POSITIVO POTENCIADO
4.5.3	**Calidad sonora**	**Valoración del Impacto Residual acústico**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.3.1	• Contaminación acústica	I (Toledo)	I.1	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-BAJO
			I.2	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-BAJO
			I.3	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-BAJO
			I.4	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-BAJO
		II (Torrijos)	II.1	COMPATIBLE-BAJO	NULO
			II.2	COMPATIBLE-BAJO	NULO
			II.3	COMPATIBLE-BAJO	NULO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-BAJO
			III.2	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-BAJO
		IV (Oropesa)	IV.1	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-BAJO
			IV.2	COMPATIBLE-BAJO	NULO

Apartado impacto	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto Residual fase de Construcción	Impacto Residual fase de Explotación
4.5.4	**Geología, geomorfología y geodiversidad**	**Valoración del Impacto Residual sobre la geología, geomorfología y geodiversidad**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.4.1	• Afección a la geología, geomorfología y geodiversidad	I (Toledo)	I.1	MODERADO-BAJO	COMPATIBLE-ALTO
			I.2	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.3	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.4	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
		II (Torrijos)	II.1	MODERADO-BAJO	COMPATIBLE-ALTO
			II.2	MODERADO-BAJO	COMPATIBLE-ALTO
			II.3	MODERADO-BAJO	COMPATIBLE-ALTO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-MEDIO
			III.2	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-MEDIO
		IV (Oropesa)	IV.1	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
			IV.2	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
4.5.5	**Suelo**	**Valoración del Impacto Residual sobre el suelo**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.5.1	• Afección al suelo	I (Toledo)	I.1	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
			I.2	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.3	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.4	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
		II (Torrijos)	II.1	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
			II.2	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
			II.3	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			III.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
		IV (Oropesa)	IV.1	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			IV.2	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
4.5.6	**Medio hídrico**	**Valoración del Impacto Residual sobre el medio hídrico**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.6.1	• Afección al medio hídrico	I (Toledo)	I.1	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.2	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.3	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.4	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
		II (Torrijos)	II.1	MODERADO-BAJO	COMPATIBLE-ALTO
			II.2	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
			II.3	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			III.2	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
		IV (Oropesa)	IV.1	COMPATIBLE-ALTO	MODERADO-BAJO
			IV.2	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-ALTO

Apartado impacto	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto Residual fase de Construcción	Impacto Residual fase de Explotación
4.5.7	**Vegetación**	**Valoración del Impacto Residual sobre la vegetación**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.7.1	• Afección a la vegetación	I (Toledo)	I.1	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.2	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.3	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.4	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
		II (Torrijos)	II.1	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			II.2	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			II.3	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			III.2	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
		IV (Oropesa)	IV.1	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
			IV.2	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
4.5.8	**Fauna**	**Valoración del Impacto Residual sobre la fauna**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.8.1	• Afección a la fauna	I (Toledo)	I.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			I.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			I.3	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			I.4	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
		II (Torrijos)	II.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			II.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			II.3	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			III.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
		IV (Oropesa)	IV.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			IV.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
4.5.9	**Paisaje**	**Valoración del Impacto Residual sobre el paisaje**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.9.1	• Afección al paisaje	I (Toledo)	I.1	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			I.3	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.4	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
		II (Torrijos)	II.1	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			II.2	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			II.3	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			III.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
		IV (Oropesa)	IV.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			IV.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
4.5.10	**Población**	**Valoración del Impacto Residual sobre la población**			

Apartado impacto	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto Residual fase de Construcción	Impacto Residual fase de Explotación
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.10.2	• Molestias a la población por afección de servicio y efecto barrera por desvío y corte de caminos, carreteras y viales	I (Toledo)	I.1	MODERADO-ALTO	COMPATIBLE-BAJO
			I.2	MODERADO-ALTO	COMPATIBLE-BAJO
			I.3	MODERADO-MEDIO	COMPATIBLE-BAJO
			I.4	MODERADO-MEDIO	COMPATIBLE-BAJO
		II (Torrijos)	II.1	MODERADO-ALTO	COMPATIBLE-BAJO
			II.2	MODERADO-ALTO	COMPATIBLE-BAJO
			II.3	MODERADO-ALTO	COMPATIBLE-BAJO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	MODERADO-ALTO	COMPATIBLE-BAJO
			III.2	MODERADO-MEDIO	COMPATIBLE-BAJO
		IV (Oropesa)	IV.1	MODERADO-MEDIO	COMPATIBLE-BAJO
			IV.2	MODERADO-MEDIO	COMPATIBLE-BAJO
4.5.11	**Actividad económica**	**Valoración del Impacto Residual sobre la actividad económica**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.11.1	• Incremento de la demanda de mano de obra y población activa	I (Toledo)	I.1	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
			I.2	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
			I.3	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
			I.4	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
		II (Torrijos)	II.1	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
			II.2	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
			II.3	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
			III.2	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
		IV (Oropesa)	IV.1	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
			IV.2	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.11.2	• Potenciación de la actividad económica del área de estudio al aumentar la necesidad de materiales, la demanda de servicios y la comunicación	I (Toledo)	I.1	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
			I.2	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
			I.3	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
			I.4	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
		II (Torrijos)	II.1	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
			II.2	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
			II.3	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
			III.2	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
		IV (Oropesa)	IV.1	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
			IV.2	POSITIVO POTENCIADO	POSITIVO POTENCIADO
4.5.12	**Sistema territorial**	**Valoración del Impacto Residual sobre el Sistema territorial**			

Apartado impacto	EFECTOS DESGLOSADOS POR ASPECTO DEL MEDIO	Tramo	Alternativa	Impacto Residual fase de Construcción	Impacto Residual fase de Explotación
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.12.1	• Afección al sistema territorial	I (Toledo)	I.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			I.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			I.3	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			I.4	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
		II (Torrijos)	II.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			II.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			II.3	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			III.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
		IV (Oropesa)	IV.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			IV.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
4.5.13	**Patrimonio Cultural**	**Valoración del Impacto Residual sobre el Patrimonio Cultural**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.13.1	• Afección al Patrimonio Cultural	I (Toledo)	I.1	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
			I.2	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
			I.3	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			I.4	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
		II (Torrijos)	II.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			II.2	MODERADO-BAJO	MODERADO-BAJO
			II.3	MODERADO-MEDIO	MODERADO-MEDIO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			III.2	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
		IV (Oropesa)	IV.1	COMPATIBLE-ALTO	COMPATIBLE-ALTO
			IV.2	COMPATIBLE-MEDIO	COMPATIBLE-MEDIO
4.5.14	**Espacios Protegidos**	**Valoración del Impacto Residual sobre los Espacios Protegidos**			
		Tramo	**Alternativa**	**Impacto Residual fase de Construcción**	**Impacto Residual fase de Funcionamiento**
4.5.12.1	• Afección sobre los espacios protegidos	I (Toledo)	I.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			I.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			I.3	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			I.4	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
		II (Torrijos)	II.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			II.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			II.3	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
		III (Talavera de la Reina)	III.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			III.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
		IV (Oropesa)	IV.1	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO
			IV.2	COMPATIBLE-BAJO	COMPATIBLE-BAJO

Posteriormente, se ha procedido de igual modo que en la evaluación previa a las medidas. Tras aplicar el factor multiplicador de 3 al impacto sobre los espacios protegidos y realizar la media, se obtienen los indicadores de impacto de la fase de construcción y explotación tras la ejecución de las medidas ambientales propuestas, es decir, impactos globales residuales.

IMPACTO GLOBAL RESIDUAL				
Tramo	**Alternativa**	**Residual Fase de Construcción**	**Residual Fase de Explotación**	**Media**
I (Toledo)	I.1	-2,53	-1,53	**-2,03**
	I.2	-1,97	-0,99	**-1,48**
	I.3	-1,95	-1,04	**-1,50**
	I.4	-2,44	-1,19	**-1,81**
II (Torrijos)	II.1	-2,31	-1,19	**-1,75**
	II.2	-2,34	-1,36	**-1,85**
	II.3	-2,47	-1,49	**-1,98**
III (Talavera de la Reina)	III.1	-1,64	-0,85	**-1,24**
	III.2	-1,71	-0,98	**-1,34**
IV (Oropesa)	IV.1	-2,25	-1,55	**-1,90**
	IV.2	-1,94	-1,26	**-1,60**

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

9.1 INTRODUCCIÓN

El Programa de Vigilancia Ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del Proyecto, permitirá realizar un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo estipulado en la Declaración de Impacto Ambiental, como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudiesen aparecer.

Teniendo en cuenta que por muy bien estudiado que esté el impacto de las distintas acciones del Proyecto, nunca podrá obviarse la incertidumbre inherente a todo análisis predictivo y a la cambiante relación actividad-medio, es necesario plantear un programa de seguimiento que cubra tanto lo previsto como las incidencias que vayan surgiendo durante el desarrollo del Proyecto.

9.2 OBJETIVOS

La definición del Programa de Vigilancia Ambiental es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

De la anterior definición se obtiene una conclusión previa: la necesidad de establecer un sistema, es decir, una serie de actuaciones, parámetros, umbrales de tolerancia, etc, que permita cumplir con los objetivos fijados.

El Programa de Vigilancia Ambiental, como proceso de control y seguimiento de la componente medioambiental, seguirá un esquema de evaluación "post-proyecto" que permitirá poner en práctica los principios básicos de evaluación y gestión ambiental para el seguimiento y control de los impactos, así como la eficacia de las medidas correctoras establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Declaración de Impacto Ambiental posterior al mismo.

Para ello se establecerá una metodología de trabajo sistemática y adaptada específicamente a los condicionantes propios de la actuación, de tal modo que se garantice el control exhaustivo de la calidad de los distintos parámetros ambientales que intervienen y/o se ven afectados por el proyecto, tanto durante la fase de construcción como durante las de explotación.

La finalidad del P.V.A. cabe sintetizarla en los siguientes objetivos generales:

- Verificar la evaluación inicial de los impactos previstos contrastándola con los impactos reales del proyecto, y documentar sus aspectos cualitativos y cuantitativos a través de indicadores ambientales representativos, concretando aquellos aspectos ambientales afectados por la actuación proyectada sobre cuyas afecciones se realizará el seguimiento.
- Controlar y vigilar la aparición de impactos no previstos o de difícil estimación en fase de proyecto pero con riesgo de aparición durante las obras o después.
- Controlar la aplicación de cada una de las medidas correctoras previstas en el presente Es.I.A., realizando un seguimiento de su evolución en el tiempo y determinando los parámetros de seguimiento o indicadores de impacto, su frecuencia, duración, período de seguimiento, los lugares o áreas de muestreo y control, y método de recogida de datos. Se deberá hacer referencia a posteriori a su efectividad, correcta ejecución y verdadera eficacia.
- Controlar y vigilar los impactos residuales cuya total corrección, no sea posible, con riesgo de manifestarse como efectos notables sobre el medio ambiente, los recursos naturales o sus procesos fundamentales de funcionamiento.
- Proporcionar en fases posteriores resultados específicos acerca de los valores de impacto alcanzados por los indicadores ambientales preseleccionados respecto a los previstos.
- Controlar el cumplimiento de las condiciones ambientales establecidas y de la normativa ambiental aplicable.
- Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas configurando en fases posteriores un plan de respuesta general y otro específico al objeto de corregir los impactos de nivel más elevado.
- Realizar un seguimiento ambiental durante un plazo de dos años desde la puesta en funcionamiento de la carretera, prestando especial atención a: la ejecución de las obras en los cruces con los espacios de Red Natura 2000 y con los demás ríos y arroyos, así como en los sectores forestales, a la efectividad de los pasos de fauna, y a la consolidación de la vegetación implantada con el proyecto de restauración.
- Emisión de informes especiales cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo, tanto en la fase de construcción como en la de explotación. A partir de examen de esta documentación por parte de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, podrán derivarse modificaciones de las actuaciones previstas.
- Realización de un seguimiento a medio plazo del medio para determinar las afecciones a sus recursos por la explotación de las obras, así como para conocer con exactitud la evolución y eficacia de algunas medidas protectoras y correctoras; y en el caso de advertirse cualquier incumplimiento respecto a las previsiones descritas, concretar el mecanismo administrativo de toma de decisiones a seguir para prevenir daños al medio ambiente en la nueva situación, incluyendo la modificación de partes del proyecto o la aplicación de nuevas medidas.

El éxito del Programa de Vigilancia Ambiental será función del acierto de los indicadores elegidos y utilizados. El número de indicadores ha de ser lo más reducido posible, debiéndose procurar que un mismo índice sirva para la estimación de varios factores. Para ello, a los criterios de exactitud (difícil en muchos casos) deberán añadirse los de sencillez de determinación y representatividad de la calidad ambiental.

En el caso más favorable, los indicadores definidos deberían ser de tal naturaleza que simples recorridos visuales por la zona afectada permitiesen a un técnico percatarse del grado de cumplimiento del programa.

Por último, hay que recalcar el fundamental papel de la Dirección de Obra y de la Asistencia Técnica en Obra (si esta existiera) en la vigilancia y prevención del Impacto Ambiental por su capacidad de controlar sobre el terreno tanto el cumplimiento de las medidas correctoras propuestas como de las formas de actuación potencialmente generadoras de impactos durante la fase de construcción.

Debido a que la identificación de los impactos generados es un proceso meramente predictivo, la intensidad y magnitud de los mismos resulta así mismo, una hipótesis de trabajo.

Por ello el Programa de Vigilancia Ambiental que se incluye a continuación deberá ser revisado, y en su caso modificado, si así se estima, durante la realización de las obras

9.2.1 Responsabilidad del Seguimiento

Es responsabilidad del Contratista ejecutar las obras de acuerdo con todas las prescripciones de carácter ambiental contenidas en los diferentes documentos contractuales del proyecto, ejecutar, tal y como se describe en el proyecto, las unidades de obra definidas como medidas protectoras y correctoras del Impacto Ambiental y por último, cumplir el condicionado impuesto por la Declaración de Impacto Ambiental.

Es su responsabilidad también la realización de todas las medidas correctoras complementarias que se deriven del incumplimiento de las prescripciones del pliego, cuya necesidad se pondrá de manifiesto en los seguimientos establecidos por el presente PVA.

El control y seguimiento de las medidas son responsabilidad del promotor. Para ello, este organismo nombrará un **Director Ambiental de Obra**, responsable de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos.

Por su parte, el Contratista nombrará a un **Responsable de Medio Ambiente** que será el responsable de proporcionar al promotor del proyecto la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA. Con este fin, el Responsable de Medio Ambiente se compromete a mantener a disposición del promotor, sin perjuicio de las funciones atribuidas al director facultativo de las obras en la legislación de contratos de las administraciones públicas, Ministerio de Fomento (o quien en su lugar dicte) un Diario Ambiental, y a registrar en el mismo la información que más adelante se detalle.

El Contratista estará obligado a la realización de ciertos ensayos, muestreos y análisis.

El **equipo de vigilancia y control ambiental** encargado de la realización de los seguimientos, dependerá del Ministerio de Fomento, siendo independiente de la empresa constructora contratista. Por su parte el contratista, se compromete a facilitar la labor del equipo de vigilancia y control ambiental, proporcionando la información que sea necesaria sobre la actividad de obra y los incidentes que puedan repercutir sobre los distintos elementos ambientales. Asimismo, el contratista se verá obligado a llevar a cabo a sus expensas las medidas de urgencia o cualquier otra que se deduzca de los seguimientos realizados.

9.3 CALENDARIO DE TRABAJO

El calendario de trabajo y los puntos de inspección vienen determinados por el propio programa de trabajo de la Obra, adecuándose y modificándose con el desarrollo de la misma.

9.4 DEFINICIONES

La realización del seguimiento ambiental se basa en la formulación de indicadores, los cuales proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada simple, la realización de las medidas indicadas y sus resultados.

Existen, por tanto, dos tipos de indicadores, no siendo siempre los dos coherentes para todas las medidas:

a) Indicadores de realizaciones que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
b) Indicadores de la eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los indicadores se definen las necesidades de información que el contratista debe poner a disposición del promotor.

De los valores tomados por esos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario.

Para esto, los indicadores van acompañados de valores umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

A continuación, se incluye un esquema de las tablas que componen el siguiente capítulo referente al contenido de vigilancia, indicadores y umbrales admisibles.

OBJETIVO: Esta casilla resume el objetivo principal de la medida de vigilancia a desarrollar	
Actuaciones preventivas	En este punto se desarrollan las medidas o actuaciones a realizar para la consecución del objetivo
Lugar de inspección	Se indica el lugar, área, punto, etc. en el que se deberá realizar la comprobación y vigilancia
Indicador de realización	Representa el factor, material, informe, etc, que indica y representa la realización de la medida correctora o protectora propuesta.
Umbral de alerta	Intervalo, factor, máximo o mínimo, según los casos, en el que se considera necesaria la aplicación de las medidas complementarias de corrección o reposición de las medidas de corrección inicialmente propuestas.

OBJETIVO: Esta casilla resume el objetivo principal de la medida de vigilancia a desarrollar	
Periodicidad de la inspección	Periodicidad de la vigilancia ambiental para el cumplimiento del objetivo (puntual, semanal, mensual, bimensual, durante la fase de construcción y/o explotación, etc.)
Medidas de corrección complementarias	Medidas correctoras y/o protectoras a realizar si se supera el umbral de alerta o se considera insuficiente la medida correctora propuesta.
Documentación	Se incluyen en esta casilla los informes necesarios para la correcta representación del cumplimiento de la vigilancia ambiental.

9.5 CONTENIDO DE LA VIGILANCIA, INDICADORES Y UMBRALES

9.5.1 Fase de construcción

JALONAMIENTO DE LA ZONA DE OCUPACIÓN DEL TRAZADO, DE LOS ELEMENTOS AUXILIARES Y DE LOS CAMINOS DE ACCESO

MINIMIZACIÓN DE LA OCUPACIÓN DE SUELO POR LAS OBRAS Y SUS ELEMENTOS AUXILIARES	
Actuaciones	Inspección visual del jalonamiento y en su caso medición de las áreas incorrectamente jalonadas
Indicador de seguimiento	Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares, acopios de tierra vegetal y caminos de acceso en su entronque con la traza, expresada en porcentaje.
Lugar de inspección	Áreas que deben ser jalonadas según la DIA y el proyecto. Zona de ocupación estricta del trazado
Periodicidad	Control previo al inicio de las obras y verificación semanal durante la fase de construcción
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Recorridos por la obra, comprobando y fotografiando las zonas con jalonamiento dañado, deficiente o nulo.
Valor umbral	Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio del Director Ambiental de Obra o existencia de tramos de longitud mayor o igual a 50 metros sin jalones
Medidas de prevención y corrección	Reparación o reposición del jalonamiento, según las indicaciones propuestas en proyecto. Modificación del tipo de jalonamiento en el caso de que fuese necesario por exigencias de la obra: curvas pronunciadas cerca de zona arbolada, camino cercano a un yacimiento, zonas de sombra susceptibles de ser utilizadas como aparcamiento, etc. En el caso de que se produjeran afecciones de forma reiterada, se podría contemplar la utilización de un jalonamiento metálico.
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se apuntarán los metros lineales que se jalonan diariamente, y la localización de los mismos, precisando el margen y el punto kilométrico. Si hubiese incidencias se anotarán las medidas adoptadas
Documentación generada	En cada control se apuntará la fecha, longitud de tramo supervisada (incluidos elementos auxiliares y caminos) y la proporción que no está correctamente jalonada. Se anotará la localización de los tramos en los que el jalonamiento no existe, es defectuoso o está deteriorado

JALONAMIENTO DE LAS ZONAS EXCLUIDAS PARA EXTREMAR LA PROTECCIÓN SOBRE ELLAS	
Actuaciones	Inspección visual del jalonamiento y en su caso medición de las longitudes incorrectamente jalonadas
Indicador de seguimiento	Longitud colindante del área excluida correctamente señalizada en relación a la longitud total del área excluida, expresado en porcentaje
Lugar de inspección	Límites con áreas excluidas según DIA y proyecto
Periodicidad	Control previo al inicio de las obras y verificación semanal durante la fase de construcción
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Recorridos por la obra, comprobando y fotografiando las zonas con jalonamiento dañado, deficiente o nulo
Valor umbral	Menos del 100% de la longitud total correctamente señalizada a juicio del Director Ambiental de Obra
Medidas de prevención y corrección	Reparación o reposición del jalonamiento, según las indicaciones propuestas en proyecto. Modificación del tipo de jalonamiento en el caso de que fuese necesario por exigencias de la obra: curvas pronunciadas cerca de zona arbolada, camino cercano a un yacimiento, zonas de sombra susceptibles de ser utilizadas como aparcamiento, etc. En el caso de que se produjeran afecciones de forma reiterada, se podría contemplar la utilización de un jalonamiento metálico.
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se apuntarán los metros lineales que se jalonan diariamente, y la localización de los mismos, precisando el margen y el punto kilométrico. Si hubiese incidencias se anotarán las medidas adoptadas
Documentación generada	En cada control se apuntará la fecha, longitud de tramo supervisada (incluidos elementos auxiliares) y la proporción que no está correctamente jalonada. Se anotará la ubicación de las zonas en los que el jalonamiento no existe, es defectuoso o está deteriorado

EVITAR LOS DAÑOS PRODUCIDOS POR LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS FUERA DE LAS ZONAS SEÑALIZADAS	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Circulación o presencia de vehículos fuera de las zonas señalizadas. Presencia de rodadas de maquinaria de obra fuera de la zona expropiada
Lugar de inspección	Inmediaciones de los límites de la zona de ocupación estricta de la obra
Periodicidad	Semanal durante la fase de construcción
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Recorridos por la obra, comprobando y fotografiando maquinaria fuera de los límites de ocupación o presencia de rodadas en zonas no permitidas
Valor umbral	Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas
Medidas de prevención y corrección	Restauración de los impactos causados por la presencia de la maquinaria. Reposición del jalonamiento si se hubiera deteriorado. Mejorar las condiciones de tránsito en el interior del área de jalonamiento
Información necesaria	Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra todas las incidencias en este aspecto (circulación de maquinaria de las obras fuera de las zonas señalizadas) con su justificación, y las medidas adoptadas
Documentación generada	Se apuntará cada control en una hoja de inspección, la fecha, ubicación de la máquina y el tipo de máquina vista fuera de las áreas señalizadas, así como las zonas en las que hay presencia de rodadas

PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA: POLVO, EMISIONES DE MAQUINARIA, PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

MANTENIMIENTO DEL AIRE LIBRE DE POLVO	
Actuaciones	Inspección visual de la existencia de polvo en el aire. Medición de la concentración de polvo en el aire cuando así lo exija la Declaración de Impacto Ambiental o la normativa ambiental aplicable
Indicador de seguimiento	Deposición de partículas en el entorno de las poblaciones o presencia de polvo sobre la superficie de los vegetales. Valores de partículas sedimentables
Lugar de inspección	Cercanías de lugares habitados, entorno de la vegetación, accesos a la obra, caminos, carreteras y núcleos de emisión de polvo
Periodicidad	Durante el transcurso de los movimientos de tierra. movimientos y transporte de maquinaria, funcionamiento de las plantas de hormigón, acopios de áridos, depósito en vertederos, etc.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Recorridos por las zonas de inspección observando la presencia de polvo. Toma de muestras por personal experto. Aparatos homologados de medición tipo: seltlement dust counter, conímetros, c. zeiss, jet dust counter, etc.
Valor umbral	Pérdida de claridad y de visibilidad. Índice mensual de contaminación ≥ a 1,20. Incumplimiento de la legislación vigente.
Medidas de prevención y corrección	Riego con camión cuba en viales y zonas de tráfico intenso de vehículos de obra, acopios de áridos, etc.,; disminución de la velocidad en superficies pulverulentas; retirada de lechos de polvo; tapado con lonas de la carga de los camiones, especialmente a su paso por zonas urbanas, periurbanas o si han de circular por vías públicas; asfaltado de entronques de caminos con la traza, sistemas de aspiración en instalaciones de obra, instalación de pantallas cortavientos, humectación de áridos en plantas de machaqueo, tapado de acopios, instalación de tubos a la salida de las cintas transportadoras en plantas de áridos, revegetar rápidamente taludes y zonas desnudas, etc. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados, el cambio de maquinaria y de medios auxiliares empleados en las voladuras (uso de barrenadoras con captadores de polvo) o el lavado de vegetación afectada
Información necesaria	El Diario Ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, sobre los resultados de las mediciones de polvo, así como de las fechas en los que se han llevado a cabo los riegos. También indicará, al menos, la fecha y lugar de las voladuras, el tipo de barrenadora empleada y los dispositivos que posee para evitar la formación de polvo
Documentación generada	En cada control se anotará en un parte u hoja de inspección, además de la fecha, los lugares supervisados en los que se observa polvo a simple vista, y cuando se realicen las mediciones con aparatos específicos, se anotarán los resultados de las mismas. También se indicarán las medidas de prevención y/o corrección llevadas a cabo

MINIMIZACIÓN DE LA PRESENCIA DE POLVO EN LA VEGETACIÓN	
Actuaciones	Inspección visual de la existencia de polvo en el aire. Medición de la concentración de polvo en la vegetación cuando así lo exija la Declaración de Impacto Ambiental o la normativa ambiental aplicable
Indicador de seguimiento	Presencia de polvo en la vegetación próxima a las obras
Lugar de inspección	A lo largo de toda la longitud de la obra, en 250 m alrededor de las mismas. En zonas protegidas: controles previos en caminos, viales y accesos existentes a utilizar en las obras
Periodicidad	7 a 15 días después del comienzo del periodo seco. Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire de forma diaria
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Recorridos por las proximidades de la obra. Toma de muestras por personal experto. Aparatos homologados de medición tipo: seltlement dust counter, conímetros, c. zeiss, jet dust counter, etc.

MINIMIZACIÓN DE LA PRESENCIA DE POLVO EN LA VEGETACIÓN	
Valor umbral	Presencia de polvo en la vegetación próxima a las obras
Medidas de prevención y corrección	Riego de superficies polvorientas, lavado de elementos sensibles afectados, lavado de la vegetación afectada. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados, el cambio de maquinaria y de medios auxiliares empleados en las voladuras (uso de barrenadoras con captadores de polvo) o el lavado de vegetación afectada. En zonas urbanas, se diseñará un Plan de limpieza, que deberá contar con los medios necesarios.
Información necesaria	El Diario Ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, sobre los resultados de las mediciones de polvo, así como de las fechas en los que se han llevado a cabo los riegos. También indicará, al menos, la fecha y lugar de las voladuras, el tipo de barrenadora empleada y los dispositivos que posee para evitar la formación de polvo
Documentación generada	En cada control se anotará en un parte u hoja de inspección, además de la fecha, los lugares supervisados en los que se observa polvo a simple vista, y cuando se realicen las mediciones con aparatos específicos, se anotarán los resultados de las mismas. También se indicarán las medidas de prevención y/o corrección llevadas a cabo

CONTROL SOBRE LA CORRECTA CUBRICIÓN DE LOS ACOPIOS Y LAS CAJAS DE LOS CAMIONES QUE TRANSPORTAN MATERIALES SUELTOS	
Actuaciones	Inspección visual de la existencia de acopios y cajas descubiertas
Indicador de seguimiento	Presencia de lonas o toldos en la maquinaria de transporte de tierras y materiales. Tapado de acopios.
Lugar de inspección	Cercanías de lugares habitados, entorno de la vegetación, accesos a la obra, caminos, carreteras y núcleos de emisión de polvo
Periodicidad	Semanal durante el transcurso de los movimientos de tierra, movimientos y transporte de maquinaria, acopios de áridos, depósito en vertederos, etc.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Recorrido por las zonas de inspección observando la presencia de toldos o lonas en la maquinaria de transporte de tierras y materiales
Valor umbral	Ausencia de lona o toldo
Medidas de prevención y corrección	Obligación por parte del contratista de colocar lonas o toldos en los acopios de materiales pulverulentos y en los camiones destinados a transportar materiales sueltos. Humectación de materiales.
Información necesaria	En el Diario Ambiental de la obra se informará sobre la presencia o ausencia de lonas o toldos en la maquinaria de transporte de tierras y materiales, así como de los acopios de estos materiales que no se encuentran tapados
Documentación generada	En cada control se anotará en un parte u hoja de inspección la fecha, la maquinaria supervisada y la presencia/ausencia de toldos

VERIFICACIÓN DE LA MÍNIMA INCIDENCIA DE EMISIONES CONTAMINANTES DEBIDAS AL FUNCIONAMIENTO DE MAQUINARIA DE OBRA	
Actuaciones	Mediciones periódicas, revisión documental, cumplimiento de la legislación vigente
Indicador de seguimiento	Monóxido de carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NOx), Compuestos orgánicos volátiles (COVs), Opacidad de humos, Anhídrido sulfuroso (SO_2) y Partículas. Revisión de las fichas de mantenimiento y revisión de la maquinaria. Marcado CE de la maquinaria
Lugar de inspección	En las cercanías de la maquinaria durante su funcionamiento, almacenamiento de residuos, y toda la obra en general. Comprobación de la situación administrativa de vehículos de obra respecto a la inspección técnica.
Periodicidad	Mensual
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	La revisión documental se llevará a cabo por el Director Ambiental de Obra. En cuanto a las observaciones visuales, cualquier trabajador de la Asistencia de Control de Obras (ACO) anotará en una hoja de inspección o avisará al Director Ambiental de Obra cuando detecte anomalías en los escapes de la maquinaria o emisiones de gases contaminantes de cualquier origen. Si hay discrepancia con los resultados obtenidos, se utilizarán aparatos homologados de medición
Valor umbral	Detección por observación directa o indirecta de gases contaminantes en concentración tal que pueda causar daños al medio ambiente o a las personas. Carencia de revisión periódica según fichas de la maquinaria. Niveles de contaminantes (CO, NOx, COVs, Opacidad de humos, SO_2, partículas, etc.) por encima de los objetivos de calidad marcados por la legislación vigente (se citarán en cada caso).
Medidas de prevención y corrección	Puesta a punto de la maquinaria, solicitud al contratista de la presentación del certificado de cumplimiento de los valores legales de emisión de la maquinaria y equipos. El Director Ambiental de Obra comunicará al Director de Obra la necesidad de sustitución o la revisión inmediata de maquinaria y de medios auxiliares empleados o solicitar un control más regular de la misma. Se sancionará a los operarios que quemen residuos que produzcan gases contaminantes
Información necesaria	El contratista recopilará en el diario ambiental de obra copias de las fichas de mantenimiento y revisiones de toda la maquinaria puesta en obra. Se anotarán en el Diario Ambiental de obra las revisiones efectuadas a la maquinaria relacionadas con emisiones de gases en el transcurso de la obra y la fecha de las mismas
Documentación generada	En cada control se anotará además de la fecha y el lugar supervisado, las incidencias observadas al respecto y las medidas tomadas para resolverlas

LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA EN ZONAS SUFICIENTEMENTE ALEJADAS DE ASENTAMIENTOS O ZONAS URBANIZADAS SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR MOLESTIAS SOBRE LOS HABITANTES DEL ENTORNO	
Actuaciones	Comprobar la localización de las instalaciones auxiliares de obra en zonas alejadas de asentamientos

LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA EN ZONAS SUFICIENTEMENTE ALEJADAS DE ASENTAMIENTOS O ZONAS URBANIZADAS SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR MOLESTIAS SOBRE LOS HABITANTES DEL ENTORNO	
Indicador de seguimiento	Localización de las instalaciones auxiliares alejada de zonas habitadas
Lugar de inspección	Zonas coincidentes con la localización de las instalaciones auxiliares
Periodicidad	Mensual
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	La comprobación será de tipo visual e “in situ” contando para su ejecución con un técnico ambiental capacitado para dicha comprobación
Valor umbral	Generación de molestias sobre los habitantes del entorno como consecuencia de las instalaciones auxiliares
Medidas de prevención y corrección	Reubicación de las instalaciones auxiliares de obra.
Información necesaria	En el Diario Ambiental de la obra se informará sobre la localización precisa de las zonas de instalaciones auxiliares de obra
Documentación generada	El informe de seguimiento generará un documento donde se considere el grado de cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras prescritas así como la explicación justificada de las posibles desviaciones de las mismas respecto a la medida especificada.
Observaciones	Esta medida complementa con las de disminución del impacto acústico y por vibraciones que se detallan en el apartado siguiente

COMPROBACIÓN DE QUE SE SIGUE EL PLAN DE RUTAS	
Actuaciones	Comprobar que se cumple el Plan de Rutas o de accesos a la obra que se elabore en el Proyecto de Construcción
Indicador de seguimiento	Circulación de vehículos de obra por viales distintos de los planificados
Lugar de inspección	Poblaciones cercanas a la obra
Periodicidad	Mensual
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	La comprobación será de tipo visual “in situ” contando para su ejecución con un técnico ambiental capacitado para dicha comprobación
Valor umbral	Generación de molestias sobre los habitantes del entorno como consecuencia del trasiego de la maquinaria
Medidas de prevención y corrección	Redefinición de las rutas para minimizar las molestias a la población
Información necesaria	En el Diario Ambiental de la obra se incluirá la definición de las situaciones provisionales que se producirán durante el desarrollo de las obras así como las rutas o soluciones alternativas previstas en caso de desvíos o cortes de tráfico. En todo caso deberá respetarse el uso de ciertos caminos y viales, evitándose la afección al entorno de las zonas residenciales.
Documentación generada	El informe de seguimiento generará un documento donde se considere el grado de cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras prescritas así como la explicación justificada de las posibles desviaciones de las mismas respecto a la medida especificada.
Observaciones	Esta medida complementa con las de disminución del impacto acústico y por vibraciones que se detallan en el apartado siguiente

PROTECCIÓN DE LAS CONDICIONES DE SOSIEGO PÚBLICO DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

COMPROBACIÓN DE QUE EL NIVEL DE RUIDO, EMITIDO POR LA MAQUINARIA EN FASE DE OBRAS, NO SUPERA LOS LÍMITES ESTABLECIDOS POR LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN ZONAS URBANAS	
Actuaciones	Se realizarán medidas de los niveles de ruido a lo largo de la traza, así como en áreas correspondientes a viviendas próximas, según lo indicado en la legislación vigente de aplicación. Se revisarán las mediciones que se realicen en el PC del estado cero, que servirán como nivel de referencia en la obra, ampliando y repitiendo los puntos de muestreo si fuera necesario.
Indicador de seguimiento	Niveles sonoros equivalentes admisibles producidos por la maquinaria de obras
Lugar de inspección	Se seleccionarán los puntos críticos que se detecten a lo largo de la obra, así como aquellos en los que se ubiquen viviendas próximas
Periodicidad	Mensualmente en fase de construcción cuando estén realizándose movimientos de tierra u otras actividades ruidosas en las zonas sometidas a regulación legal de ruido. Mediciones cuando exista un cambio sustancial en la actividad que se está desarrollando. Posibilidad de valorar la comprobación de los niveles de ruido.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El nivel de ruido se medirá con un sonómetro certificado y calibrado, que cumpla los requisitos establecidos en la normativa aplicable y las mediciones serán tomadas por una empresa homologada.
Valor umbral	Superación de los valores límite establecidos en la legislación de aplicación o en la DIA (si se indicara) por períodos de larga duración. Si difirieran se tomará el valor más restrictivo
Medidas de prevención y corrección	Puesta a punto de maquinaria, restricción de los trabajos a horario diurno y a periodos sin conflicto, evitar trabajos de voladura en épocas restringidas (control diario), establecimiento de pantallas sonoras provisionales, caballones de tierra, utilización de maquinaria de bajo nivel sónico, utilización de menor número de unidades generadoras de ruido simultáneamente, recubrimiento de volquetes con material elástico, posicionamiento de los focos de ruido. etc. Todas estas medidas conformarán un Plan de Actuación en obras.

COMPROBACIÓN DE QUE EL NIVEL DE RUIDO, EMITIDO POR LA MAQUINARIA EN FASE DE OBRAS, NO SUPERA LOS LÍMITES ESTABLECIDOS POR LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN ZONAS URBANAS	
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se anotarán las fechas y horas de toma de las mediciones de ruido y los resultados obtenidos, así como el lugar de medición de los niveles de ruido. Se aportarán las coordenadas correspondientes a los puntos de medición.
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar del control, si se han realizado las mediciones, y los resultados de las mismas (si se tienen), así como las actuaciones complementarias que se estimen oportunas.

CONTROL DE LIMITACIÓN HORARIA DE OBRAS RUIDOSAS	
Actuaciones	Cumplimiento de los requerimientos horarios establecidos entre las 7 y las 23 horas. Verificación en su caso de horarios autorizados distintos a los anteriores por parte de los Ayuntamientos
Indicador de seguimiento	Comprobación de la actividad laboral entre las 7 y las 23 horas
Lugar de inspección	Toda la zona de actividad laboral asociada a las obras
Periodicidad	Diaria
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	No se necesita material para esta inspección. Se establecerá como horario de trabajo diurno, salvo autorización expresa de los ayuntamientos afectados, el comprendido entre las 7 y las 23 horas, por lo que las obras de construcción de la autovía analizada se procurarán limitar, en la medida de lo posible, a dicho horario.
Valor umbral	Incumplimiento de los horarios establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental y en su caso en la DIA
Medidas de prevención y corrección	Cumplimiento de los requerimientos horarios establecidos
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se anotarán las fechas en la que no se cumplen los horarios prescritos
Documentación generada	El informe de seguimiento generará un documento donde se considere el grado de cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras prescritas así como la explicación justificada de las posibles desviaciones de las mismas respecto a la medida especificada

COMPROBACIÓN DE QUE EL NIVEL DE RUIDO, EMITIDO POR LA MAQUINARIA EN FASE DE OBRAS, NO SUPERA LOS LÍMITES ESTABLECIDOS POR LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN LAS ZONAS DE INTERÉS FAUNÍSTICO	
Actuaciones	Se realizarán medidas de los niveles de ruido en zonas sensibles y representativas, así como en las zonas de interés faunístico próximas. Se realizarán mediciones representativas del estado cero, si no están disponibles.
Indicador de seguimiento	Niveles sonoros equivalentes admisibles expresados en (dB/pW) producidos por la maquinaria de obras
Lugar de inspección	Se seleccionarán los puntos críticos que se detecten a lo largo de la obra, así como aquellos en que pueda existir una variación en la afección a lo largo del año (períodos de cría de especies sensibles, afluencia de población en época estival, etc.)
Periodicidad	Mensualmente en los periodos sensibles de cortejo y cría, cuando estén realizándose movimientos de tierra u otras actividades ruidosas en las zonas sometidas a regulación legal de ruido.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El nivel de ruido se medirá con un sonómetro certificado y calibrado, que cumpla los requisitos establecidos en la normativa aplicable y las mediciones serán tomadas por una empresa homologada. Las medidas se ajustarán a la legislación vigente.
Valor umbral	Las actividades de obra se realizarán dentro de los horarios permitidos por la Declaración de Impacto Ambiental, y en caso de existir y ser más restrictivos los municipales, se impondrán estos últimos cuando se afecte a zonas con regulación en este aspecto.
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se anotarán las fechas y horas de toma de las mediciones de ruido y los resultados obtenidos, así como el lugar de medición de los niveles de ruido. Se aportarán las coordenadas correspondientes a los puntos de medición.
Medidas de prevención y corrección	Puesta a punto de maquinaria, restricción de los trabajos a horario diurno y a periodos sin conflicto, evitar trabajos de voladura en épocas restringidas (control diario), establecimiento de pantallas sonoras provisionales, caballones de tierra, utilización de maquinaria de bajo nivel sónico, utilización de menor número de unidades generadoras de ruido simultáneamente, recubrimiento de volquetes con material elástico, etc.
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar del control, si se han realizado las mediciones, y los resultados de las mismas (si se tienen) así como un Plan de actuaciones complementarias que se estimen oportunas.

AFECCIÓN POR VIBRACIONES	
Actuaciones	Medición de los niveles de vibración
Indicador de seguimiento	Índice de vibración Law en el lugar y momento de mayor molestia en zonas habitadas y de interés faunístico
Lugar de inspección	El control de los niveles de vibración se realizará en el interior de las edificaciones existentes más expuestas a las vibraciones
Periodicidad	Antes del inicio de las obras para tener los niveles de referencia, y periodicidad en función de la evolución de la obra en fase de construcción.

AFECCIÓN POR VIBRACIONES	
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	La medición será llevada a cabo por una empresa homologada en acústica y vibraciones mediante acelerómetros certificados y calibrados o aparatos de medida similar autorizada por la legislación vigente. En cuanto al método de trabajo se ajustará a las exigencias de la normativa legal vigente
Valor umbral	Superación de los valores límite establecidos en la legislación de aplicación o en la DIA (si se indicara) por períodos de larga duración. Si difirieran se tomará el valor más restrictivo
Medidas de prevención y corrección	En el Diario Ambiental de obra se anotarán las fechas y horas de toma de las mediciones del parámetro, los resultados obtenidos y, si es el caso, las medidas adoptadas
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha del mismo, si se han realizado las mediciones de vibraciones y los resultados obtenidos, así como un Plan de actuaciones complementarias que se estimen oportunas.

ASEGURAMIENTO DE LA CORRECTA EJECUCIÓN DE PANTALLAS ANTIRRUIDO Y ELEMENTOS PARA LA AMORTIGUACIÓN DE VIBRACIONES	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Pantallas correctamente realizadas y ubicadas frente a las previstas expresados como porcentaje. Elementos destinados al amortiguamiento de vibraciones correctamente instalados y ubicados frente a los previstos expresado como porcentaje
Lugar de inspección	Lugares en los que esté prevista la colocación de pantallas acústicas y elementos de amortiguación de vibraciones según proyecto
Periodicidad	Control al menos dos veces: una al replanteo y otra a su finalización
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). El método de trabajo consiste en una inspección visual del emplazamiento de los elementos (pantallas acústicas y/o elementos amortiguadores de las vibraciones) y de los materiales utilizados y su instalación. Comprobación de los resultados de las mediciones hechas por la empresa instaladora o el Contratista una vez ejecutadas.
Valor umbral	No se admite la no ejecución de cualquiera de los elementos previstos, la ubicación ha de ser la proyectada, así como los materiales utilizados
Medidas de prevención y corrección	Realización de las pantallas y/o elementos amortiguadores de vibraciones no ejecutadas, ubicación correcta de las pantallas y/o elementos amortiguadores de vibraciones incorrectamente localizadas, utilización de materiales adecuados o equivalentes en cuanto a sus propiedades de atenuación del ruido y/o vibraciones
Información necesaria	El Diario Ambiental de la obra se anotarán las fechas de comienzo y fin de instalación de las pantallas anti ruido y/o elementos amortiguadores de vibraciones, las coordenadas o ppkk en las que la medida ha sido instalada y cualquier incidencia o modificación que se haga respecto a proyecto
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y si se observa alguna anomalía respecto a lo proyectado en cuanto a las pantallas y/o elementos amortiguadores de vibraciones y su ubicación

PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS: DEFORESTACION, TIERRA VEGETAL, FENÓMENOS EROSIVOS, INESTABILIDAD DE LADERAS

RETIRADA DE SUELOS VEGETALES PARA SU CONSERVACIÓN	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Retirada de tierra vegetal en toda la superficie de ocupación, salvo zonas de acopio de tierra vegetal.
Lugar de inspección	Toda la zona de ocupación de la plataforma y elementos auxiliares en el momento de la retirada de la tierra vegetal
Periodicidad	Control semanal durante el periodo de retirada de la tierra vegetal
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Controlarán que se retira la tierra vegetal en todas las zonas de ocupación según espesor indicado en el P.C. Para conocer qué espesor de tierra vegetal se retira se clavarán estacas o similares en el suelo y se medirán los niveles inicial y final de la tierra respecto de la estaca
Valor umbral	Espesor definido en proyecto en las zonas consideradas aptas
Medidas de prevención y corrección	Realización de enmiendas en tierras de mala calidad. Aprovisionamiento de tierra vegetal procedente de otros tramos, en caso de déficit. Definición de prioridades de utilización del material extraído. Compensación de tierras entre los tramos, tanto de déficit como de excedente.
Información necesaria	Cuando sean necesarios elementos auxiliares no previstos en proyecto, el contratista informará con antelación al Director Ambiental de obra para planificar la ubicación definitiva, de la que quedará constancia en el Diario Ambiental de obra
Documentación generada	En cada control se generará un apunte de fecha y situación de los elementos auxiliares respecto a la situación anterior

CONSERVACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL ACOPIADA	
Actuaciones	Inspección visual de los acopios de tierra vegetal

CONSERVACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL ACOPIADA	
Indicador de seguimiento	Altura de los acopios, topografía de los lugares de acopio, presencia de otros materiales en el acopio, circulación de maquinaria sobre la tierra vegetal, tiempo de permanencia de los acopios: realización de labores de siembra, abonados y riegos periódicos cuando la permanencia de los acopios sea superior a seis (6) meses. En litologías singulares, se realizará un análisis representativo de la tierra vegetal existente al principio de la obra, respecto al cual se comparará antes del extendido y restauración.
Lugar de inspección	Zonas de acopio de tierra vegetal
Calendario	Control mensual desde la formación de los acopios hasta su extendido
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Supervisarán que las condiciones de los acopios cumplan los requisitos exigidos en proyecto y en la DIA
Valor umbral	El 20% del material de los acopios no cumple las condiciones definidas, está contaminado, no es tierra vegetal, o no se han realizado labores de siembra, abonado y riego cuando el acopio supera los 6 meses de permanencia
Medidas de prevención y corrección	Eliminación de materiales contaminantes. Jalonamiento y señalización de acopios. Aireación y siembra de la tierra vegetal, disminución de la altura de los acopios, realización de siembra, abonado y riego periódico de acopios cuando la permanencia sea superior a 6 meses
Información necesaria	El Responsable Técnico de medio ambiente indicará en el Diario Ambiental de la obra la fecha de comienzo y terminación de la retirada de tierra vegetal, el espesor y volumen retirado, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento. Además, se informará en el Diario Ambiental de la obra de todas las acciones realizadas para el mantenimiento de las condiciones de la tierra vegetal acopiada, así como la fecha en la que se ha realizado
Documentación generada	En cada control se apuntará además de la fecha y el lugar de inspección, el estado de las características de los acopios: alturas, presencia de materiales rechazables, localización del acopio y la fecha, y los cambios observados desde el control anterior
Observaciones	En cada momento del control se comprobará el cumplimiento de lo previsto en el Proyecto de Construcción sobre balance de tierras. Deberá controlarse el paso de maquinaria para evitar el trasiego de las mismas sobre las zonas de acopio

EVITAR LA PRESENCIA DE RECHAZOS EN LA TIERRA VEGETAL Y GRADO DE COMPACTACIÓN	
Actuaciones	Inspección visual, selección de materiales a muestrear, realización de análisis de tierras
Indicador de seguimiento	Presencia de materiales rechazables y compactados en el almacenamiento de tierra vegetal
Lugar de inspección	Zonas de retirada y acopio de la tierra vegetal
Periodicidad	Control semanal durante el periodo de retirada de la tierra vegetal y simultáneo con el control de la medida anterior. Antes del extendido de la tierra vegetal en las superficies a restaurar, siempre que se considere necesario, se realizará un análisis de los diferentes tipos de tierra vegetal existentes
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental de Obra y personal de la asistencia técnica supervisarán la retirada de tierra vegetal para evitar que se mezcle y acopie como tierra vegetal material de saneo no apto como sustrato para las revegetaciones. El Director Ambiental de Obra comunicará al contratista dónde deberá tomar las muestras de tierra para realizar análisis y observar si la misma cumple las condiciones establecidas en proyecto
Valor umbral	Presencia de un 20 % en volumen de materiales susceptibles de ser rechazados de acuerdo con los criterios que se establezcan en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto de Construcción
Medidas de prevención y corrección	Revisión de los materiales. Retirada de los volúmenes rechazables y recubicación. En caso de déficit de tierra vegetal, se podrán utilizar con la aprobación del Director Ambiental de Obra, materiales considerados por el proyecto como rechazables, cambiando alguna de las propiedades por medio de tratamientos de la misma
Información necesaria	Se informará en el Diario Ambiental de la obra de todos los vertidos realizados en el acopio de tierra vegetal de materiales que no cumplan los requisitos, indicando, la procedencia y las causas del vertido. Cuando se realicen los análisis de tierra vegetal, se anotará de qué acopio se toman las muestras, cuál se prevé que va a ser el destino, y si se han definido prioridades de uso. Los resultados de los análisis se adjuntarán en el Diario Ambiental de obra
Documentación generada	En cada control se anotará además de la fecha y el lugar de supervisión, si se han observado retiradas de material considerado como tierra vegetal y que ofrece dudas acerca de su calidad, o se tiene seguridad de ello, y lugar de acopio de tal material. Esto se anotará durante la retirada de tierra vegetal
Observaciones	Las características de los materiales rechazables son las fijadas por el Proyecto de Construcción

CONTROL DE LA EROSIÓN	
Actuaciones	Inspección visual de los taludes, medición de las pendientes de los taludes creados en plataformas y elementos auxiliares: préstamos, vertederos, etc…
Indicador de seguimiento	Aparición de cárcavas, presencia de materiales sueltos, erosión diferencial, movimientos superficiales de laderas, pendientes de taludes de desmonte, de terraplén, de préstamos, de laderas de vertederos y pendientes de superficies nuevas creadas al restaurar elementos e instalaciones auxiliares diversas, pendientes de taludes de nuevos caminos creados, etc…
Lugar de inspección	Taludes y desmontes de plataforma con mayor grado de inclinación y de altura y elementos auxiliares (Ver observaciones)
Periodicidad	Al menos mensual durante la fase de construcción. Tras periodos con grandes precipitaciones

CONTROL DE LA EROSIÓN	
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Supervisarán la aparición de alguno de los indicadores antes mencionados. La medición de las pendientes será llevada a cabo por el topógrafo de la ACO
Valor umbral	Existencia de taludes con pendientes superiores a las indicadas en el proyecto constructivo o proyectos de restauración específicos sin que exista justificación aceptada por el Director de Obra. Presencia de bloques desprendidos, inclinación de árboles, etc.
Medidas de prevención y corrección	Reconstrucción del talud, implantación de bermas o muros, instalación de redes y/o anclajes, saneo, tendido de las pendientes etc.
Información necesaria	Se informará en el Diario Ambiental de la obra según vayan terminándose los terraplenes, desmontes, vertederos, etc…, la fecha de finalización de los mismos, la pendiente dada a cada talud o superficie de nueva generación y las medidas de control de la erosión tomadas en caso de rebasarse el valor umbral y no existir espacio para bajar la pendiente. Se anotarán las fechas en las que se realizan las operaciones de suavización de taludes cuando sean necesarias, así como las fechas de instalación de dispositivos de control de la erosión en taludes
Documentación generada	En cada control por parte del topógrafo se anotará la pendiente medida de cada superficie y se detectarán posibles fenómenos erosivos, sus causas y las soluciones propuestas para frenarlos.
Observaciones	Se prevén para zonas en las que la traza vaya en terraplén y se formen taludes desnudos, así como en los caminos de obra, viales de acceso, etc., que requieran la apertura de desmontes o la construcción de terraplenes

GESTIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS. RETIRADA SELECTIVA	
Actuaciones	Inspección visual, selección de materiales a muestrear, realización de análisis de tierras
Indicador de seguimiento	Presencia de tierras y/o materiales contaminados con aceites, hidrocarburos o cualquier otro compuesto contaminante
Lugar de inspección	Toda la zona de ocupación de la plataforma y elementos auxiliares en el momento del movimiento de tierras
Periodicidad	Control semanal durante el periodo de movimiento de tierras por parte del Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO)
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO) supervisarán que se retire, separadamente del resto de tierras, todo el material susceptible de presentar elementos contaminantes en concentraciones superiores a las permitidas. El Director Ambiental de Obra, en coordinación con la empresa especializada que realiza los trabajos relacionados con suelos contaminados, comunicará al contratista donde deberá tomar muestras de tierras para realizar la analítica correspondiente
Valor umbral	Concentración de contaminantes con valores superiores a los legalmente establecidos
Medidas de prevención y corrección	Transporte de las tierras hasta un lugar impermeabilizado donde se acopie temporalmente hasta la entrega a un gestor autorizado
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se apuntarán los volúmenes de tierras susceptibles de contener elementos contaminantes. Asimismo, se identificarán las zonas de acopio temporal hasta la entrega definitiva a gestor autorizado
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha, el lugar supervisado, el volumen de material susceptible de estar contaminado, el resultado de la analítica a realizada. Si la analítica determinara que efectivamente se trata de suelos contaminados, se debe indicar la ubicación y características de los acopios

GESTIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS. ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO	
Actuaciones	Observación visual de los acopios de suelos contaminados
Indicador de seguimiento	Presencia de tierras y/o materiales contaminados acopiados temporalmente
Lugar de inspección	Zonas de acopio de materiales contaminados
Periodicidad	Semestral
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO) supervisarán que no existan acopios de tierras contaminadas no gestionadas adecuadamente (entrega a un gestor autorizado)
Valor umbral	Presencia de tierras con concentración de contaminantes por encima de los valores legalmente establecidos
Medidas de prevención y corrección	Gestión adecuada de los materiales contaminados (entrega a un gestor autorizado)
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se apuntará el Gestor Autorizado al que se ha sido entregado el residuo contaminado
Documentación generada	En cada control se anotará el Gestor al que se le ha entregado el material contaminado, la fecha, el volumen y todos aquellos datos que puedan ser relevantes para comprobar la entrega del residuo al Gestor

PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO E HIDROGEOLÓGICO

EVITAR VERTIDOS ILEGALES PROCEDENTES DE LAS OBRAS A MASAS DE AGUA	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Manchas de aceite y combustible en el terreno, bidones en mal estado de conservación. Presencia de materiales en las proximidades de las masas de agua con riesgo de ser arrastrados
Lugar de inspección	Entorno de ríos, lagos, lagunas, turberas, embalses y masas de agua en general
Periodicidad	Control al menos semanal en las inmediaciones de masas de agua cercanas a la obra o que se crucen con ella
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO) vigilarán en sus recorridos por la obra que no existen materiales susceptibles de ser arrastrados al agua en las inmediaciones de las masas de agua cercanas
Valor umbral	Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados a las masas de agua cercanas
Medidas de prevención y corrección	Emisión de informe y si el Director de Obra lo considera necesario, paralización de las obras de cimentación u otro tipo generadoras de vertidos. Adopción de las medidas propuestas en el plan de emergencia u otras sugeridas por la Dirección Ambiental de Obra: instalación de barreras flotantes, absorción de productos tóxicos, contratación de los servicios de empresas especializadas, etc.
Información necesaria	El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de la Obra de cualquier vertido accidental a cauce público. Se anotarán en el Diario Ambiental de obra todas las medidas preventivas tomadas para evitar vertidos a las aguas superficiales: cubetos de retención, barreras de sedimentos, etc. Se establecerá, en el Plan de Aseguramiento de la calidad ambiental del contratista, un plan de emergencia ante la posibilidad de vertido accidental de sustancias tóxicas en el agua, en el que se describirán las medidas a tomar en caso de accidente
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha de control, el lugar supervisado y los materiales susceptibles de ser arrastrados o vertidos a las masas de agua, así como las incidencias que pudieran haber sucedido

ASEGURAMIENTO DEL MANTENIMIENTO DE LAS BARRERAS DE SEDIMENTOS	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Longitud de barrera de sedimentos colocada respecto a la longitud total a proteger. Estado de mantenimiento de la misma
Lugar de inspección	Entorno de las masas de agua
Calendario	Previamente al comienzo de los movimientos de tierra y mensualmente en fase de construcción
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO) supervisarán la correcta instalación y mantenimiento de las barreras
Valor umbral	Inexistencia de la barrera, mantenimiento inadecuado, longitud protegida inferior a la proyectada
Medidas de prevención y corrección	Ejecución de la barrera o restauración de la misma. Modificación del tipo de barrera.
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra figurarán todas las actuaciones ejecutadas al respecto, el número de reposiciones efectuadas, la fecha y el lugar
Documentación generada	En cada control se apuntarán los lugares muestreados, las fechas, y las anomalías detectadas respecto de la situación correcta

CORRECTO DIMENSIONADO DE LAS BALSAS DE DECANTACIÓN	
Actuaciones	Inspección visual, revisión de cálculos
Indicador de seguimiento	Previsión de desbordamiento de los cuerpos de la balsa de decantación, salida del agua con una concentración de sólidos en suspensión y sedimentables mayores a las esperadas
Lugar de inspección	Lugares en los que sea necesario colocar una balsa de decantación según proyecto: túneles, inmediaciones de estribos y pilas de viaductos, plantas de hormigón y en cualquier zona en la que se generen volúmenes de agua cargados de sólidos en suspensión y otras sustancias que haya que retener para decantar o depurar
Periodicidad	Después de cada aguacero y como mínimo semanal.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO) supervisarán el adecuado dimensionamiento de los sistemas de depuración de aguas residuales
Medidas de prevención y corrección	Aumentar el tamaño de la balsa, aumentar el número de cuerpos. Construcción de un muro perimetral en el caso de que existan pendientes que puedan ocasionar un vertido accidental a un cauce cercano.
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se anotarán las modificaciones realizadas en el diseño de las balsas de decantación y las nuevas estimaciones de caudales esperados
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha, el lugar de inspección, y se comprobará el tiempo de retención del agua en la balsa, así como las operaciones de tratamiento realizadas al agua en su caso

EJECUCIÓN DE LAS BALSAS DE DECANTACIÓN U OTROS SISTEMAS DE DEPURACIÓN PARA EVITAR VERTIDOS CONTAMINANTES	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Presencia al comienzo de las actividades generadoras de aguas residuales de un sistema de desbaste y decantación de sólidos y/o tratamiento cuando sea necesario para cumplir la legalidad vigente en cuanto a composición del efluente y objetivos de calidad del medio receptor, correctamente señalizadas e impermeabilizadas.
Lugar de inspección	Zonas en las que se generen aguas de proceso y residuales: túneles, estribos y pilas de viaductos, plantas de hormigón, plantas de machaqueo, áreas de lavado y mantenimiento de maquinaria, zonas de lavado de cubas de hormigón y canaletas de las mismas, casetas de obra, tratamientos especiales, etc.
Periodicidad	Control anterior al comienzo de la actividad generadora de aguas residuales. Control posterior a la realización de la instalación generadora de aguas residuales con frecuencia semanal.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental de Obra supervisará la existencia de mecanismos de depuración de las aguas residuales generadas en la obra (túneles, estribos y pilas de viaductos, instalaciones auxiliares de obra, etc) y semanalmente comprobará el funcionamiento de estos sistemas. El personal técnico de la Asistencia de Control de Obras (ACO) avisará al Director Ambiental de Obra si detectase alguna anomalía
Valor umbral	Ausencia de sistemas de depuración en alguna zona en la que se generen aguas susceptibles de contaminar aguas superficiales o subterráneas
Medidas de prevención y corrección	Ejecución inmediata de un sistema de depuración correctamente dimensionado o mantenimiento adecuado del mismo
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se anotarán las fechas de finalización de la instalación de las balsas u otros sistemas depuradores, las fechas de las operaciones de mantenimiento de las balsas, el destino de los lodos y cualquier incidencia con respecto al funcionamiento de las balsas
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección, la existencia o no de sistemas de depuración de aguas residuales en cada instalación o tajo que las genere y el buen funcionamiento de las mismas

SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS CONTENIDAS EN BALSAS DE DECANTACIÓN MEDIANTE ANÁLISIS	
Actuaciones	Análisis del efluente de las balsas de decantación
Indicador de seguimiento	Indicadores de calidad del agua mencionados en autorización correspondiente o, en su defecto, por la legislación vigente en materia de vertidos. Autorización de vertido otorgada por la Confederación Hidrográfica correspondiente
Lugar de inspección	Boca o arqueta de salida de efluente de las balsas de decantación
Periodicidad	Análisis mensuales o más frecuentes, si lo exigiera la autorización de vertido. La frecuencia de análisis del efluente será coherente con la frecuencia de análisis del agua del medio receptor cuando ésta sea impuesta por el Organismo competente en materia de aguas
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	La toma de muestras de agua y su análisis se llevará a cabo por una empresa o entidad colaboradora de la administración, que atendrá a las prescripciones de la autorización y al cumplimiento de la normativa legal vigente. El Director Ambiental de Obra asistido por Asistencia de Control de Obras (ACO) supervisará que se llevan a cabo esos controles periódicos con la frecuencia adecuada
Valor umbral	Calidad inferior a los límites legalmente establecidos o establecidos en la autorización.
Medidas de prevención y corrección	Tratamientos complementarios de depuración antes del vertido
Información necesaria	Al Diario Ambiental de obra se adjuntará una copia de la declaración de vertido autorizada por la Confederación Hidrográfica correspondiente al solicitar la autorización de vertido, así como otra copia de la autorización de vertido expedida por la misma, con las condiciones impuestas. Se adjuntarán los resultados de los análisis de agua con las fechas correspondientes y los lugares de toma de las muestras como un anejo del diario ambiental de obra. Se avisará al Director Ambiental de Obra y se anotarán las fechas en las que van a realizarse las tomas de muestras, así como cuando se reciban los resultados
Documentación generada	En cada control se apuntará si se ha realizado el análisis correspondiente, y el resultado del mismo si ya se ha obtenido

CONSTRUCCIÓN DE PASOS PROVISIONALES SOBRE LOS CAUCES PARA EVITAR LA TURBIDEZ DEL AGUA, Y LOS DAÑOS PROVOCADOS POR EL PASO DE MAQUINARIA. NO INTERRUMPCIÓN EN NINGÚN CASO EL PASO DEL FLUJO DE AGUA. RECTIFICACIÓN Y CANALIZACIÓN DE CAUCES	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Número de pasos construidos respecto al número de cauces afectados. Número de pasos construidos con la preceptiva autorización. Control de arrastres y descalces en el río.
Lugar de inspección	En las zonas donde los caminos de obra interceptan los cauces de los ríos o torrentes
Periodicidad	Control inicial durante la apertura de caminos de obra que atraviesen cauces, y periódico durante la ejecución de la misma
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra. No es necesario material específico para llevar a cabo el control
Valor umbral	Ausencia de estructuras para el paso de los ríos o torrentes. Presencia de vehículos vadeando los cauces

CONSTRUCCIÓN DE PASOS PROVISIONALES SOBRE LOS CAUCES PARA EVITAR LA TURBIDEZ DEL AGUA, Y LOS DAÑOS PROVOCADOS POR EL PASO DE MAQUINARIA. NO INTERRUMPCIÓN EN NINGÚN CASO EL PASO DEL FLUJO DE AGUA. RECTIFICACIÓN Y CANALIZACIÓN DE CAUCES	
Medidas de prevención y corrección	Ejecución de los pasos provisionales proyectados o calculados en obra, con las dimensiones aprobadas por el Organismo competente. Jalonamiento de las orillas del cauce para evitar la entrada de vehículos. Disposición de barreras para evitar el arrastre de sólidos al cauce y señalizarlos correctamente, en el caso de que lo exija el organismo competente
Información necesaria	El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata anotará en el Diario Ambiental de la Obra los pasos construidos y las características de los mismos, y adjuntará las autorizaciones expedidas por el Organismo competente
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de la inspección y cualquier irregularidad detectada

ELIMINACIÓN DE PASOS PROVISIONALES SOBRE LOS CAUCES.	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Número de pasos retirados respecto al número de pasos construidos
Lugar de inspección	En las zonas donde los caminos de obra interceptan los cauces de los ríos o torrentes
Periodicidad	Control al final de la construcción de la obra, antes del acta de recepción de obra
Valor umbral	Presencia de estructuras para el paso de los ríos o torrentes una vez finalizada la obra, excepto si ha sido solicitada por el Organismo competente
Medidas de prevención y corrección	Retirada de los pasos que no hayan sido solicitados por el Organismo competente. Restauración de las orillas de los cauces afectados. Retirada de los escombros a vertedero autorizado
Información necesaria	El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata anotará en el Diario Ambiental de la Obra las fechas en que han sido retirados los pasos provisionales, y en su caso, adjuntará las solicitudes de el Organismo competente para que los pasos queden permanentemente
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha, lugar de inspección, si se han retirado o no los pasos provisionales y el estado en que ha quedado el cauce y ribera tras las obras

VERIFICACIÓN DE LA REPOSICIÓN DE POZOS Y MANANTIALES AFECTADOS.	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Medición de los niveles de los pozos y determinación del aforo de los manantiales identificados. En el caso de que se detecte la afección deberá ejecutarse la correspondiente reposición.
Lugar de inspección	Pozos y manantiales potencialmente afectados identificados en el proyecto
Periodicidad	A determinar por parte del Organismo competente, o en su defecto la Dirección Ambiental de obra
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra
Valor umbral	Variaciones bruscas de niveles
Medidas de prevención y corrección	Correcta ejecución de las medidas no realizadas
Información necesaria	El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata anotará en el Diario Ambiental de la Obra los datos obtenidos en cada control
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de la inspección y si se ha detectado alguna irregularidad.

EVITAR LA LOCALIZACIÓN DE DEPÓSITOS DE MAQUINARIA Y MATERIALES SOBRE LOS ACUÍFEROS SUBTERRÁNEOS	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Presencia de tales elementos en los lugares señalados
Lugar de inspección	Zonas de recarga de acuífero
Periodicidad	Control previo a la localización de los elementos señalados. Control semanal si se da la excepción comentada más adelante
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Se requieren planos o mapas en los que aparezcan las áreas de recarga de los acuíferos, y la supervisión en obra se realizará por parte del Director Ambiental de Obra y personal técnico de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO) que recorrerán la obra inspeccionándolas
Valor umbral	Existencia de tales elementos
Medidas de prevención y corrección	Desmantelamiento y recuperación del espacio afectado
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se anotarán las instalaciones o elementos auxiliares de obra que sea necesario situar en zonas de recarga de acuífero, así como la justificación de tal ubicación. Se contactará con el Director Ambiental de Obra antes de replantear estos elementos
Documentación generada	En cada control se anotará la afección o no afección de las zonas de recarga de acuífero, la fecha y la localización

EVITAR LA LOCALIZACIÓN DE DEPÓSITOS DE MAQUINARIA Y MATERIALES SOBRE LOS ACUÍFEROS SUBTERRÁNEOS	
Observaciones	En caso de que sea imposible llevar a cabo las medidas de prevención y corrección previstas, una vez justificado y de acuerdo con la Dirección Ambiental de la Obra, se podrán localizar instalaciones de esta naturaleza previa impermeabilización del sustrato y recogida de las aguas pluviales o vertidos accidentales en un lugar seguro para entregarlas a un gestor autorizado o bien para hacerlas pasar por un separador de grasas. En este último caso habría que solicitar permiso de vertido a la Confederación Hidrográfica para verter el agua efluente del separador

IMPERMEABILIZACIÓN DEL SUSTRATO EN INSTALACIONES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Instalaciones potencialmente contaminantes
Lugar de inspección	Parques de maquinaria, plantas de hormigón, zonas de acopio de materiales, etc.
Periodicidad	Control previo a la localización de las instalaciones. Semanal durante el funcionamiento de las instalaciones
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra. No es necesario material específico para llevar a cabo el control
Valor umbral	Presencia de instalaciones potencialmente contaminantes sin sustrato impermeabilizado
Medidas de prevención y corrección	Impermeabilización del sustrato bajo depósitos que contengan sustancias peligrosas (aceites, lubricantes, gasoil, etc.), grupos electrógenos y compresores, etc. y otras zonas donde se considere necesario a juicio de la Dirección Ambiental de Obra. Construcción e un murete perimetral que conjuntamente con la superficie impermeabilizada, tenga la capacidad de acoger el vertido accidental del depósito de mayor volumen almacenado en dicha zona.
Información necesaria	El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata anotará en el Diario Ambiental de la Obra las zonas en las que se disponen soleras de hormigón u otros sistemas de impermeabilización del sustrato, así como cualquier incidencia (vertidos accidentales, etc.)
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de la inspección y si se ha detectado alguna irregularidad

SEGUIMIENTO DE LOS NIVELES DE CALIDAD Y DINÁMICA DE ACUÍFEROS AFECTADOS POR LAS OBRAS MEDIANTE PIEZÓMETROS	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	*Calidad: mediciones de oxígeno disuelto, pH, sólidos en suspensión, DBO_5, fósforo total, nitritos, hidrocarburos, etc. Cumplimiento de los niveles establecidos en la normativa vigente, en función del destino o uso (humano, agrícola, industrial).* Cantidad: medición de los niveles piezométricos en los piezómetros localizados a lo largo de la traza y determinación del aforo de los manantiales identificados
Lugar de inspección	Piezómetros de control proyectados
Periodicidad	A determinar por parte del Organismo competente, o en su defecto, la Dirección Ambiental de Obra
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	La toma de muestras se llevará a cabo mediante una bomba sumergible. Se aplicarán las medidas preceptivas para que la toma de muestras sea representativa: bombeo previo suficiente antes de la toma de muestra, limpieza de la botella, llenado total, tapado hermético, etiquetado suficiente para su identificación posterior, transporte al laboratorio en el mismo día a temperatura adecuada. Medidas para análisis específicos
Valor umbral	Valores límite establecidos por la normativa vigente. Variaciones bruscas de niveles piezométricos
Medidas de prevención y corrección	A determinar por parte del organismo competente, o en su defecto la Dirección Ambiental de Obra. En obras subterráneas, el control piezométrico forma parte de la auscultación necesaria para el seguimiento y evolución de la obra. La decisión sobre su periodicidad recae en el D.O
Información necesaria	El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata anotará en el Diario Ambiental de la Obra los datos obtenidos en cada piezómetro, que como mínimo serán los siguientes: • número del piezómetro • profundidad • cota de la cabeza del piezómetro • coordenadas U.T.M. en planta • litología del empotramiento • fecha • hora • nivel del acuífero en el piezómetro • observaciones
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de la inspección y si se ha detectado alguna irregularidad. Asimismo, se generará una tabla con los muestreos realizados

TRATAMIENTO Y CORRECTA GESTIÓN DE RESIDUOS Y VERTIDOS LÍQUIDOS SEGÚN LEGISLACIÓN VIGENTE	
Actuaciones	Inspección visual en obra, inspección documental. Cumplimiento de la legislación de referencia.
Indicador de seguimiento	Presencia de aceites, combustibles, cementos, residuos y vertidos líquidos no gestionados adecuadamente. Existencia de documentación que pruebe la correcta gestión de los residuos líquidos generados
Lugar de inspección	Parques de maquinaria, puntos limpios, plantas auxiliares, áreas de oficina y toda la obra y sus inmediaciones
Periodicidad	Control mensual documental en fase de construcción. Inspección visual y semanal
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental de Obra asistido por un técnico medioambiental de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) recorrerá el área de ocupación de las obras y anotarán las irregularidades encontradas. En oficina se solicitará al contratista toda la documentación que pruebe la correcta gestión de los residuos líquidos generados en la obra
Valor umbral	Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de estos residuos. Ausencia de documentación acreditativa de la correcta gestión de los mismos
Medidas de prevención y corrección	Gestión adecuada de los residuos sólidos, residuos líquidos y vertidos. Limpieza de suelos o aguas contaminadas, restauración de impactos causados. Consecución de la documentación necesaria. Construcción de puntos limpios correctamente adecuados
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra figurarán copias de los albaranes de entrega de residuos peligrosos al gestor autorizado, copia de la inscripción en el registro de pequeños productores de residuos peligrosos y toda la documentación que acredite la correcta gestión de residuos líquidos. También figurarán en el Diario Ambiental de obra un resumen de los estudios hidrogeológicos requeridos por las Confederaciones Hidrográficas para demostrar la inocuidad de vertidos indirectos al Dominio Público Hidráulico cuando vayan a realizarse vertidos directamente sobre el terreno, y en general toda la documentación que pueda demostrar la adecuada gestión de todos los tipos de residuos generados
Documentación generada	En cada control se anotarán las irregularidades observadas, la fecha y los lugares inspeccionados

PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN: PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA PLANTACIONES Y SIEMBRAS

PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN EN ZONAS SENSIBLES	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Vegetación afectada por las obras en los 10 metros exteriores y colindantes a la señalización
Lugar de inspección	Vegetación colindante con la obra, con especial hincapié a su paso por todas las zonas de especial relevancia según la clasificación de proyecto
Periodicidad	Controles periódicos en fase de construcción. Periodicidad mínima semanal en las zonas sensibles colindantes a las obras
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido por las zonas de la obra colindantes con “Zonas Excluidas” por parte del Director Ambiental de obra o personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) observando el parámetro a controlar
Valor umbral	Presencia de ramas y/o troncos rotos y/o heridos por la maquinaria en caso de zonas boscosas atravesadas por el trazado de la línea. Existencia de algún otro tipo de afección negativa por efecto de las obras: vertidos, compactación, destrucción de la vegetación, etc…
Medidas de prevención y corrección	Poda de ramas rotas y cura de heridas en troncos realizadas por personal especializado. Limpieza de residuos, preparación del suelo y plantaciones o siembras en su caso. Como medida preventiva conviene podar las ramas más gruesas antes de que la maquinaria las pueda romper. Se puede proceder, en el caso de exigencias de la obra, o singularidad del ejemplar, a la protección individual de un pie arbóreo, o establecer un perímetro de seguridad a su alrededor.
Información necesaria	El Técnico de Medio Ambiente de la empresa contratista avisará al Director Ambiental de Obra de la fecha y hora en que van a llevarse a cabo las operaciones de poda y cura, cuya ejecución se describirá en el Diario Ambiental de obra, quedando constancia por medio de fotografías de la situación anterior y posterior a las citadas labores
Documentación generada	En cada control se anotará la zona de supervisión, la fecha y el estado de la vegetación colindante a las zonas excluidas, si hay heridas en ramas o troncos, cualquier otro daño que se haya infringido a la vegetación o suelos, si se ha podado o se han tomado precauciones para evitar daños, y cualquier actuación que se haya llevado a cabo para evitar daños o repararlos
Observaciones	A efectos de este indicador se consideran Zonas Sensibles las incluidas en las Áreas Excluidas a efectos de la localización de elementos auxiliares. Se considera vegetación afectada a aquélla que: a) ha sido eliminada total o parcialmente, b) dañada de forma traumática por efecto de la maquinaria, o, c) con presencia ostensible de partículas de polvo en su superficie foliar

PROTECCIÓN DE ESPECIES VEGETALES SINGULARES	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Vegetación afectada por las obras en los 10 metros exteriores y colindantes a la señalización.
Lugar de inspección	Vegetación colindante con la obra, especialmente en aquellas zonas donde se han identificado ejemplares singulares en el inventario realizado en el Proyecto
Periodicidad	Controles periódicos en fase de construcción. Periodicidad mínima semanal.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido por las zonas de la obra por parte del Director Ambiental de obra o personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) observando el parámetro a controlar
Valor umbral	Presencia de ramas y/o troncos rotos y/o heridos de ejemplares singulares causados por la maquinaria. Existencia de algún otro tipo de afección negativa por efecto de las obras: vertidos, compactación, destrucción de la vegetación, etc…
Medidas de prevención y corrección	Poda de ramas rotas y cura de heridas en troncos realizadas por personal especializado. Limpieza de residuos, preparación del suelo y plantaciones o siembras en su caso. Como medida preventiva conviene podar las ramas más gruesas antes de que la maquinaria las pueda romper. Trasplante de los ejemplares. Se puede proceder, en el caso de exigencias de la obra, o singularidad del ejemplar, a la protección individual de un pie arbóreo, o establecer un perímetro de seguridad a su alrededor.
Información necesaria	El Técnico de Medio Ambiente de la empresa contratista avisará al Director Ambiental de Obra de la fecha y hora en que van a llevarse a cabo las operaciones de poda y cura, cuya ejecución se describirá en el Diario Ambiental de obra, quedando constancia por medio de fotografías de la situación antes y después de las citadas labores
Documentación generada	En cada control se anotará la zona de supervisión, la fecha y el estado de la vegetación singular colindante a las zonas excluidas, si hay heridas en ramas o troncos, cualquier otro daño que se haya infringido a la vegetación o suelos, si se ha podado o se han tomado precauciones para evitar daños, y cualquier actuación que se haya llevado a cabo para evitar daños o repararlos
Observaciones	Se considera vegetación afectada a aquella que: a) ha sido eliminada total o parcialmente, b) dañada de forma traumática por efecto de la maquinaria, c) con presencia ostensible de partículas de polvo en su superficie foliar

CONTROL DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES VEGETALES AMENAZADAS	
Actuaciones	Verificar la ejecución de la prospección botánica y, en su caso, del trasplante de los ejemplares de flora amenazados identificados
Indicador de seguimiento	Comprobación de que la superficie sobre la que se va a iniciar una actividad de obra (replanteo, movimiento de tierras, ocupación temporal, etc…) ha sido previamente sometida a una prospección botánica
Lugar de inspección	Toda la superficie a ocupar temporal o permanentemente por las obras, control de documentación en oficina del contratista y/o de la ACO
Periodicidad	Antes del comienzo de las obras y antes de la instalación de nuevos elementos auxiliares de obra
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	No es necesario ningún material específico. El seguimiento se hará “in situ” y será visual por técnico competente.
Valor umbral	El comienzo de cualquier actividad de obra sin haber realizado una prospección botánica previa
Medidas de prevención y corrección	Comunicación al Director de obra para que, si lo considera oportuno, paralice las actividades en el área afectada hasta la realización de las prospecciones
Información necesaria	Se incluirán, en el Diario Ambiental de obra, copias de los informes elaborados tras las prospecciones
Documentación generada	El informe de seguimiento generará un documento donde se consideren las incidencias verificadas en los parámetros predefinidos así como las relaciones causa efecto entre las distintas actuaciones.

RESTAURACION GEOMORFOLOGICA DE LAS SUPERFICIES AFECTADAS POR LAS OBRAS	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Porcentaje de terreno restaurado según proyectos de restauración
Lugar de inspección	Todas las superficies afectadas por la obra que deban restaurarse geomorfológicamente (relleno de préstamos, vertederos, taludes,) y requieran tratamiento antes de la restauración vegetal a juicio del Director Ambiental de Obra
Periodicidad	Control previo a la preparación de las superficies
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental de Obra y un técnico con formación suficiente en materia de medio ambiente de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) supervisarán que las superficies señaladas en proyecto y las consideradas por la Dirección Ambiental han recuperado la morfología adecuada.
Valor umbral	No se admitirá un 10% de superficie de terreno sin restauración correcta
Medidas de prevención y corrección	Recuperar la cota y la pendiente original del terreno, evitar aristas y superficies artificiales, establecer pendientes adecuadas (inferiores a 3H: 2V)
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se apuntarán diariamente las superficies restauradas, determinando la geomorfología y pendientes finales.
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha, el lugar o lugares de inspección y las desviaciones detectadas respecto al proyecto

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO PARA PLANTACIONES Y SIEMBRAS	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Porcentaje de terreno laboreado según proyecto constructivo o proyectos de restauración
Lugar de inspección	Todas las superficies que deban laborearse según proyecto y aquellas no previstas en proyecto que se hayan compactado y requieran tratamiento antes de la restauración vegetal a juicio del Director Ambiental de Obra
Periodicidad	Control semanal durante la preparación de las superficies, según las exigencias de la obra
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental de Obra y un técnico con formación suficiente en materia de medio ambiente de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) supervisarán que las superficies señaladas en proyecto y las consideradas por la Dirección Ambiental son sometidas a laboreo con los aperos adecuados: ripper para el subsolado, arado o rotavator para el alzado y gradas para el gradeo
Valor umbral	No se admitirá un 10% de superficie de terreno sin laborear correctamente
Medidas de prevención y corrección	Laborear la superficie no trabajada
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se apuntarán diariamente las superficies sometidas a laboreo, determinando a qué tipo de laboreo han sido sometidas y con qué máquina se han realizado las operaciones
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha, el lugar o lugares de inspección y las desviaciones detectadas respecto al proyecto

EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL EN CALIDAD Y CANTIDAD SUFICIENTES	
Actuaciones	Inspección visual, consulta de los resultados de los análisis efectuados a la tierra vegetal
Indicador de seguimiento	Espesor, grado de compactación y de contaminación de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie. Ausencia de cárcavas
Lugar de inspección	Todas las superficies sobre las que se vaya a extender tierra vegetal
Periodicidad	Control semanal durante el extendido de la tierra
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Se requerirán los resultados de los análisis de tierra vegetal por si fuese necesario apartar algún lote de tierra para aplicarle algún tratamiento o desecharla, lo cual será decidido por el Director Ambiental de Obra, y se realizará un seguimiento por parte de técnicos de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) del espesor de tierra vegetal incorporado a las distintas superficies, lo cual se medirá clavando una estaca que sobresalga perpendicularmente de la superficie a cubrir la longitud determinada en proyecto (máximo cuarenta centímetros)
Valor umbral	No se admitirá un espesor inferior en un 10 % al previsto en el proyecto. No se admitirá el extendido de tierra vegetal sobre superficies con cárcavas
Medidas de prevención y corrección	Aportación de una nueva capa de tierra vegetal hasta llegar al espesor indicado en proyecto., realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, limpieza de sustancias contaminantes, eliminación de cárcavas, etc.
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra, el Técnico de Medio Ambiente apuntará cada día la fecha, y las superficies sobre las que se ha extendido tierra vegetal y qué espesor, y si se ha realizado algún tratamiento mecánico o químico a la tierra vegetal antes de extenderla
Documentación generada	En cada control se anotará en una hoja de inspección la fecha, las superficies inspeccionadas, el espesor extendido y las características de la tierra aportada cuando difieran en calidad de lo esperado en proyecto y en el PAC del Contratista
Observaciones	La vigilancia ambiental se refiere, no sólo a las zonas afectadas por la traza de la infraestructura, sino al área en la cual se localizan los elementos auxiliares de obra, tanto temporales como permanentes, incluyendo los vertederos

PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN: PREPARACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES. CONTROL DE INCENDIOS

CORRECTA EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Nº de individuos instalados en relación con los previstos en términos de especie, tamaño, forma de preparación (raíz desnuda, cepellón o contenedor) y forma de plantación. Superficie total de plantación definida y prevista en el proyecto. Verificación de los tratamientos a ejecutar en cada caso.
Lugar de inspección	Zonas en las que se vayan a realizar plantaciones, lugar de recepción de planta, lugar de almacén de planta en obra
Periodicidad	Control diario de la plantación con medios humanos aportados por la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO). Se controlará cada recepción de planta, supervisando la calidad y cantidad de las mismas
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	No es necesario material específico. Se requerirá un técnico medioambiental de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) con conocimiento de botánica que asista al Director Ambiental de Obra en el control de la ejecución de las plantaciones y de la recepción de planta. El método de trabajo consiste en una comprobación visual de los parámetros a controlar
Valor umbral	10 % de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el Director Ambiental
Medidas de prevención y corrección	Extraer el material que no concuerde en términos de especie, tamaño, forma de preparación (raíz desnuda, cepellón o contenedor) y forma de plantación con lo proyectado, y sustituirlo por material que cumpla esas condiciones u otras aceptadas por el Director Ambiental de Obra

CORRECTA EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES	
Información necesaria	Se realizará una ficha en el Diario Ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo diariamente: el número de plantas de cada especie que ha sido plantado y su localización, precisando el número de talud, pk, el tipo de talud (terraplén o desmonte) y margen, embocaduras de pasos de fauna, sombra de viaductos. Cuando se trate de plantaciones en taludes de la plataforma; las condiciones meteorológicas en el momento de la plantación, el grado de humedad del suelo; si se han realizado riegos y qué caudal se ha aportado, fertilizaciones o cualquier aporte al hoyo y dosificación aportada. Cuando se trate de elementos auxiliares: paraje y UTM, tipo de elemento auxiliar (préstamos, vertederos, caminos e instalaciones auxiliares). Asimismo se indicaran los controles realizados sobre el material vegetal y el Responsable de su ejecución. Antes de comenzar las plantaciones, el Técnico de Medio Ambiente de la empresa contratista avisará al Director Ambiental de Obra para realizar los controles de recepción sobre el material vegetal
Documentación generada	En cada control se anotarán la fecha y superficies supervisadas, y las desviaciones observadas respecto a lo previsto en proyecto
Observaciones	La vigilancia ambiental se refiere no solo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares temporales y permanentes y, por tanto, también a los vertederos. Las plantas que no sean autóctonas, vivas o muertas, deberán retirarse y sustituidas por otras que lo sean

SEGUIMIENTO INICIAL DE LAS PLANTACIONES (EN FASE DE OBRA)	
Actuaciones	Diseño de un muestreo para estimar el número de marras, conteo de marras en las parcelas establecidas y reposición
Indicador de seguimiento	% de marras
Lugar de inspección	Parcelas de muestreo. Para que el muestreo sea representativo, se tomarán muestras en solana y en umbría, recogiendo todas las condiciones existentes en el talud, desde la coronación hasta el pie
Periodicidad	Control mensual durante las obras y previo a la entrega del acta de recepción
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Un técnico de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) con formación ambiental en colaboración con el Técnico de Medio Ambiente de la empresa constructora contará el número de plantas muertas en las parcelas definidas en el diseño de muestreo. Si es posible reconocer la especie de planta muerta se apuntará, y si no, solamente se contabilizará como una marra y se acordarán las especies a replantar posteriormente. Los resultados obtenidos se generalizarán a toda la superficie plantada
Valor umbral	5 % de marras; a partir de este umbral es preciso revegetar
Medidas de prevención y corrección	Reposición de marras a partir del umbral establecido
Información necesaria	Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra: el número de plantas de cada especie que ha sido replantado y su localización, precisando el número de talud, pk, el tipo de talud (terraplén o desmonte) y margen, embocaduras de pasos de fauna, sombra de viaductos. Cuando se trate de plantaciones en taludes de la plataforma; las condiciones meteorológicas en el momento de la plantación, el grado de humedad del suelo; si se han realizado riegos y qué caudal se ha aportado, fertilizaciones o cualquier aporte al hoyo y dosificación aportada. Cuando se trate de elementos auxiliares: paraje y UTM, tipo de elemento auxiliar (préstamos, vertederos, caminos e instalaciones auxiliares).
Documentación generada	En cada control se anotará en una hoja de inspección: la fecha, la superficie muestreada, y el número de marras contado en cada margen del talud, etc. Durante la reposición de marras se apuntará en una hoja de inspección: la fecha, las condiciones de ejecución, dónde se ha realizado la supervisión y las desviaciones observadas respecto a la calidad esperada
Observaciones	La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares temporales y permanentes y, por tanto, también a los vertederos

EJECUCIÓN DE SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Superficie correctamente tratada en relación con la prevista
Lugar de inspección	Superficies sembradas/hidrosembradas.
Periodicidad	Controles diarios en fase de ejecución a realizar por el Director Ambiental con medios humanos aportados por la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO)
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido de campo por técnico de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) y Director Ambiental de Obra. Recepción del material y componentes Vigilancia del llenado de las cubas hidrosembradoras y de la superficie hidrosembrada con cada cisterna. Asimismo, se controlará la actividad de la sembradora y superficie sembrada en cada pasada
Valor umbral	5 % de superficie no ejecutada o incorrectamente ejecutada frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el Director Ambiental de Obra
Medidas de prevención y corrección	Realización de la siembra/hidrosiembra en la superficie no ejecutada o incorrectamente ejecutada

EJECUCIÓN DE SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS	
Información necesaria	Se realizará una ficha en el Diario Ambiental de la obra en el que se anotarán, como mínimo: el número de taludes y metros cuadrados sembrados/hidrosembrados con cada pasada de sembradora o cisterna de la hidrosembradora llena y su localización, el número total de cubas hidrosembradoras vaciadas en los taludes y la receta de llenado de cada cisterna, así como cualquier desviación respecto al proyecto. También se apuntarán las condiciones meteorológicas durante la aplicación de la siembra/hidrosiembra, especialmente si se aplica con lluvia o viento. Así como cualquier variación respecto a las condiciones de proyecto. En caso de repetición de las siembras/hidrosiembras se anotarán en el Diario Ambiental de la obra las fechas de repetición y se rellenarán unas fichas con la misma información que en el caso de las primeras siembras/hidrosiembras.
Documentación generada	En cada control se anotarán la fecha y superficies supervisadas, y las desviaciones observadas respecto a lo previsto en proyecto
Observaciones	La vigilancia ambiental se refiere no solo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes, incluyendo los vertederos. Cuando se dice correctamente tratada quiere decirse que la ejecución cumple las Prescripciones Técnicas del Pliego, y las dosis aportadas son las adecuadas

SEGUIMIENTO INICIAL DE LAS SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS (EN FASE DE OBRA)	
Actuaciones	Medición del grado de cobertura por inspección visual o cálculo mediante método fotográfico o de transectos
Indicador de seguimiento	Grado de cobertura de las especies sembradas/hidrosembradas en %. Grado de cobertura de las áreas sembradas/hidrosembradas en %.
Lugar de inspección	Zonas sembradas/hidrosembradas
Periodicidad	Control mensual durante las obras y previo a la entrega del acta de recepción
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido de campo del Director Ambiental de Obra y el Técnico de Medio Ambiente de la empresa constructora para evaluar si el grado de cobertura es o no aceptable. En caso de discrepancias se calculará el grado de cobertura por el método de los transectos o bien se realizará una fotografía perpendicular a la superficie del talud a una altura constante en todas las fotografías, y se le solapará una malla que tenga mínimo 500 puntos de cruce. Se pintarán aleatoriamente 100 puntos en la malla y se contarán los que caen sobre verde, ese número es el porcentaje de cobertura. (Cuando es dudoso el punto cuenta 0,5). La Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) pondrá a disposición del Director Ambiental de Obra una persona de formación ambiental que le asista en estas labores
Valor umbral	Aquellas áreas donde el porcentaje de la superficie de zonas desnudas en relación a la superficie total sea superior al 5 % requieren resiembra. Considerar tanto la existencia de superficies desnudas como las que tengan un grado de cobertura menor que un determinado porcentaje.
Medidas de prevención y corrección	Resiembra de las zonas donde el porcentaje de la superficie de zonas desnudas en relación a la superficie total sea superior al 5 %
Información necesaria	Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra las fechas de resiembra y se rellenarán fichas con la misma información que si se tratase de una primera siembra
Documentación generada	En cada control se rellenará una hoja con la fecha, la localización precisa de la superficie supervisada y el grado de cobertura otorgado o el número de fotografía correspondiente en caso de duda
Observaciones	La vigilancia ambiental se refiere no solo a la traza de la infraestructura, sino también a las siembras/hidrosiembras a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes, incluyendo los vertederos

SEGUIMIENTO INICIAL DE LA EVOLUCIÓN DE LOS TRASPLANTES (EN FASE DE OBRA)	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Porcentaje de mortandad, ejemplares no adaptados o con problemas fitosanitarios
Lugar de inspección	Superficies donde se destinen los ejemplares trasplantados
Periodicidad	Control mensual durante las obras y previo a la entrega del acta de recepción
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido de las superficies que albergan ejemplares trasplantados por el Director Ambiental de Obra y personal de apoyo técnico para anotar la existencia de ejemplares muertos, no adaptados o con problemas fitosanitarios
Valor umbral	10% de mortandad, ejemplares mal adaptados o con problemas fitosanitarios.
Umbral Inadmisible	>15% de desviación respecto a lo previsto sin justificación.
Medidas de prevención y corrección	Incorporación de fertilizantes, tratamientos fitosanitarios, o cualquier otra actuación correctora propuesta por la Dirección Ambiental de Obra
Información necesaria	Se anotarán en el Diario Ambiental de la obra: las fechas de riego de los ejemplares trasplantados, la aparición de ejemplares muertos, no adaptados o con problemas fitosanitarios, y los tratamientos realizados
Documentación generada	En cada inspección se anotarán las superficies inspeccionadas, la fecha, el número de ejemplares muertos, no adaptados o con problemas fitosanitarios, y los tratamientos realizados

VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	
Actuaciones	Inspección del cumplimiento del Plan de Prevención y Extinción de Incendios de la obra (áreas cortafuegos, medios de protección, formación del personal de obra y señalización), inventario exhaustivo de materiales almacenados, dirección de los ejercicios de simulacro de incendios forestales que se llevarán a cabo durante los meses de mayo y junio
Indicador de seguimiento	Ausencia de actividades que generen alto riesgo de incendios y disponibilidad en la zona de obras de las medidas de prevención y extinción de incendios estipuladas en el PPI
Lugar de inspección	Zona de obras, especialmente las zonas de almacenamiento de combustibles y residuos. Zonas con vegetación abundante.
Periodicidad	Semanal durante la fase de construcción. Cada vez que se haga uso de explosivos
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido de la zona de obras por el Director Ambiental de Obra y personal de apoyo técnico para identificar la existencia de actividades que generen un alto riesgo de incendios.
Valor umbral	Existencia de actividades que generen un alto riesgo de incendios que incumplan lo estipulado en el Plan de Prevención y Extinción de incendios. Falta, en las zonas de obra, de los medios de extinción descritos en el citado Plan, altas temperaturas (>30ºC) o proximidad de focos de calor, falta de medidas preventivas adecuadas de acuerdo con el Plan , etc.
Umbral Inadmisible	Proximidad física de elementos combustibles, comburentes y fuentes de ignición; defectos de aislamiento en instalaciones eléctricas
Medidas de prevención y corrección	Incorporación de medios de extinción cuya ausencia se haya detectado. Cese inmediato de actividades con alto riesgo de incendios desarrollada inadecuadamente. Separación física de combustibles y comburentes.
Información necesaria	Se anotará en el Diario Ambiental de la obra la realización de actividades con alto riesgo de generar incendios, así como la ausencia de medios de extinción
Documentación generada	En cada inspección se anotarán los medios de extinción no disponibles, las actividades con alto riesgo de generar incendios desarrolladas de forma inadecuada, y las actuaciones tomadas

PROTECCIÓN DE LA FAUNA

PROTECCIÓN DE LA FAUNA. PROGRAMACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS ACTUACIONES	
Actuaciones	Inspección visual y auditiva. Prospecciones faunísticas para determinar la presencia real de especies sensibles en las inmediaciones de la traza.
Indicador de seguimiento	Cumplimiento de las especificaciones espaciales y temporales para minimizar la afección a la fauna durante la ejecución de las obras indicadas
Lugar de inspección	Conjunto de la obra
Periodicidad	Control continuo por parte del Director Ambiental de Obra con la colaboración de la Asistencia Técnica
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido de la zona de obras por el Director Ambiental de Obra y personal experto de apoyo.
Valor umbral	Existencia de voladuras y/o movimientos de maquinaria en áreas sensibles en épocas de reproducción o cría
Medidas de prevención y corrección	Comunicación al Director de obra para que, si lo considera oportuno, paralice las actividades que puedan perturbar la reproducción o la cría de las especies singulares
Información necesaria	El Diario Ambiental de la obra contendrá una ficha que indique la fecha y lugar en el que van a tener lugar las actividades molestas para la fauna, el tipo de actividad realizada, la maquinaria empleada, etc. El Contratista facilitará al Director Ambiental de Obra, con una frecuencia mínima semanal la planificación de actividades
Documentación generada	En cada control se rellenará una hoja de inspección con la fecha, los lugares visitados y la existencia o no de actividades molestas en las zonas sensibles.

PROTECCIÓN DE LA FAUNA TERRESTRE. CONTROL DE LA TALA, DESBROCE Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	
Actuaciones	Supervisión del estado de las áreas susceptibles de ser objeto de actuación
Indicador de seguimiento	Fecha en la que se realizan las operaciones objeto de control
Lugar de inspección	Todo ámbito en el que se deban realizar talas, desbroces y movimientos de tierras
Periodicidad	Al menos semanal, dentro del período definido como más sensible en el proyecto
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Responsable ambiental de la obra, asistido por técnicos especializados
Valor umbral	Cualquier tala o desbroce realizado dentro del período sensible. Adicionalmente, todo movimiento de tierras efectuado en las fechas de referencia, sin un control previo del posible establecimiento de aves nidificantes
Medidas de prevención y corrección	Interrupción inmediata de las actuaciones potencialmente lesivas, siempre que no comporten riesgos mayores en algún sentido. Posibilidad de autorizar *a priori* o *a posteriori* las acciones, siempre que se haga una valoración justificada de su potencial impacto

PROTECCIÓN DE LA FAUNA TERRESTRE. CONTROL DE LA TALA, DESBROCE Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	
Información necesaria	Dentro del período de referencia, avance de la programación de las operaciones sensibles con al menos 15 días de antelación. Además, el contratista deberá disponer de una asistencia técnica que elaborará una cartografía con las áreas sensibles faunísticas existentes durante el desarrollo de las obras. Éstas deberán estar permanentemente actualizadas en base a la realidad existente en el ámbito de actuación, de forma que permitirá gestionar con perfecto conocimiento de causa las restricciones
Documentación generada	En cada control se rellenará una hoja de inspección con la fecha, los lugares visitados y la existencia o no de actividades en zonas sensibles
Observaciones	El responsable ambiental de la obra podrá requerir la opinión de un técnico especializado, en el caso de tener dudas sobre el alcance de la incidencia de autorizar una actuación potencialmente sensible

PROTECCIÓN DE LA FAUNA TERRESTRE. ATROPELLO	
Actuaciones	Prospección visual de toda la superficie de tránsito
Indicador de seguimiento	Presencia de cadáveres de vertebrados
Lugar de inspección	Todos los caminos de obra
Periodicidad	Al menos semanal
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Responsable ambiental de la obra, excepcionalmente asistido por técnicos especializados
Valor umbral	Presencia de un cadáver de una especie de referencia. Alternativamente, presencia de un cadáver de cualquier especie en un mismo tramo (orientativamente, 25-50 metros lineales de camino) en dos controles diferentes
Medidas de prevención y corrección	Según el tipo de animal implicado y la gravedad del impacto registrado, se estudiará la posible introducción de barreras que impidan el acceso a la superficie de tránsito en el ámbito del punto conflictivo. También se valorará la conveniencia de introducir señalización de aviso o restricción de velocidad. Cabe también restringir el horario de circulación de los vehículos
Información necesaria	Frecuencia y tipo de tránsito de vehículos afectos a la obra por el camino en el que se halla el punto conflictivo. En el caso de existir circulación crepuscular o nocturna, datos al respecto
Documentación generada	En cada control se rellenará una hoja de inspección con la fecha, los lugares visitados y la existencia o no de atropellos
Observaciones	En el caso de constatarse una afección importante, se recavará la asistencia de un técnico especializado

PROTECCIÓN DE LA FAUNA TERRESTRE. DEMOLICIONES	
Actuaciones	Comprobación de que se cumple con la medida preventiva prescrita, consistente en la verificación previa de cualquier posible habitat-refugio y, si procede, también en el desalojo de la fauna existente
Indicador de seguimiento	Informe verbal de un técnico acreditado, responsable de la ejecución de la medida
Lugar de inspección	Todos los elementos antrópicos que deban ser demolidos
Periodicidad	Puntual, justo antes de iniciarse cualquier demolición
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Responsable ambiental de la obra, asistido por técnicos especializados
Valor umbral	Incumplimiento de la medida preventiva
Medidas de prevención y corrección	Se cancelará inmediatamente la ejecución de la actuación, siempre que ello no comporte riesgos mayores
Información necesaria	Notificación, con al menos 15 días de antelación, de cualquier demolición a ejecutar. En su caso, motivo de un eventual incumplimiento. Presentación de una programación de ejecución de una actuación cancelada, incluyendo la forma prevista para satisfacer la medida ambiental de aplicación
Documentación generada	En cada control se rellenará una hoja de inspección con la fecha, los lugares visitados y la ejecución o no de la medida prevista
Observaciones	La supervisión debe repetirse, si la demolición se efectúa en varias jornadas, cada vez que se reemprenden los trabajos

PROTECCIÓN DE LA FAUNA TERRESTRE. EFECTO TRAMPA DE CAÍDA	
Actuaciones	Prospección visual del fondo de todas las oquedades abiertas en el suelo
Indicador de seguimiento	Presencia de animales vivos o muertos en el interior, que manifiestamente hayan quedado atrapados
Lugar de inspección	Cualquier ámbito de la obra en el que se hayan practicado excavaciones susceptibles de atrapar animales que, eventualmente, puedan caer accidentalmente dentro de ellas
Periodicidad	Al menos semanal. En todo caso, siempre después de un episodio de lluvias intensas
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Responsable ambiental de la obra, excepcionalmente asistido por técnicos especializados

PROTECCIÓN DE LA FAUNA TERRESTRE. EFECTO TRAMPA DE CAÍDA	
Valor umbral	Presencia de un individuo de una especie de referencia. Alternativamente, presencia de un individuo de cualquier especie de vertebrado en la misma oquedad en dos controles diferentes
Medidas de prevención y corrección	Según el tipo de animal implicado y la gravedad del impacto registrado, se estudiará la posible introducción de barreras que impidan el acceso al punto conflictivo o, alternativamente, la habilitación de taludes que puedan funcionar como escapatorias (siempre con pendientes inferiores a 1H:1V y, preferiblemente, a 3H:2V). Si ello no resultara posible o efectivo y las afecciones graves, se valorará la prescripción del cierre urgente de la oquedad. En cualquier caso, si se detectan animales vivos atrapados, se procederá a su rescate
Información necesaria	Previsión del tiempo de permanencia, en condiciones de riesgo para la fauna, de las excavaciones diagnosticadas como problemáticas
Documentación generada	En cada control se rellenará una hoja de inspección con la fecha, los lugares visitados y la existencia o no de animales atrapados
Observaciones	En relación a la necesidad de tener que rescatar animales que, estando vivos, no puedan escapar de las excavaciones por sus propios medios, se valorará la necesidad de requerir la presencia de personal especialmente capacitado para ello. Ello será inexcusamente así, en el caso de estar implicada alguna especie de referencia o apreciarse que los animales no están en condiciones para su liberación inmediata en el medio (individuos heridos o con manifiestos déficits de condiciones físicas).

PROTECCIÓN DE LA FAUNA TERRESTRE. CONTENCIÓN DE LA AFECCIÓN DE LAS OBRAS SOBRE LOS HÁBITATS DE INTERÉS FAUNÍSTICO	
Actuaciones	Comprobación cartográfica de que la definición sobre el terreno de que los perímetros de las ocupaciones definitivas y temporales se ajustan a lo establecido en el Proyecto. Allí donde aquéllas no queden explícitamente determinadas, verificación de que no se afecta a zonas designadas como “excluidas” o, si están tipificadas como “restringidas” o “admisibles”, que no concurren afecciones faunísticas relevantes
Indicador de seguimiento	Afección a hábitats de interés faunístico “alto” o “muy alto”.
Lugar de inspección	Todos los ámbitos activos de obra
Periodicidad	Intensiva en el momento en que se esté produciendo la definición sobre el terreno de los ámbitos a ocupar en cualquier sentido. Posteriormente, en función de la mayor o menor actividad que se pueda desarrollar dentro de los ámbitos de obra, semanal o quincenal.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Responsable ambiental de la obra.
Valor umbral	Destrucción o alteración no previstas de hábitats de interés faunístico “alto” o “muy alto”.
Medidas de prevención y corrección	Valoración detallada de los daños ocasionados, elaboración de un proyecto de restauración ambiental de la zona alterada indevidamente y ejecución del mismo a la mayor brevedad posible. Elaboración de un informe especial por parte del responsable ambiental de la obra, que deberá ser sometido a la consideración de la administración ambiental competente.
Información necesaria	Programación detallada de las ocupaciones a realizar en un horizonte temporal no inferior a quince días.
Documentación generada	En cada control se rellenará una hoja de inspección con la fecha, los lugares visitados y la existencia o no de afección a hábitats de interés faunístico “alto” o “muy alto
Observaciones	En el caso de una afección no evaluada sobre un espacio protegido, sin perjuicio de que adopten posteriormente las medidas señaladas, se comunicará inmediatamente la incidencia a la administración ambiental competente, al objeto que se determinen formalmente las infracciones en que se pueda haber incurrido.

PROTECCIÓN DE LA FAUNA ACUÁTICA	
Actuaciones	Comprobación de que se cumple con la medida preventiva prescrita, consistente en la realización de una operación de rescate intensiva antes de materializar la desecación. Complementariamente, verificación ulterior de las zonas desecadas
Indicador de seguimiento	Informe verbal de un técnico acreditado, responsable de la ejecución de la medida. Posteriormente, presencia de cadáveres de peces
Lugar de inspección	Tramos fluviales artificialmente desecados con motivo de las actuaciones. Secundariamente, cualquier otro ámbito en el que se desequen láminas de agua susceptibles de contener fauna estrictamente acuática
Periodicidad	Puntual, justo antes de iniciarse cualquier operación de desecación. Posteriormente, en días sucesivos a la ejecución de la medida
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Responsable ambiental de la obra, asistido por técnicos especializados
Valor umbral	Incumplimiento de la medida preventiva. Secundariamente, aparición de cadáveres
Medidas de prevención y corrección	En el caso de detectarse cadáveres, se exigirá la evaluación de la situación sobre el terreno por parte del técnico responsable de la ejecución de la medida preventiva y, si procede, la realización de una nueva operación de rescate
Información necesaria	En cada control se rellenará una hoja de inspección con la fecha, los lugares visitados y la ejecución o no de la medida proyectada
Documentación generada	Inicialmente, programación de todo el proceso de construcción y puesta en funcionamiento de los desvíos de los ríos. Notificación de cualquier irrupción de agua en áreas desecadas, con posterioridad a la ejecución de la operación de rescate

PROTECCIÓN DE LA FAUNA ACUÁTICA	
Observaciones	Las operaciones de rescate tienen una efectividad limitada, por lo que la detección de cadáveres *a posteriori* puede no ser necesariamente consecuencia de una ejecución tipificable como deficiente. No obstante, ello deberá ser convenientemente justificado por el técnico responsable de la actuación

NEOFORMACIÓN DE HÁBITATS DE INTERÉS FAUNÍSTICO	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Ejecución de las actuaciones proyectadas
Lugar de inspección	Lugares previstos en el proyecto para la formación de nuevos hábitats de interés faunístico
Periodicidad	Control al replanteo, semanal durante la ejecución, y a su finalización
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental comprobará con la colaboración de la ACO que las actuaciones van ejecutándose según proyecto
Valor umbral	Todas las actuaciones proyectadas para la formación de nuevos hábitats de interés faunístico deben ser ejecutadas
Medidas de prevención y corrección	Realización de las actuaciones no ejecutadas
Información necesaria	Se anotarán en el Diario Ambiental de obra las fechas de replanteo y terminación de las actuaciones proyectadas, detallando sus coordenadas UTM y describiendo sus características.
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha, el lugar visitado y si se se está ejecutando de acuerdo con lo diseñado en proyecto

REALIZACIÓN DE PASOS DE FAUNA Y ADECUACIÓN DE OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL CON FUNCIÓN MIXTA	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Nº de pasos de fauna realizados con respecto a los previstos y ejecución de adecuaciones de obras de drenaje transversal para favorecer el uso de éstos por la fauna. Dimensiones de los mismos
Lugar de inspección	Puntos kilométricos en los que hay diseñados en proyecto pasos de fauna y obras de drenaje con función mixta
Periodicidad	Control al replanteo, semanal durante la ejecución, y a su finalización
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental comprobará con la colaboración de la ACO que los pasos de fauna y sus adecuaciones van ejecutándose según proyecto.
Valor umbral	Todos los pasos de fauna y adecuaciones de obras de drenaje transversal deben ser ejecutados
Medidas de prevención y corrección	Realización de las actuaciones no ejecutadas
Información necesaria	Se anotarán en el Diario Ambiental de obra las fechas de replanteo y terminación de las estructuras de cada paso de la fauna, así como las fechas de ejecución de adaptaciones de dichas estructuras para su utilización por la fauna, detallando sus coordenadas UTM y describiendo sus características.
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha, el punto kilométrico visitado y si se ha replanteado la estructura o no, así como si se está ejecutando de acuerdo con lo diseñado en proyecto
Observaciones	En el seguimiento de este aspecto sería conveniente tener en cuenta las especificaciones al efecto incorporadas en la publicación “Prescripciones Técnicas para el Diseño de Pasos de Fauna y Vallados Perimetrales (1)”, elaborado por el Grupo de Trabajo de Fragmentación de Hábitats causados por Infraestructuras de transportes

ADECUACIÓN DE OBRAS DE DRENAJE LONGITUDINAL	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Ejecución de las adecuaciones de obras de drenaje longitudinal para favorecer el escape de la fauna que accidentalmente pudiera haber podido quedar atrapada
Lugar de inspección	Puntos kilométricos en los que hay diseñados en proyecto adecuaciones en obras de drenaje longitudinal
Periodicidad	Control al replanteo, semanal durante la ejecución, y a su finalización
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental comprobará con la colaboración de la ACO que las adecuaciones van ejecutándose según proyecto
Valor umbral	Todas las adecuaciones del drenaje longitudinal deben ser ejecutadas
Medidas de prevención y corrección	Realización de las actuaciones no ejecutadas
Información necesaria	Se anotarán en el Diario Ambiental de obra las fechas de replanteo y terminación de las adecuaciones del drenaje longitudinal, detallando sus coordenadas UTM y describiendo sus características.
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha, el punto kilométrico visitado y si se ha replanteado la estructura o no, así como si se está ejecutando de acuerdo con lo diseñado en proyecto

ADECUACIÓN DE OBRAS DE DRENAJE LONGITUDINAL	
Observaciones	En el seguimiento de este aspecto sería conveniente tener en cuenta las especificaciones al efecto incorporadas en la publicación “Prescripciones Técnicas para el Diseño de Pasos de Fauna y Vallados Perimetrales (1)”, elaborado por el Grupo de Trabajo de Fragmentación de Hábitats causados por Infraestructuras de transportes

REALIZACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE ESCAPE EN EL CERRAMIENTO	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Nº de dispositivos de escape realizados con respecto a los previstos
Lugar de inspección	Puntos kilométricos en los que hay diseñados en proyecto dispositivos de escape en cerramiento
Periodicidad	Control al replanteo, semanal durante la ejecución, y a su finalización
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental comprobará con la colaboración de la ACO que los dispositivos de escape van ejecutándose según proyecto
Valor umbral	Todos los dispositivos de escape de fauna deben ser ejecutados y comprobada su funcionalidad.
Medidas de prevención y corrección	Realización de las actuaciones no ejecutadas
Información necesaria	Se anotarán en el Diario Ambiental de obra las fechas de replanteo y terminación de los dispositivos de escape
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha, el punto kilométrico visitado y si se ha replanteado el dispositivo o no, así como si se está ejecutando de acuerdo con lo diseñado en proyecto
Observaciones	En el seguimiento de este aspecto sería conveniente tener en cuenta las especificaciones al efecto incorporadas en la publicación “Prescripciones Técnicas para el Diseño de Pasos de Fauna y Vallados Perimetrales (1)”, elaborado por el Grupo de Trabajo de Fragmentación de Hábitats causados por Infraestructuras de transportes.

REVISIÓN DEL ESTADO DEL CERRAMIENTO	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	% de cerramiento que no cumple totalmente las condiciones establecidas
Lugar de inspección	Todo el cerramiento
Periodicidad	Revisiones semanales en la última etapa de las obras y antes de la entrega del acta de recepción
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido de campo realizado por el Director Ambiental de Obra y por un técnico de la ACO supervisando si las condiciones del cerramiento coinciden con lo proyectado en dimensiones y características
Valor umbral	No se acepta ningún deterioro
Medidas de prevención y corrección	Restablecimiento al estado correcto
Información necesaria	Se anotará en el Diario Ambiental de obra la evolución de la ejecución del cerramiento especificando en cada inspección el tramo correctamente ejecutado y la fecha de finalización del mismo
Documentación generada	En cada control se rellenará una hoja de control en la que figure la fecha, el tramo de obra supervisado (puntos kilométricos y margen) y si se observa alguna anomalía respecto a lo proyectado
Observaciones	En el seguimiento de este aspecto sería conveniente tener en cuenta las especificaciones al efecto incorporadas en el documento “Prescripciones Técnicas para el Seguimiento y Evaluación de la Efectividad de las Medidas Correctoras del Efecto Barrera de las infraestructuras de transporte, elaborado por el Grupo de Trabajo de Fragmentación de Hábitats causados por Infraestructuras de transportes

INSTALACIÓN PANTALLAS OPACAS EN LOS VIADUCTOS QUE ATRAVIESAN CORREDORES BIOLÓGICOS	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Metros de pantallas opacas instaladas en los viaductos que atraviesan corredores biológicos con respecto a los previstos
Lugar de inspección	Viaductos que atraviesan corredores biológicos
Periodicidad	Control al replanteo, semanal durante la ejecución, y a su finalización
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental comprobará con la colaboración de la ACO que las pantallas opacas van ejecutándose según proyecto
Valor umbral	Todos las pantallas opacas deben ser ejecutadas y comprobada su funcionalidad.
Medidas de prevención y corrección	Realización de las actuaciones no ejecutadas
Información necesaria	Se anotarán en el Diario Ambiental de obra las fechas de replanteo y terminación de las pantallas opacas
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha, el punto kilométrico visitado y si se ha replanteado la pantalla o no, así como si se está ejecutando de acuerdo con lo diseñado en proyecto

INSTALACION DE NIDALES ARTIFICIALES PARA AVES	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Nº de nidales artificiales instalados con respecto a los previstos
Lugar de inspección	Puntos kilométricos en los que hay diseñados en proyecto nidales artificiales
Periodicidad	Control durante su instalación
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental comprobará con la colaboración de la ACO que los nidales artificiales van instalándose según lo indicado en el proyecto
Valor umbral	Todos los nidales deben ser instalados y comprobada su funcionalidad.
Medidas de prevención y corrección	Realización de las actuaciones no ejecutadas
Información necesaria	Se anotarán en el Diario Ambiental de obra las fechas de instalación de los nidales
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha, el punto kilométrico visitado y si se ha instalado el nidal o no, así como si se está ejecutando de acuerdo con lo diseñado en proyecto

INSTALACION DE REFUGIOS ARTIFICIALES PARA QUIRÓPTEROS	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Nº de refugios artificiales instalados con respecto a los previstos
Lugar de inspección	Puntos kilométricos en los que hay diseñados en proyecto refugios artificiales
Periodicidad	Control durante su instalación
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental comprobará con la colaboración de la ACO que los refugios artificiales van instalándose según lo indicado en el proyecto
Valor umbral	Todos los refugios deben ser instalados y comprobada su funcionalidad.
Medidas de prevención y corrección	Realización de las actuaciones no ejecutadas
Información necesaria	Se anotarán en el Diario Ambiental de obra las fechas de instalación de los refugios
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha, el punto kilométrico visitado y si se ha instalado el refugio o no, así como si se está ejecutando de acuerdo con lo diseñado en proyecto

INSTALACION DE ELEMENTOS SEÑALIZADORES EN EL CERRAMIENTO	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Nº de elementos señalizadores instalados con respecto a los previstos
Lugar de inspección	Puntos kilométricos en los que hay diseñados en proyecto elementos señalizadores
Periodicidad	Control durante su instalación
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El Director Ambiental comprobará con la colaboración de la ACO que los elementos señalizadores van instalándose según lo indicado en el proyecto
Valor umbral	Todos los elementos señalizadores deben ser instalados y comprobada su funcionalidad.
Medidas de prevención y corrección	Realización de las actuaciones no ejecutadas
Información necesaria	Se anotarán en el Diario Ambiental de obra las fechas de instalación de los elementos señalizadores
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha, el punto kilométrico visitado y si se ha instalado el elemento señalizador o no, así como si se está ejecutando de acuerdo con lo diseñado en proyecto

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO, ARQUEOLÓGICO, PALEONTOLÓGICO Y ETNOGRÁFICO	
Actuaciones	Inspección documental (consulta bibliográfica) y visual
Indicador de seguimiento	Jalonamiento de los bienes arquitectónicos, arqueológicos, paleontológicos y etnográficos que puedan ser afectados por las obras
Lugar de inspección	Bienes arquitectónicos, arqueológicos, paleontológicos y etnográficos identificados en planos de proyecto y/o inventariados por la Administración competente en la materia, que puedan ser afectados por las obras, o se encuentren en su zona de influencia. Todos los elementos del patrimonio cultural que aparezcan en la prospección superficial, antes del comienzo de las obras o durante las mismas y que no hayan sido identificados en el proyecto constructivo.
Periodicidad	Antes del inicio de las obras y mensual durante la ejecución de las mismas
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Director Ambiental de obra (DAO) y personal de apoyo de la Asistencia de Control de Obras (ACO). Recorridos por la obra, comprobando y fotografiando las zonas con jalonamiento dañado, deficiente o nulo

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO, ARQUEOLÓGICO, PALEONTOLÓGICO Y ETNOGRÁFICO	
Valor umbral	No se admitirán bienes culturales sin jalonar susceptibles de ser dañados por las obras. Daños en los bienes jalonados
Medidas de prevención y corrección	Inclusión, en planimetría de obra, de los elementos culturales que sin estar afectados por las obras, se encuentran dentro de la zona de influencia de las mismas. Marcar dichos lugares, como zonas excluidas para todo el personal. Jalonamiento de los bienes que estén sin balizar. Reparación de los daños causados. Reposición del balizamiento deteriorado, o en su caso refuerzo del mismo
Información necesaria	En el diario ambiental de obra se apuntarán los bienes del patrimonio realmente jalonados y su ubicación, sus coordenadas U.T.M., pks de referencia y distancia al eje de la traza, así como las labores de mantenimiento del jalonamiento y cualquier incidencia que pudiese tener lugar en relación con estos elementos
Documentación generada	En cada control se anotará el lugar muestreado, la fecha y el estado del jalonamiento y del bien protegido

COMPROBACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS	
Actuaciones	Verificar la ejecución de prospecciones arqueológicas autorizadas en todas las superficies a ocupar por las obras
Indicador de seguimiento	Comprobación de que la superficie sobre la que se va a iniciar una actividad de obra (replanteo, movimiento de tierras, ocupación temporal, etc…) ha sido previamente sometida a una prospección arqueológica autorizada, ya sea en fase de proyecto o posterior, y la autoridad competente ha emitido resolución favorable a la ejecución de las obras
Lugar de inspección	Toda la superficie a ocupar temporal o permanentemente por las obras, control de documentación en oficina del contratista y/o de la ACO
Periodicidad	Antes del comienzo de las obras y antes de la instalación de nuevos elementos auxiliares de obra
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	La empresa constructora contratará los servicios de un arqueólogo o empresa especializada que se encargará de llevar a cabo todas las prospecciones no efectuadas en fase de proyecto. Así mismo, comprobará las ya efectuadas para el proyecto constructivo y solicitará los permisos a la autoridad competente para realizar cualquier actuación arqueológica. El arqueólogo informará de los resultados de las actuaciones llevadas a cabo y emitirá un informe final de la actividad, destinado a la Administración competente y copia al DAO y a la empresa contratante. El Director Ambiental de Obra asistido por la ACO controlará que se llevan a cabo las actuaciones arqueológicas cumpliendo la normativa legal vigente
Valor umbral	El comienzo de cualquier actividad de obra sin haber realizado una prospección arqueológica previa
Medidas de prevención y corrección	Comunicación al Director de obra para que, si lo considera oportuno, paralice las actividades en el área afectada hasta la realización de las prospecciones y la emisión de resoluciones favorables por la autoridad competente
Información necesaria	Se incluirán, en el Diario Ambiental de obra, copias de las autorizaciones para realizar las prospecciones y de las resoluciones favorables al inicio de los trabajos, las fechas de las prospecciones arqueológicas realizadas o a realizar y la localización de éstas
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar supervisado, si se ha realizado prospección y si se realizan actividades de obra o no.

COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE SONDEOS Y OTRAS ACTUACIONES ARQUEOLÓGICAS ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS	
Actuaciones	Inspección visual de la realización de los sondeos, control de documentación
Indicador de seguimiento	Realización de sondeos autorizados para acotar y delimitar yacimientos o indicios de los mismos catalogados y cumplimiento de las prescripciones de las resoluciones de la Administración al respecto
Lugar de inspección	Zonas en las que se encuentren indicios de yacimientos o yacimientos catalogados según proyecto o nuevas prospecciones realizadas. Inspecciones documentales en la oficina del contratista o de la ACO
Periodicidad	Antes del comienzo de los trabajos de obra y de la instalación de zonas auxiliares, acopios, etc. que puedan afectar a los yacimientos
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	La empresa constructora contratará los servicios de un arqueólogo o empresa especializada que se encargará de llevar a cabo los sondeos arqueológicos, para lo cual solicitará previamente autorización administrativa y presentará un proyecto de actuación conforme a la legislación vigente aplicable. Una vez recibida la autorización se podrán comenzar los sondeos según las condiciones exigidas en la resolución administrativa. Finalizados los sondeos, el arqueólogo emitirá un informe con los resultados obtenidos que será enviado a la Administración competente en la materia, que a su vez emitirá resolución. El Director Ambiental de Obra asistido por la ACO controlará que se dispone de personal especializado para esta labor y que se realizan los sondeos según los requisitos exigidos en la autorización administrativa
Valor umbral	No ejecución de los sondeos, incumplimiento de las prescripciones contenidas en las resoluciones administrativas
Medidas de prevención y corrección	Comunicación al Director de obra para que paralice los trabajos hasta la realización de los sondeos autorizados y emisión de resolución administrativa. Si la resolución exige la excavación arqueológica del yacimiento, se solicitará autorización para ello y se paralizará la obra durante el tiempo que duren estas labores. En este último caso, el arqueólogo director de la excavación emitirá un informe mensual con la actividad realizada hasta el momento y la planificación para el resto de la actividad.
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se apuntarán las fechas y lugares en que se realizan los sondeos y excavaciones, y las copias de las autorizaciones y resoluciones administrativas, así como los informes emitidos por el arqueólogo al servicio de la empresa constructora, tanto a la Administración competente, a la Dirección Ambiental de obra, como a propia empresa contratante.

COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE SONDEOS Y OTRAS ACTUACIONES ARQUEOLÓGICAS ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS	
Documentación generada	En cada control realizado por el Director Ambiental o la ACO se anotará la fecha, el lugar de realización de la inspección y las anomalías detectadas respecto del procedimiento correcto de actuación

VERIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN CONTROL ARQUEOLÓGICO DURANTE LAS ACTUACIONES DE LAS OBRAS QUE LO REQUIERAN	
Actuaciones	Comprobar que se realiza el control y seguimiento arqueológico según el plan de trabajo presentado y aprobado por la Administración. La vigilancia de los balizamientos de protección y de las zonas de exclusión, son trabajos incluidos dentro del control arqueológico de las obras.
Indicador de seguimiento	Existencia del plan de trabajo y de autorización administrativa para realizar el seguimiento. Cumplimiento del plan de trabajo
Lugar de inspección	Todos los lugares donde se realicen movimientos de tierras, excavaciones o actividades de remoción del terreno
Periodicidad	Antes del comienzo de los movimientos de tierras se comprobará la existencia de la autorización para el control y vigilancia arqueológicos, y la frecuencia de seguimiento del mismo será la establecida en el plan de trabajo presentado por el arqueólogo y aprobado por el Órgano competente en la materia
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	La empresa constructora contratará los servicios de un arqueólogo o empresa especializada que se encargará de llevar a cabo el seguimiento y vigilancia arqueológicos. Antes de comenzar el seguimiento, el arqueólogo o empresa especializada solicitará autorización para realizarlo y presentará un plan de trabajo. Una vez recibida la autorización, se podrán comenzar los movimientos de tierras y se realizará el seguimiento según el plan presentado. Finalizados los movimientos de tierras en sustrato cuaternario, el arqueólogo emitirá un informe final sobre resultados del seguimiento que enviará a la Administración que a su vez emitirá resolución liberando de cargas arqueológicas el terreno en caso de no haberse hallado restos arqueológicos; en caso contrario se seguirá lo dispuesto en el plan de trabajo y en la resolución administrativa. El Director Ambiental de Obra asistido por la ACO controlará que se dispone de personal especializado para esta labor y que se realiza el control arqueológico según los requisitos exigidos en la autorización administrativa, así como que se emiten los informes y documentos necesarios para realizar las actuaciones exigidas por la Administración competente.
Valor umbral	Inexistencia de autorización para realizar el control arqueológico o incumplimiento del plan de trabajo o de las condiciones impuestas en las resoluciones administrativas
Medidas de prevención y corrección	Comunicación al Director de obra para que paralice los movimientos de tierras hasta que se obtenga autorización para el control arqueológico. Exigir la presencia del arqueólogo con la frecuencia establecida en el plan, para poder continuar con los trabajos
Información necesaria	En el Diario Ambiental de obra se adjuntará la autorización otorgada para realizar el control y vigilancia arqueológicos y el plan de trabajo. Se apuntarán los días en los que el arqueólogo ha realizado su inspección, las zonas observadas y si se ha encontrado algún hallazgo casual, así como el procedimiento seguido en tal caso. Los informes elaborados por el arqueólogo al servicio de la empresa constructora serán añadidos como un anexo al Diario Ambiental de obra
Documentación generada	El arqueólogo contratado realizará informes mensuales de los trabajos de control arqueológico realmente efectuados, aportando en ellos los partes de control arqueológico de cada día o visita de trabajo. En cada control realizado por el Director Ambiental o la ACO se anotará la fecha, el lugar de realización de la inspección y las anomalías detectadas respecto del procedimiento correcto de actuación.

MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL

MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD EN ZONAS RURALES	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Correcto mantenimiento de la permeabilidad en la zona afectada por las obras, señalización de desvíos, etc.
Lugar de inspección	Vías, caminos rurales o vías pecuarias atravesadas por la traza
Periodicidad	Semanal
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal técnico basándose en los planos del Proyecto de Construcción. Los resultados de las inspecciones serán facilitados al Director Ambiental de Obra quién los verificará mensualmente
Valor umbral	Ausencia de continuidad de alguna de las vías o caminos atravesados por la obra
Medidas de prevención y corrección	Desvío provisional o ejecución de las actuaciones necesarias para la restauración de la permeabilidad de la forma más breve posible
Información necesaria	Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra el resultado del estado de las vías y caminos inspeccionados
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado

REPOSICIÓN DE LOS CAMINOS RURALES, VÍAS PECUARIAS E INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO AFECTADAS	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Construcción de las estructuras necesarias para la reposición de los caminos rurales, vías pecuarias y las infraestructuras de riego afectados por la Línea de Alta Velocidad

REPOSICIÓN DE LOS CAMINOS RURALES, VÍAS PECUARIAS E INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO AFECTADAS	
Lugar de inspección	Caminos rurales, zonas de cruce de infraestructuras de riego, vías pecuarias
Periodicidad	Al inicio de la construcción de la estructura o elemento de reposición correspondiente, y al final de la misma
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por el Director Ambiental de Obra apoyado por personal técnico basándose en los planos del Proyecto de Construcción.
Valor umbral	Ausencia de continuidad a alguna de las infraestructuras afectadas sin justificación o aprobación previa por la Dirección de Obra
Medidas de prevención y corrección	Construcción de la estructura necesaria para dar continuidad, o adopción de una alternativa aprobada por la Dirección de Obra
Información necesaria	Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra los elementos o medidas adoptadas para la reposición de los servicios afectados
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado

MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD DE LAS ZONAS URBANAS AFECTADAS TEMPORALMENTE POR LAS OBRAS	
Actuaciones	Inspección visual de las condiciones de acceso y existencia de señalización hacia posibles desvíos
Indicador de seguimiento	Existencia de señalización, elementos auxiliares, etc. para mantener la permeabilidad en la zona afectada por las obras
Lugar de inspección	Lugares utilizados como accesos temporales a las obras en zonas urbanas
Periodicidad	Semanal
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal técnico basándose en los planos del Proyecto de Construcción. Los resultados de las inspecciones serán facilitados al Director Ambiental de Obra quién los verificará mensualmente
Valor umbral	Ausencia de continuidad de alguna de las calles o vías utilizadas como accesos en zonas urbanas
Medidas de prevención y corrección	Desvío provisional o ejecución de las actuaciones necesarias para la restauración de la permeabilidad de la forma más breve posible
Información necesaria	Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra la permeabilidad existente en los accesos utilizados en zonas urbanas
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado, o si se detecta alguna deficiencia de Proyecto en campo para proponer una solución

SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS ZONAS: ACOPIO DE MATERIALES, ZONAS DE PRÉSTAMO Y VERTEDEROS, ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE, GESTIÓN DE RESIDUOS Y ZONAS DE LIMPIEZA DE HORMIGONERAS,.

LOCALIZACIÓN DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS AUXILIARES RESPETANDO LA ZONIFICACIÓN DEL TERRITORIO, Y FUNDAMENTALMENTE LAS ZONAS EXCLUIDAS	
Actuaciones	Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas excluidas. Verificar la localización de elementos auxiliares permanentes fuera de las zonas excluidas y restringidas
Indicador de seguimiento	Superficie afectada según las categorías definidas: zonas excluidas, restringidas y admisibles, expresada como porcentaje del total
Lugar de inspección	En toda la banda de ocupación de las obras
Periodicidad	Previa al comienzo de las obras. Control mensual en fase de construcción incluyendo una al final y antes de la recepción
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra basándose en los planos del Proyecto de Construcción
Valor umbral	0% de zonas excluidas ocupadas. 0% de zonas restringidas ocupadas por elementos auxiliares permanentes
Medidas de prevención y corrección	Desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar y restauración del espacio afectado. Realización de las labores de reposición o extracción según corresponda de acuerdo a lo estipulado. Abandono y restauración de zonas ocupadas. Retirada a vertedero autorizado de los materiales sobrantes. Restitución de las condiciones previas de la zona de acopio al finalizar las obras
Información necesaria	Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, los espacios afectados y las medidas adoptadas para la restauración de las zonas afectadas
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado
Observaciones	***Las zonas de afectadas por las instalaciones auxiliares, serán completamente restauradas, por lo que se realizará un proyecto de corrección y restauración previo al inicio de las obras.***

CONTROL DE LA CORRECTA UTILIZACIÓN DE LAS ZONAS DE ACOPIO DE MATERIALES	
Actuaciones	Comprobación directa de las zonas de acopio de materiales propuestos, señalización de cada zona según los materiales, obtención de datos de movimiento de tierras
Indicador de seguimiento	Correcta localización y señalización de las zonas de acopio y comprobación de los límites establecidos, forma de realizar los vertidos, forma de extracción de materiales, localización inadecuada de acopios, cantidad de material sobrante generado
Lugar de inspección	En toda la banda de ocupación de las obras

CONTROL DE LA CORRECTA UTILIZACIÓN DE LAS ZONAS DE ACOPIO DE MATERIALES	
Periodicidad	Control previo al inicio de las obras, cuando sea necesario delimitar nuevas zonas de acopio, y comprobación mensual. Control previo al inicio de las labores de vertido o excavación de préstamos
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra basándose en los planos del Proyecto de Construcción
Valor umbral	Deterioro parcial de los bienes protegidos, incumplimiento con los límites establecidos para la ubicación del acopio de materiales, forma inapropiada de extracción o deposición de materiales, realización de estas tareas fuera de las zonas reservadas para ello, etc.
Medidas de prevención y corrección	Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración del espacio afectado. Realización de las labores de reposición o extracción según corresponda de acuerdo a lo estipulado. Abandono y restauración de zonas ocupadas. Retirada a vertedero autorizado de los materiales sobrantes. Restitución de las condiciones previas de la zona de acopio al finalizar las obras
Información necesaria	Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, los espacios afectados por una incorrecta gestión de acopios y las medidas adoptadas para la restauración de las zonas afectadas
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado
Observaciones	Las zonas de acopio, al igual que las zonas de instalaciones auxiliares, serán completamente restauradas a la finalización de las obras, por lo que se realizará un proyecto de corrección y restauración previo al inicio de las obras. Los volúmenes de tierras sobrantes estimados en el proyecto se utilizarán en la construcción de caminos y pistas o irán a relleno de canteras o vertederos autorizados

CONTROL DEL CORRECTO ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE EN OBRA Y OTRAS SUSTANCIAS PELIGROSAS	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Correcto diseño y ejecución del lugar de almacenamiento del combustible y otras sustancias peligrosas. Existencia de un cubeto de retención con dimensiones adecuadas, que pueda contener el volumen total del depósito en caso de vertido accidental o fuga. Existencia de un techado para que en el caso de producirse lluvias no rebose por inundación del cubeto, arrastrando restos de combustible
Lugar de inspección	Zona destinada al almacenamiento de combustible y otras sustancias peligrosas.
Periodicidad	Inspección del diseño del cubeto, control durante la ejecución del mismo y seguimiento de su estado (incluyendo limpieza)
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra basándose en los planos de diseño
Valor umbral	Diseño inadecuado, mala ejecución, existencia de grietas, falta de limpieza y mantenimiento del mismo, etc
Medidas de prevención y corrección	Rediseñar el cubeto para que contenga el volumen total del depósito, seguir los planos de diseño aprobados para su ejecución, reparación de grietas, limpieza y mantenimiento adecuados.
Información necesaria	Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, los espacios afectados por un diseño y/o ejecución incorrecta del cubeto de retención y las medidas adoptadas para la restauración de las zonas afectadas
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado
Observaciones	Antes de la ejecución del cubeto, deberán mostrarse los planos al Director Ambiental de obra para que los apruebe. Fallos en la mala ejecución del mismo, conllevará a la destrucción de lo realizado y la ejecución de un nuevo cubeto, según los planos aprobados. Los espacios afectados por una mala ejecución, fuga o similar, deberán ser restaurados convenientemente

CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y ASIMILABLES GENERADOS EN OBRA	
Actuaciones	Comprobación de las zonas destinadas al almacenamiento de residuos sólidos urbanos (RSUs) o asimilables generados en obra, control del estado de bidones, señalización, solicitud de documentación, verificación de la correcta retirada por gestor autorizado.
Indicador de seguimiento	Presencia de contenedores en la zonas de instalaciones auxiliares y en cada tajo activo. Correcta señalización y estado de los mismos, comprobación de la no presencia de RSUs y asimilables fuera de las zonas habilitadas, correcta gestión y almacenamiento, documentación generada
Lugar de inspección	En las zonas habilitadas para su almacenamiento y gestión (zonas de instalaciones auxiliares, tajos, etc), y en toda la banda de ocupación de las obras
Periodicidad	Control semanal del estado de las zonas destinadas al almacenamiento y gestión de los RSUs. Control semanal de la no presencia de RSUs fuera de las zonas habilitadas
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra. Se certificará la retirada al destino previsto mediante la solicitud de la documentación generada
Valor umbral	Deterioro de los recursos naturales localizados en las inmediaciones, falta de gestión, presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas, mantenimiento de los mismos en obra durante largos períodos (los cuales irán definidos por la tipología de los mismos), no entrega de la documentación generada , etc
Medidas de prevención y corrección	Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración del espacio afectado. Realización de las labores de reposición o extracción según corresponda de acuerdo a lo estipulado. Abandono y restauración de zonas ocupadas. Recogida de todos los residuos y retirada a vertedero. Limpieza y restitución de las condiciones previas de la zona alterada

CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y ASIMILABLES GENERADOS EN OBRA	
Información necesaria	Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas afectadas por una incorrecta gestión de RSUs y asimilables y las medidas adoptadas para la restauración de las mismas, así como las medidas previstas para la restauración de las zonas posiblemente degradadas por el acopio de los mismos
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado. En el Diario Ambiental se anotará la fecha de retirada de los residuos y se adjuntarán los albaranes.
Observaciones	Las zonas de localización de este tipo de residuos, que así lo requieran, serán completamente restauradas a la finalización de las obras, según lo especificado en el Proyecto de restauración paisajística e integración ambiental.

CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA	
Actuaciones	Comprobación de las zonas destinadas al almacenamiento de residuos de construcción y demolición generados en obra, control del estado de bidones, señalización, solicitud de documentación, verificación de la correcta retirada al destino establecido, cumplimiento de la legislación vigente. Comprobación del Plan de gestión de RDC presentado por la contrata.
Indicador de seguimiento	Presencia de contenedores en la zonas de instalaciones auxiliares y en cada tajo activo. Correcta señalización y estado de los mismos, comprobación de la no presencia de residuos de construcción y demolición fuera de las zonas habilitadas, separación en origen según legislación vigente, correcta gestión y almacenamiento, documentación generada. Cumplimiento del Plan de gestión de RCDs.
Lugar de inspección	En las zonas habilitadas para su almacenamiento y gestión (zonas de instalaciones auxiliares, tajos, etc)
Periodicidad	Control semanal del estado de las zonas destinadas al almacenamiento y gestión de los residuos de construcción y demolición. Control semanal de la no presencia de residuos inertes fuera de las zonas habilitadas
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra. Se certificará la retirada al destino previsto mediante la solicitud de la documentación generada.
Valor umbral	Deterioro de los recursos naturales localizados en las inmediaciones, falta de gestión o separación, presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas, mantenimiento de los mismos en obra durante largos períodos (los cuales irán definidos por la tipología de los mismos), no entrega de la documentación generada , etc
Medidas de prevención y corrección	Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración del espacio afectado. Realización de las labores de reposición o extracción según corresponda de acuerdo a lo estipulado. Abandono y restauración de zonas ocupadas. Recogida y separación de los residuos generados y gestión adecuada según lo indicado en la legislación vigente. Limpieza y restitución de las condiciones previas de la zona alterada
Información necesaria	Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas afectadas por una incorrecta gestión de residuos de construcción y demolición y las medidas adoptadas para la restauración de las mismas, así como las medidas previstas para la restauración de las zonas posiblemente degradadas por el acopio de los mismos. También se anotará la falta de separación o gestión de este tipo de residuos, siguiendo las pautas marcadas en la legislación vigente. En el Diario Ambiental de obra se anotará la fecha de retirada de los residuos y se adjuntaran los albaranes.
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado
Observaciones	Las zonas de localización de este tipo de residuos, que así lo requieran, serán completamente restauradas a la finalización de las obras, según lo especificado en el Proyecto de restauración paisajística e integración ambiental. Los excedentes de tierras estimados en el proyecto se destinarán según lo previsto en la legislación vigente.

CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS VEGETALES GENERADOS EN OBRA	
Actuaciones	Comprobación de las zonas destinadas al acopio de los residuos vegetales generados en obra. Control de que la permanencia de éstos en obra es la mínima posible, especialmente en épocas de elevado riesgo de incendios, y será establecida según lo señalado en la legislación vigente en la materia o por el órgano competente
Indicador de seguimiento	Correcto acopio de residuos vegetales y retirada de éstos en un tiempo razonable (estimado según lo establecido en la legislación vigente o por el órgano competente) que estará definido en el programa de vigilancia ambiental elaborado antes del inicio de las obras
Lugar de inspección	En las zonas habilitadas para su acopio
Periodicidad	Control semanal del estado del acopio y de las fechas previstas para la retirada (según lo establecido en la legislación o por el órgano competente)
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra. Se certificará la retirada al destino previsto mediante la solicitud de la documentación generada
Valor umbral	Presencia de residuos vegetales en épocas de elevado riesgo de incendios, contraviniendo lo establecido en la legislación vigente en la materia o por el órgano competente
Medidas de prevención y corrección	Retirada inmediata de los residuos vegetales. Cumplimiento de la legislación o de las directrices marcadas por el órgano competente. Triturado y aporte a la tierra vegetal como enmienda orgánica, si es **viable**.
Información necesaria	Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, el número de acopios existentes en obra, las fechas de retirada o gestión, el tipo de gestión previsto y el cumplimiento de lo establecido. También se registrará la presencia de acopios en épocas de elevado riesgo de incendios
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado

CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS VEGETALES GENERADOS EN OBRA	
Observaciones	Se deberá cumplir la legislación vigente en la materia y las consideraciones indicadas por el órgano competente, especialmente en aquellos casos en los que esté permitida la quema de rastrojos, mediante una autorización previa del órgano competente

CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN OBRA	
Actuaciones	Comprobación de la correcta ejecución de las zonas destinadas al almacenamiento de residuos peligrosos generados en obra, (solera con reborde perimetral, arqueta y techado), control de la separación física de los mismos por tipología, control del estado de bidones, señalización, etiquetado, impermeabilización del terreno, techado, etc., solicitud de documentación, verificación de la entrega a gestor autorizado, cumplimiento de la legislación vigente
Indicador de seguimiento	Correcta señalización de las zonas de almacenamiento y gestión de residuos; estado de las zonas de almacenamiento, localización de residuos fuera de las zonas habilitadas para ellos, correcta gestión y almacenamiento, comprobación de las certificaciones de retirada de residuos por parte de los gestores autorizados, etc
Lugar de inspección	En las zonas habilitadas para su almacenamiento y gestión, y en toda la banda de ocupación de las obras
Periodicidad	Control semanal de los residuos peligrosos generados en obra y de su almacenamiento y gestión en la misma. Localización de éstos fuera de las zonas autorizadas
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra. Se certificará la retirada al destino previsto mediante la solicitud de la documentación generada.
Valor umbral	Deterioro parcial de los bienes protegidos, falta de gestión, presencia de residuos fuera de las zonas autorizadas, mantenimiento de los mismos en obra durante largos períodos (los cuales irán definidos por la tipología de los mismos), no entrega de la documentación solicitada, etc
Medidas de prevención y corrección	Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y restauración del espacio afectado. Realización de las labores de reposición o extracción según corresponda de acuerdo a lo estipulado. Abandono y restauración de zonas ocupadas. Recogida de todos los residuos y retirada a vertedero. Limpieza y restitución de las condiciones previas de la zona alterada
Información necesaria	Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas afectadas por una incorrecta gestión de residuos peligrosos y las medidas adoptadas para la restauración de las mismas, así como las medidas previstas para la restauración de las zonas posiblemente degradadas por el acopio de los mismos. así como las fechas de retirada de los RTP y se adjuntarán los albaranes de entrega correspondientes.
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado
Observaciones	Las zonas de localización de este tipo de residuos, que así lo requieran, serán completamente restauradas a la finalización de las obras, según lo especificado en el Proyecto de restauración paisajística e integración ambiental. En todo caso, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente.

CONTROL DEL DISEÑO, EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS BALSAS DESTINADAS A LA LIMPIEZA DE CANALETAS DE HORMIGONERAS	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Correcto diseño, ejecución, señalización y jalonamiento de las zonas destinadas a la limpieza de canaletas de hormigoneras
Lugar de inspección	En las zonas previstas en proyecto, o en aquéllas que se prevea antes del inicio de las obras
Periodicidad	Control previo al inicio de las obras y con periodicidad semanal durante el transcurso de las mismas. Cuando sea necesario diseñar y ejecutar nuevas zonas de limpieza de canaletas, el Contratista consultará al Director Ambiental de Obra antes de su apertura.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra
Valor umbral	Deterioro parcial en las inmediaciones de la balsa, en la zona de obras, o en cualquier otra zona con presencia de vegetación natural, por vertidos de hormigón. Localización de manchas de hormigón fuera de las zonas destinadas al lavado, falta de mantenimiento de la balsa, falta de gestión de los residuos inertes generados, etc. Realización de la excavación sin control arqueológico.
Medidas de prevención y corrección	Limpieza de las manchas y restauración de la zona degradada. Diseño e inmediata ejecución de las balsas destinadas al lavado de canaletas previstas en proyecto, o estimadas en obra.
Información necesaria	Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas afectadas por vertidos de hormigón, las medidas adoptadas para la restauración de las zonas afectadas y el número de balsas a ejecutar (así como sus características y ubicación, fecha de apertura y cierre) destinadas al lavado de canaletas de hormigoneras. En el caso de ser necesaria una excavación para la construcción de la balsa debe de haber un control arqueológico por parte de la empresa contratada para tal función.
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado
Observaciones	Las balsas, deberán ir excavadas en terreno y revestidas con lámina impermeable. Las dimensiones se calcularán en función del la necesidad prevista, y su ubicación será la más cercana posible a los tajos en los que, mayoritariamente, se prevean hormigonados. La balsa deberá estar correctamente jalonada y señalizada durante todo el transcurso de las obras. La gestión de éstas se realizará mediante picado del hormigón y retirada, junto con la lámina impermeable a vertedero de residuos inertes Las zonas destinadas a la limpieza de canaletas de hormigoneras serán completamente restauradas a la finalización de las obras, por lo que se realizará un proyecto de corrección y restauración previo al inicio de las obras Será necesario formar e informar a os trabajadores, con el fin de que conozcan la existencia de dichas balsas y las utilicen correctamente

LIMPIEZA DE LA ZONA DE OBRAS ANTES DE LA ENTREGA DEL ACTA DE RECEPCIÓN	
Actuaciones	Comprobación de las zonas de obra y de las inmediaciones de las mismas
Indicador de seguimiento	Ausencia de residuos de cualquier tipología, envases, vertidos, materiales o cualquier otro elemento que deba ser retirado antes de la entrega del acta de recepción de las obras
Lugar de inspección	En las zonas de obra y de las inmediaciones de las mismas
Periodicidad	Control previo a la entrega del acta de recepción de las obras
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El control se llevará a cabo visualmente por personal de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra y la Dirección Ambiental de la Obra
Valor umbral	Presencia de algún tipo de residuo, vertido o material
Medidas de prevención y corrección	Retirada del residuo, vertido o material y limpieza y restauración de la zona afectada y/o degradada
Información necesaria	Se anotará en el Diario Ambiental de la Obra, las zonas en la que se han localizados residuos, vertidos o materiales de obra y las medidas adoptadas para la limpieza de la entrega del acta de recepción de las obras
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y lugar de inspección y si se detecta alguna irregularidad respecto a lo proyectado

9.5.2 Fase de explotación

PROTECCIÓN DE LAS CONDICIONES DE SOSIEGO PÚBLICO DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

COMPROBACIÓN DE QUE EL NIVEL DE RUIDO EMITIDO NO SUPERA LOS LÍMITES ESTABLECIDOS POR LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN ZONAS URBANAS	
Actuaciones	Medición de los niveles sonoros
Indicador de seguimiento	$L_{eqdiurno}$, $L_{eq\ tarde,}$ $L_{eqnocturno}$ y $L_{máx}$ expresados en dB(A) y medidos en zonas urbanas y habitadas
Lugar de inspección	El control se realizará en las edificaciones más expuestas al ruido emitido, a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas
Periodicidad	En fase de prueba y anualmente en fase de explotación, durante los tres primeros años.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El nivel de ruido se medirá con un sonómetro certificado y calibrado, que cumpla los requisitos establecidos en la normativa aplicable y las mediciones serán tomadas por un empresa homologada, según la legislación vigente.
Valor umbral	Superación de los valores límite establecidos en la legislación de aplicación o en la DIA. Si difirieran se tomará el valor más restrictivo
Medidas de prevención y corrección	Reforzamiento de las pantallas. De forma complementaria, se podrán adoptar medidas que protejan los puntos receptores
Documentación generada	El técnico encargado de las mediciones anotará la fecha y hora de realización de las mismas, la ubicación del sonómetro en cada medición (mediante coordenadas) y los resultados obtenidos. Los informes generados durante la explotación, contendrán toda la información relativa a las mediciones realizadas.

COMPROBACIÓN DE QUE EL NIVEL DE RUIDO EMITIDO NO SUPERA LOS LÍMITES ESTABLECIDOS POR LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN ZONAS DE INTERÉS FAUNÍSTICO	
Actuaciones	Medición de los niveles sonoros
Indicador de seguimiento	L_{24h} y $L_{máx}$ expresados en dB(A) u otros indicadores reglamentados existentes.
Lugar de inspección	El control se realizará en las zonas de interés faunístico atravesadas o afectadas por la infraestructura
Periodicidad	En fase de prueba y anualmente en fase de explotación durante los tres primeros años.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El nivel de ruido se medirá con un sonómetro certificado y calibrado, que cumpla los requisitos establecidos en la normativa aplicable y las mediciones serán tomadas por un empresa homologada, según la legislación vigente.
Valor umbral	Superación de los valores límite establecidos en la legislación de aplicación o en la DIA. Si difirieran se tomará el valor más restrictivo
Medidas de prevención y corrección	Se tomarán medidas que protejan los puntos receptores
Documentación generada	El técnico encargado de las mediciones anotará la fecha y hora de realización de las mismas, la ubicación del sonómetro en cada medición (mediante coordenadas) y los resultados obtenidos. Los informes generados durante la explotación, contendrán toda la información relativa a las mediciones realizadas.

AFECCIÓN POR VIBRACIONES EN ZONAS URBANAS Y DE INTERÉS FAUNÍSTICO	
Actuaciones	Medición de los niveles de vibración
Indicador de seguimiento	Índice de vibración L_{aw} en zonas habitadas y en zonas de interés faunístico, en el lugar y momento de mayor molestia.
Lugar de inspección	El control de los niveles de vibración se realizará en el interior de las edificaciones existentes más expuestas a las vibraciones
Periodicidad	En fase de prueba y anualmente en fase de explotación durante los tres primeros años.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	La medición será llevada a cabo por un empresa homologada en vibraciones mediante acelerómetros certificados y calibrados o aparatos de medida similar autorizados por la legislación vigente. En cuanto al método de trabajo se ajustará a las exigencias de la normativa legal vigente
Valor umbral	Superación de los valores límite establecidos en la legislación de aplicación o en la DIA. Si difirieran se tomará el valor más restrictivo
Medidas de prevención y corrección	Se tomarán medidas que protejan los puntos receptores
Documentación generada	La empresa homologada encargada de las mediciones anotará la fecha y hora de realización de las mismas, la ubicación del equipo en cada medición y los resultados obtenidos. Los informes generados durante la explotación, contendrán toda la información relativa a las mediciones realizadas.

ASEGURAMIENTO DEL CORRECTO ESTADO DE PANTALLAS ANTIRRUIDO Y ELEMENTOS PARA LA AMORTIGUACIÓN DE VIBRACIONES	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Pantallas y elementos destinados al amortiguamiento de vibraciones (siempre que sea posible) en buenas condiciones de mantenimiento, expresado como porcentaje
Lugar de inspección	Lugares en los que estén colocadas las pantallas acústicas y los elementos de amortiguación de vibraciones según proyecto
Periodicidad	En fase de prueba y anualmente en fase de explotación durante los tres primeros años.
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El método de trabajo consiste en una inspección visual del emplazamiento de los elementos (pantallas acústicas y/o elementos amortiguadores de las vibraciones) y de los materiales utilizados y su instalación. Necesidad de exigir una medición previa a la instalación y otro posterior que determine los índices de aislamiento/absorción conseguido.
Valor umbral	Descalzamiento o pérdida de estabilidad de las medidas ejecutadas. Deterioro de los materiales.
Medidas de prevención y corrección	Sustitución de los materiales dañados o de las piezas que hayan perdido su funcionalidad. Reparación de las medidas ejecutadas.
Documentación generada	En cada control se anotará la fecha y si se observa alguna anomalía respecto a lo proyectado en cuanto a las pantallas y/o elementos amortiguadores de vibraciones y su ubicación

SEGUIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN Y DE LA RESTUARACIÓN PAISAJÍSTICA

SEGUIMIENTO DE LA EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL: PLANTACIONES	
Actuaciones	Diseño de un muestreo para estimar el número de marras, conteo de marras en las parcelas establecidas y reposición
Indicador de seguimiento	% de marras
Lugar de inspección	Parcelas de muestreo. Para que el muestreo sea representativo, se tomarán muestras en solana y en umbría, recogiendo todas las condiciones existentes en el talud, desde la coronación hasta el pie. Entre las parcelas de muestreo se recogerán distintas áreas tipo; desmontes, terraplenes, sombra de viaductos, embocaduras de pasos de fauna, préstamos, vertederos, caminos e instalaciones auxiliares.
Periodicidad	Control al final de cada uno de los veranos posteriores a la plantación y en todo caso antes de la última temporada de plantación anterior a la finalización del periodo de garantía
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Un técnico de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) con formación ambiental en colaboración con el Técnico de Medio Ambiente de la empresa constructora contarán el número de plantas muertas en las parcelas definidas en el diseño de muestreo. Si es posible reconocer la especie de planta muerta se apuntará, y si no, solamente se contabilizará como una marra y se acordarán las especies a replantar posteriormente). Los resultados obtenidos se generalizarán a toda la superficie plantada.
Valor umbral	5 % de marras; a partir de este umbral es preciso revegetar
Medidas de prevención y corrección	Reposición de marras a partir del umbral establecido
Documentación generada	En cada control se anotará en una hoja de inspección la fecha: la superficie muestreada, y el número de marras contado en cada margen del talud, etc. Durante la reposición de marras se apuntará en una hoja de inspección la fecha, las condiciones de ejecución, dónde se ha realizado la supervisión y las desviaciones observadas respecto a la calidad esperada. Toda esta información se adjuntará al informe anual
Observaciones	La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares temporales y permanentes y, por tanto, también a los vertederos

CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA REPOSICIÓN DE MARRAS	
Actuaciones	Inspección visual de la ejecución de la plantación de las plantas que sustituyan a las marras
Indicador de seguimiento	Nº de individuos instalados en relación con los previstos en términos de especie, tamaño forma de preparación (Raíz desnuda, cepellón o contenedor) y forma de plantación
Lugar de inspección	Todas las superficies plantadas en las que se hayan registrado marras
Periodicidad	Control diario durante la reposición
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Un técnico de la Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) con formación ambiental en colaboración con el Director Ambiental de Obra supervisarán la calidad y cantidad de planta suministrada y la ejecución de la plantación
Valor umbral	5 % de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el Director Ambiental
Umbral Inadmisible	10 % de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el Director Ambiental
Medidas de prevención y corrección	Nueva reposición de marras a partir del umbral establecido
Documentación generada	En cada control se anotará en una hoja de inspección la fecha y la superficie muestreada. Durante la reposición de marras se apuntará en una hoja de inspección: la fecha, las condiciones de ejecución (especies empleadas, localización, condiciones meteorológicas en el momento de la plantación, grado de humedad del suelo, si se han realizado riegos, caudal aportado, fertilizaciones o cualquier aporte al hoyo y dosificación aportada, etc.) dónde se ha realizado la supervisión y las desviaciones observadas respecto a la calidad y cantidad esperada. Toda esta información se adjuntará al informe anual.
Observaciones	La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares temporales y permanentes y, por tanto, también a los vertederos

ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN DE LAS SIEMBRAS/HIDROSIEMBRAS	
Actuaciones	Medición de los parámetros indicados como indicadores de seguimiento
Indicador de seguimiento	Tasa de germinación durante los seis primeros meses, aparición de especies no sembradas, grado de recubrimiento, crecimiento
Lugar de inspección	Parcelas de muestreo. Para que el muestreo sea representativo, se tomarán muestras en solana y en umbría, recogiendo todas las condiciones existentes en el talud, desde la coronación hasta el pie. Entre las parcelas de muestreo se recogerán distintas áreas tipo; desmontes, terraplenes, sombra de viaductos, embocaduras de pasos de fauna, préstamos, vertederos, caminos e instalaciones auxiliares
Periodicidad	Diario a partir de la ejecución de la siembra/hidrosiembra
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	El seguimiento se realizará en parcelas que ocupen toda la altura del talud, de la cota máxima a la mínima, de 1 m. de anchura y al menos una parcela por cada 3 kilómetros de talud tratado. Para poder realizar un seguimiento continuado las parcelas deberán estar convenientemente señalizadas. La Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) pondrá a disposición del Director Ambiental de Obra un Técnico de Medio Ambiente que realice estas mediciones. • Modo de medir la tasa de germinación: conteo del número de plántulas germinadas o nacidas en un cuadrado de 30 cm de lado dentro de cada parcela. El cuadrado se elegirá aleatoriamente dentro de la parcela • Modo de medir la aparición de especies no sembradas: *de visu* por personal técnico con conocimientos suficientes de botánica • Modo de medir el crecimiento: Se deja en la parcela el marco de 30 cm de lado, o se deja una marca y se vuelve a colocar cada mes, y se mide la altura media que alcanzan las hierbas más altas
Valor umbral	No hay. El objeto del control es crear un cuerpo de conocimiento sobre el tema
Documentación generada	En cada control se anotará en una hoja de inspección los valores que toman los parámetros que se han medido, la identificación de la parcela en la que se han tomado las mediciones y la fecha. Toda esta información se adjuntará al informe anual
Observaciones	La vigilancia ambiental se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las siembras e hidrosiembras a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares temporales y permanentes y, por tanto, también a los vertederos

SEGUIMIENTO DE LA EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL: PLANTACIONES SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS	
Actuaciones	Medición del grado de cobertura por inspección visual o cálculo mediante método fotográfico o de transectos
Indicador de seguimiento	Grado de cobertura de las especies sembradas/hidrosembradas en %
Lugar de inspección	Zonas sembradas/hidrosembradas
Periodicidad	Estacional, justo antes de las estaciones aptas para la siembra/hidrosiembra
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido de campo del Director Ambiental de Obra y el Técnico de Medio Ambiente de la empresa constructora para evaluar si el grado de cobertura es o no aceptable. En caso de discrepancias se calculará el grado de cobertura por el método de los transectos o bien se realizará una fotografía perpendicular a la superficie del talud a una altura constante en todas las fotografías, y se le solapará una malla que tenga mínimo 500 puntos de cruce. Se pintarán aleatoriamente 100 puntos en la malla y se contarán los que caen sobre verde, ese número es el porcentaje de cobertura. (Cuando es dudoso el punto cuenta 0,5). La Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) pondrá a disposición del Director Ambiental de Obra una persona de formación ambiental que le asista en estas labores
Valor umbral	Aquellas áreas donde el porcentaje de la superficie de zonas desnudas en relación a la superficie total sea superior al 5 % requieren resiembra

SEGUIMIENTO DE LA EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL: PLANTACIONES SIEMBRAS E HIDROSIEMBRAS	
Medidas de prevención y corrección	Resiembra de las zonas donde el porcentaje de la superficie de zonas desnudas en relación a la superficie total sea superior al 5 %
Documentación generada	En cada control se rellenará una hoja con la fecha, la localización precisa de la superficie supervisada y el grado de cobertura otorgado o el número de fotografía correspondiente en caso de duda. Toda esta información se adjuntará al informe anual.
Observaciones	La vigilancia ambiental se refiere no solo a la traza de la infraestructura, sino también a las siembras/hidrosiembras a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes, incluyendo los vertederos

SEGUIMIENTO DE LA ESTABILIDAD SUPERFICIAL DE LOS TALUDES PROPORCIONADA POR HIDROSIEMBRAS Y SIEMBRAS	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Presencia de surcos o cárcavas de erosión en los taludes y de sedimentos en la base
Lugar de inspección	Superficies sembradas e hidrosembradas
Periodicidad	Estacional
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido de superficies sembradas e hidrosembradas por el Director Ambiental de Obra y personal de apoyo técnico para anotar la existencia de cárcavas y medir la profundidad de las mismas. La Asistencia Técnica para el Control de la Obra (ACO) medirá la profundidad de las cárcavas existentes en los taludes
Valor umbral	Presencia de surcos de profundidad igual o superior a 10 cms
Medidas de prevención y corrección	Tratamiento protector, ejecución de cunetas de guarda si no se hubiesen hecho, drenes, redes tridimensionales, desagües, cambio de situación de bajantes, etc…
Documentación generada	En cada inspección se anotarán las superficies inspeccionadas, la fecha, la aparición de fenómenos de lluvias que hayan producido cárcavas y los tratamientos realizados y las mediciones efectuadas en cada superficie. Toda esta información se adjuntará al informe anual
Observaciones	La vigilancia incluye la toma de las correspondientes medidas en caso de aparición de inestabilidades superficiales en los taludes, y se refiere no sólo a la traza de la infraestructura, sino también a las siembras a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes, incluyendo los vertederos

SEGUIMIENTO DE LA EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL: TRASPLANTES	
Actuaciones	Inspección visual
Indicador de seguimiento	Porcentaje de mortandad, ejemplares no adaptados o con problemas fitosanitarios
Lugar de inspección	Superficies donde se destinen los ejemplares trasplantados
Periodicidad	Estacional
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido de las superficies que albergan ejemplares trasplantados por el Director Ambiental de Obra y personal de apoyo técnico para anotar la existencia de ejemplares muertos, no adaptados o con problemas fitosanitarios
Valor umbral	10 % de mortandad, ejemplares mal adaptados o con problemas fitosanitarios
Umbral Inadmisible	>15% de desviación respecto a lo previsto sin justificación
Medidas de prevención y corrección	Incorporación de fertilizantes, tratamientos fitosanitarios, o cualquier otra actuación correctora propuesta por la Dirección Ambiental de Obra
Documentación generada	En cada inspección se anotarán las superficies inspeccionadas, la fecha, el número de ejemplares trasplantados muertos, no adaptados o con problemas fitosanitarios, y los tratamientos realizados. Toda esta información se adjuntará al informe anual

SEGUIMIENTO DE LA FAUNA: CONTROL DE LA PERMEABILIDAD

MEDICIÓN LA EFICACIA DE LOS PASOS DE FAUNA, LAS ADECUACIONES DE LAS OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL Y LOS DISPOSITIVOS DE ESCAPE DE FAUNA EN EL CERRAMIENTO	
Actuaciones	Seguimiento, por asistencia técnica cualificada, de la utilización de pasos, obras de drenaje transversal y longitudinal adaptadas y dispositivos de escape para fauna en el cerramiento, mediante búsqueda de restos, consulta de trabajos de especialistas, etc
Indicador de seguimiento	Medición de la utilización real de pasos ejecutados, obras de drenaje transversal y longitudinal adaptadas y dispositivos de escape para fauna en el cerramiento, mediante análisis sistemáticos realizados por asistencia técnica cualificada
Lugar de inspección	Corredores de fauna, inmediaciones de pasos de fauna ejecutados, obras de drenaje transversal y longitudinal adaptadas y dispositivos de escape para fauna en el cerramiento
Periodicidad	A criterio de la asistencia técnica cualificada
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	A establecer por asistencia técnica cualificada
Valor umbral	A establecer por asistencia técnica cualificada

MEDICIÓN LA EFICACIA DE LOS PASOS DE FAUNA, LAS ADECUACIONES DE LAS OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL Y LOS DISPOSITIVOS DE ESCAPE DE FAUNA EN EL CERRAMIENTO	
Medidas de prevención y corrección	A establecer por asistencia técnica cualificada
Información necesaria	A establecer por asistencia técnica cualificada
Documentación generada	A establecer por asistencia técnica cualificada (contenido de los estadillos de campo a cumplimentar durante el seguimiento)
Observaciones	El seguimiento de este aspecto debe contratarse con expertos cualificados, mediante convenio con universidades o con otras entidades. Se revisará de forma separada la eficacia de funcionamiento con los siguientes grupos de animales: mamíferos divididos en tres categorías de tamaño, anfibios y reptiles, y aves no voladoras. Esta propuesta debe entenderse como la forma de ir creando progresivamente un cuerpo de conocimiento sobre el tema. En el seguimiento de este aspecto sería conveniente tener en cuenta las especificaciones al efecto incorporadas en el documento "Prescripciones Técnicas para el Seguimiento y Evaluación de la Efectividad de las Medidas Correctoras del Efecto Barrera de las infraestructuras de transporte, elaborado por el Grupo de Trabajo de Fragmentación de Hábitats causados por Infraestructuras de transportes

DETERMINACIÓN DEL RIESGO DE ATROPELLOS	
Actuaciones	Inspección visual, búsqueda de restos, consulta de trabajos de especialistas, etc
Indicador de seguimiento	Nº de atropellos de especies superiores en lugares seleccionados estratégicamente por expertos
Lugar de inspección	Corredores de fauna, lugares seleccionados estratégicamente por expertos
Periodicidad	A criterio de la asistencia técnica cualificada
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	A establecer por asistencia técnica cualificada
Valor umbral	A establecer por asistencia técnica cualificada
Medidas de prevención y corrección	A establecer por asistencia técnica cualificada
Información necesaria	A establecer por asistencia técnica cualificada
Documentación generada	A establecer por asistencia técnica cualificada (contenido de los estadillos de campo a cumplimentar durante el seguimiento)
Observaciones	El seguimiento de este aspecto debe contratarse con expertos cualificados, mediante convenio con universidades o con otras entidades. Esta propuesta debe entenderse como la forma de ir creando progresivamente un cuerpo de conocimiento sobre el tema. En el seguimiento de este aspecto sería conveniente tener en cuenta las especificaciones al efecto incorporadas en el documento "Prescripciones Técnicas para el Seguimiento y Evaluación de la Efectividad de las Medidas Correctoras del Efecto Barrera de las infraestructuras de transporte, elaborado por el Grupo de Trabajo de Fragmentación de Hábitats causados por Infraestructuras de transportes

REVISIÓN DEL CERRAMIENTO	
Actuaciones	Inspección visual.
Indicador de seguimiento	% de cerramiento que no cumple totalmente las condiciones establecidas
Lugar de inspección	Todo el cerramiento
Periodicidad	Revisiones semestrales del estado en periodo de garantía y en fase de explotación
Necesidades de personal técnico, método de trabajo y material necesario	Recorrido de campo realizado por el Director Ambiental de Obra y por un técnico de la ACO supervisando si las condiciones del cerramiento coinciden con lo proyectado en dimensiones y características.
Valor umbral	No se acepta ningún deterioro
Medidas de prevención y corrección	Restablecimiento al estado correcto
Información necesaria	En cada inspección se anotará la evolución de la ejecución del cerramiento especificando en cada inspección el tramo correctamente ejecutado y la fecha de finalización del mismo.
Documentación generada	En cada control se rellenará una hoja de control en la que figure la fecha, el tramo de obra supervisado (puntos kilométricos y margen) y si se observa alguna anomalía respecto a lo proyectado
Observaciones	En el seguimiento de este aspecto sería conveniente tener en cuenta las especificaciones al efecto incorporadas en el documento "Prescripciones Técnicas para el Seguimiento y Evaluación de la Efectividad de las Medidas Correctoras del Efecto Barrera de las infraestructuras de transporte, elaborado por el Grupo de Trabajo de Fragmentación de Hábitats causados por Infraestructuras de transportes

9.6 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

El Contratista, a través de su Responsable de Medio Ambiente, entregará al promotor antes del comienzo de las obras, un Manual de Buenas Prácticas Ambientales, donde incluirá todas las medidas tomadas para evitar impactos derivados de la gestión de las obras.

Este Manual es un documento específico para la ejecución de la obra, diferente del manual de procedimientos que pueda disponer la empresa constructora en virtud de su certificación ambiental.

Entre otras determinaciones comprenderá:

- Plan de Gestión de Residuos: Se mencionarán explícitamente lo referente a control de aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como de madera.
- Plan de Accesos, donde prevalecerá el criterio de mínima superficie de afección.
- Plan de Obra, donde definirá la ubicación y extensión de las áreas ocupadas por las instalaciones auxiliares, las zonas de préstamo y las de vertedero, y el Calendario de obra. Así mismo incluirá, apartado específico dedicado a la salvaguarda de la Red Natura 2000.
- Plan de Ahorro energético, optimización en el consumo de energía tanto durante la ejecución de las obras.
- Actividades explícitamente prohibidas como la realización de hogueras, los vertidos de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras, etc.
- Prácticas de conducción: Velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras y en el replanteo.
- Prácticas tendentes a evitar daños superfluos a la vegetación o a la fauna.
- La realización de un Diario Ambiental de la Obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable de cada una de esas operaciones y de su seguimiento. Corresponde la responsabilidad del Diario al Responsable Técnico de Medio Ambiente
- Establecimiento de un régimen de sanciones.

Este Manual deberá ser aprobado por el Director Ambiental de la Obra y ampliamente difundido entre todo el personal.

10. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

Se ha realizado la correspondiente evaluación del riesgo de los posibles efectos ambientales derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.

El análisis completo se incluye en el Apéndice 09 Estudio de riesgos y vulnerabilidad y a continuación, se presenta una tabla resumen de conclusiones de interés de la que se deriva que no se precisa añadir nuevas medidas a las ya planteadas:

NIVEL DE RIESGO					
ZONA Y AMENAZA	**PROBABILIDAD**	**SEVERIDAD**	**NIVEL DE RIESGO**	**ASUMIBLE**	**OBSERVACIONES**
Riesgo de desplomes y corrimientos de tierras	BAJA	BAJA	**BAJO**	SÍ	De acuerdo a la información del anejo de Geología
Desplomes y corrimientos de tierras debido a movimientos sísmicos	BAJA	BAJA	**BAJO**	SI	De acuerdo a los datos del IGN y del anejo de Geología
Riesgo de inundaciones	BAJO	BAJO	**BAJO**	SI	De acuerdo a los datos disponible en SNZI y ARPSIS (MITERD)
Almacenamiento de sustancias peligrosas (vertidos e incendios)	BAJA	BAJA	**BAJO**	SÍ	Las zonas de almacenamiento se ubicarán sobre superficies impermeabilizadas y en condiciones acordes a las establecidas en sus correspondientes fichas técnicas.
Riesgo de incendios inmediaciones LAV	MEDIA	BAJA	**BAJO**	SI	De acuerdo con el PLAN DE DEFENSA CONTRA iNCENDIOS FORESTALES DE LA PROVINCIA DE TOLEDO. PERIODO 2016-2020
Depósitos de combustible (vertidos e incendios)	BAJA	BAJA	**BAJO**	SÍ	Los depósitos se localizarán en superficies que se encuentren impermeabilizadas, y alejados de elementos ambientalmente valiosos

11. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

A continuación, se realiza el resumen no técnico de la información facilitada en los epígrafes precedentes en términos asequibles a la comprensión general tal y como solicita la legislación.

11.1 INTRODUCCIÓN

El problema a solventar: La actual línea ferroviaria Madrid-Valencia de Alcántara fue inaugurada en 1881, es una línea de ferrocarril de 420 kilómetros de vía única en ancho ibérico sin electrificar en la gran mayoría de su recorrido. Principalmente emplea un bloqueo telefónico con excepción del triángulo ferroviario de Monfragüe – Mirable – Plasencia que cuenta con bloqueo de liberación automática en vía única con CTC (Control de Tráfico Centralizado) y la salida de Madrid que usa un bloqueo automático de vía doble banalizada. La vía única supone un problema de capacidad en la línea ante un aumento de la demanda, el que esté sin electrificar, supone un impacto ambiental al circular por la misma exclusivamente trenes con tracción diésel y el que esté dotada de sistemas de señalización, seguridad y comunicaciones obsoletos, suponen problemas de seguridad en el tráfico ferroviario y de capacidad ante un aumento de la demanda, unido a unos tiempos de viaje y costes no competitivos con otros medios de transporte, especialmente con el vehículo privado, hacen necesario el desarrollo de una Nueva Infraestructura Ferroviaria con estándares de diseño de una Línea de Alta Velocidad, que permita mejorar sensiblemente la calidad y prestaciones de los servicios ferroviarios en el corredor Madrid – Extremadura – frontera portuguesa.

A tenor de ello, en el pasado ya se tramitaron los Estudios informativos para solucionar estas cuestiones, se realizaron los trámites completos de Evaluación de Impacto Ambiental y se obtuvieron las correspondientes Declaraciones de Impacto Ambiental positivas pero la relativa al Tramo entre Madrid-Oropesa ha caducado, por lo que se ha realizado un nuevo Estudio Informativo y el presente documento es su correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

De hecho, un limitante inamovible para el planteamiento de nuevas posibles alternativas de trazado ha sido que la plataforma en el límite de Toledo con Extremadura ya está construida, condicionando que ha de ser el punto de enganche.

11.2 ALTERNATIVAS VIABLES

El Estudio Informativo se ha dividido en cuatro tramos para facilitar el estudio de las distintas alternativas de trazado, dentro de las cuales se han numerado las distintas alternativas de norte a sur, excepto en el Tramo III en el que la alternativa 2 es la que estaría más al norte:

Tramo	Alternativa
I (Toledo)	I.1
	I.2
	I.3
	I.4
II (Torrijos)	II.1
	II.2
	II.3
III (Talavera de la Reina)	III.1
	III.2
IV (Oropesa)	IV.1
	IV.2

Nota: la opción que obtuvo Declaración de Impacto Ambiental positiva en el pasado y que caducó, se ha mantenido en el estudio incorporando alguna mejora e incluyendo el sector faltante de la ciudad de Talavera. Se corresponde con la combinación de las alternativas consecutivas siguientes: Alternativa I.1 + Alternativa II.3 + Alternativa III + Alternativa IV.1 y por tanto es evaluada bajo los mismos parámetros que las nuevas alternativas en estudio.

11.2.1 Tramo I (Toledo)

El tramo I.- Toledo comprende las distintas alternativas de trazado estudiadas desde la conexión con el acceso a Madrid hasta Torrijos. Para esta conexión con el acceso a Madrid se ha llevado a cabo contemplando dos posibilidades:

- Conexión con la LAV Madrid – Sevilla en el término municipal de Pantoja (Alternativa I.1) y
- Conexión con la LAV Madrid – Toledo en la ciudad de Toledo (Alternativas I.2, I.3 y I.4).

La Alternativa I.1 tiene una longitud de 38,328 km, mientras que las Alternativas I.2, I.3 y I.4 tienen una longitud de 25,821 km, 25,838 km y 25,844 km respectivamente.

11.2.2 Tramo II (Torrijos)

El tramo II.- Torrijos comprende las distintas alternativas de trazado estudiadas desde Torrijos hasta Talavera de La Reina.

La Alternativa II.1 tiene una longitud de 42,440 km, la Alternativa II.2, 42,782 km y la Alternativa II.3, 42,775 km.

11.2.3 Tramo III (Talavera de la Reina)

El tramo III.- Talavera de La Reina comprende las distintas alternativas de trazado estudiadas desde Talavera de La Reina hasta Gamonal.

La Alternativa III.1 tiene una longitud de 25,540 km y la Alternativa III.2 25,570 km.

11.2.4 Tramo IV (Oropesa)

El tramo IV.- Oropesa, comprende las distintas alternativas de trazado estudiadas desde Gamonal hasta Oropesa, final del Tramo. Madrid - Oropesa.

La Alternativa IV.1 tiene una longitud de 33,149 km y la Alternativa IV.2, 33,427 km.

11.3 PRINCIPALES ELEMENTOS DEL MEDIO AFECTADOS POR CADA ALTERNATIVA Y/O CON RIESGO DE AFECCIÓN POR PROXIMIDAD A LAS MISMAS

11.3.1 TRAMO I (Toledo)

11.3.1.1 Alternativa I.1

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No se afecta directamente ningún elemento de estas características, pero próximo al trazado se encuentra el “Yacimiento paleontológico de Villaluenga” (Código del EGPT: EG45001110712; Código LIG: TM088) que se localiza a 350 m al norte del eje a la altura del punto kilométrico 1108+000.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa I.1				
nº	**Cod Único**	**Nombre**	**Clasif.**	**Estructura**
1	316457	SIN NOMBRE	5º	O.D. 1100.62 (V.I.) 3 MARCOS 4,00 x 3,00 m
2	300660	ARROYO DE GUATEN	3º	VIADUCTO 1103.45 (V.I.) SOBRE ARROYO GUATÉN L= 228 m
3	316415	SIN NOMBRE	4º	VIADUCTO 1111.52 L= 84 m
4	316429	SIN NOMBRE	5º	O.D. 1111.67 MARCO 4,00 x 2,60 m
5	301133	ARROYO DE LA DEHESILLA	4º	VIADUCTO 1119.87 SOBRE ARROYO DEHESILLAS L= 126 m
6	316418	SIN NOMBRE	4º	O.D. + P.F. 1120.95 MARCO 3,00 x 2,00 m
7	309673	**RIO GUADARRAMA**	**2º**	VIADUCTO 1122.75 SOBRE RÍO GUADARRAMA L= 456 m
8	303774	ARROYO DE RENALES	3º	VIADUCTO 1126.85 SOBRE ARROYO DE RENALES L=266 m
9	319001	VERTIENTE DEL GUINDAL	4º	O.D. + P.F. 1129.15 2 MARCOS 3,00 x 2,00 m
10	303789	ARROYO DE RIELVES	4º	VIADUCTO 1133.38 SOBRE ARROYO RIELVES L= 254 m
11	300281	ARROYO DE BARCIENCE	4º	VIADUCTO 1135.90 VÍA FFCC/CN-403/A40 L= 1486 m
12	309482	REGUERO DE LA FUENTECILLA	5º	VIADUCTO 1137.06 REGUERO DE LA FUENTECILLA L= 104 m

ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	LONGITUD
TRAMO I.TOLEDO (MADRID - TORRIJOS)	
ALTERNATIVA I.1	
ENCAUZAMIENTO 1112,87-1112,95 ARROYO	66

De ellos están clasificados como masa de agua superficial natural el río Guadarrama y el arroyo de Renales (ES030MSPF0406010) y muy modificada el arroyo Guatén (ES030MSPF0628021)

El cauce más relevante que cruza esta alternativa es el río Guadarrama que en la zona de cruce está clasificado como masa de superficial natural (Río Guadarrama desde Bargas hasta R. Tajo -ES030MSPF0401010-).

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa no se atraviesa ninguna zona de riesgo de inundación del inventario nacional.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa ni discurre próxima a ningún humedal.

Masas de agua subterránea: Discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 “Talavera”. A partir del pk 1108+050 hasta el final del recorrido la zona está delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: Se atraviesan suelos asociados a las vegas del río Guadarrama y de los arroyos de Renales, Rielves y Barcience.

Vegetación natural: En el recorrido se ha de destacar la vegetación natural asociada al río Guadarrama, a los arroyos Renales y Rielves y al reguero de la Fuentecilla. No se atraviesan zonas delimitadas con posible presencia de Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios ni Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999), si bien se localizan comunidades gipsófilas al norte próximas al trazado, entre el pk 1107+000 y el 1109+000.

Fauna:

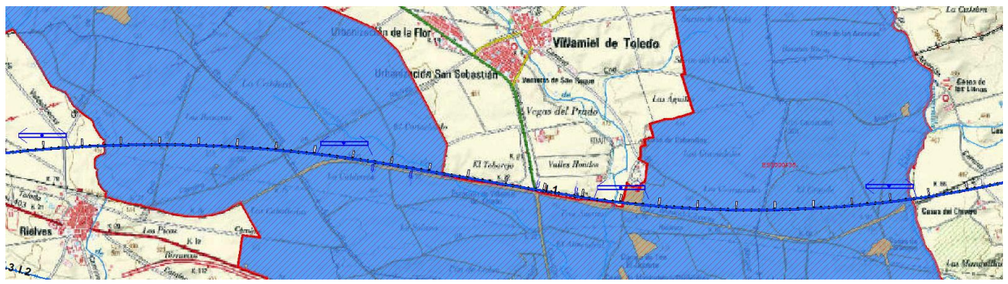
A partir del pk 1.122+860 se introduce en la IBA nº 199 “Torrijos” hasta el final de la alternativa en el pk 1.138+328, es decir durante 15,5km.

Esta alternativa atraviesa las siguientes Zonas de Interés para la Avifauna: ZIA-6 (Sisón, ganga ibérica, aguilucho cenizo, aguilucho pálido) y ZIA-7 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos: 1. Río Guadarrama la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el río Guadarrama de 456 metros de longitud

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: La alternativa, tras cruzar el río Guadarrama y al norte del ferrocarril actual, se introduce en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” en el pk 1122+730 y sale de la misma en el pk 1126+500 a partir del cual discurre en paralelo al límite del área protegida en su sector intermedio y al recorrido del ferrocarril existente, tratando de aglutinar las infraestructuras. Posteriormente, en el pk 1128+830, vuelve a introducirse en la ZEPA y sale de la misma en el pk 1133+220. En total son 8,2 km en el interior de la ZEPA y 2,3 km paralelo a su límite. Con respecto a su plan de gestión se sigue parcialmente el pasillo dispuesto alrededor del ferrocarril existente clasificado en su zonificación como Zona de uso especial (Zona C) pero ante lo que parece la imposibilidad de adaptar el trazado a estas curvaturas el trazado recorre unos 7km en Zona de uso compatible (Zona B). No se afecta Zona de conservación prioritaria (Zona A).



Croquis para el entendimiento del texto Zona B en azul y Zona C en naranja.

Zonas sensibles: Esta alternativa no afecta ninguna de las áreas críticas existentes en el área de estudio (Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra)

Paisaje: La alternativa I.1 tiene su inicio en el paisaje de los Cerros de La Sagra (62.22.01), sigue escuetamente por la Vega del Tajo al oeste de Aranjuez (57.11.01) al cruzar el arroyo Guatén, posteriormente atraviesa las Campiñas de la Sagra (53.18.01), la Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche (57.11.04) donde cruza el río Guadarrama y finalmente discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01).

Es decir, mayoritariamente recorre un paisaje llano de agricultura de secano cruzando accidentes geográficos de cursos de agua que implican elementos paisajísticos destacables por sí mismos. Además de los cauces con su vegetación de ribera, destaca la relativa proximidad (790 metros) del Cerro de Magán que es el cerro más alto de la zona de La Sagra y si bien la alternativa no se caracteriza por tener grandes taludes, su discurrir en llanura y a tanta proximidad hará que la infraestructura sea visible desde el mismo cerro.

Municipios: Pantoja, Cobeja, Alameda de la Sagra, Villaseca de la Sagra, Magán, Cabañas de la Sagra, Olías del Rey, Bargas, Villamiel de Toledo, Rielves y Barcience.

Núcleos de población: Esta alternativa no atraviesa núcleos de población. Quedan relativamente cercanos a la traza Rielves y Magán.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Rielves y en la ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama" (ES0000435), en la fase explotación únicamente al espacio protegido.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
I.1	1100+000(VI)	1100+348(VI)	348	4	PANTOJA
	1100+348(VI)	1103+134(VI)	2.786	4	COBEJA
	1103+134(VI)	1103+476(VI)	342	4	ALAMEDA DE LA SAGRA
	1103+476(VI)= 1103+100(VD)	1104+335	1.235	4	COBEJA
	1104+335	1108+057	3.722	4	VILLASECA DE LA SAGRA
	1108+057	1111+955	3.898	4	MAGÁN
	1111+955	1112+500	545	4	CABAÑAS DE LA SAGRA
	1112+500	1114+709	2.209	4	MAGÁN
	1114+709	1118+104	3.395	3	OLÍAS DE REY
	1118+104	1124+878	6.774	3	BARGAS
	1124+878	1131+247	6.369	4	VILLAMIEL DE TOLEDO
	1131+247	1133+448	2.201	3	RIELVES
	1133+448	1135+103	1.655	4	
	1135+103	1138+265	3.162	4	BARCIENCE
	1138+265	1138+328	63	4	GERINDOTE

(VI) Vía izquierda de conexión con LAV Madrid – Sevilla. (VD) Vía derecha de conexión con LAV Madrid – Sevilla.

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	12.370	31,96
4	26.334	68,04
TOTAL	**38.704**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 11 vías pecuarias, ninguna de ellas es Cañada Real sin embargo la Vereda de Magán forma parte del gran recorrido de la Cañada Real Galiana. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Alameda de la Sagra	2 -Cl de Arroyuelos	-	1102+576 - 1103+000
Barcience	1 -Vr del Camino Talaverano	-	1136+090
Bargas	2 -Vr de Junclillos	-	1117+960
Cobeja	2 -Vr de Talavera a Cobeja	-	1100+637
Magan	1 -Vr de Magán	CA REAL GALIANA	1109+850
	2 -Cl de Navarreta	-	1113+020
	3 -Cl de las Arroyadas	-	1111+300
Olias del Rey	1 -Cr de Olias	-	1114+700
Rielves	2 -Vr del Camino Real de Escalona	-	1130+930
Villamiel de Toledo	1 -Cr de Camarena a Toledo	-	1127+600
	4 -Cl del Camino de Talavera o de Cobeja	-	1130+800

Montes de Utilidad Pública: Esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública. El más cercano al trazado es el llamado las Picaronas (nº 62) y se encuentra a un kilómetro al norte del pk 1113+800 de la alternativa.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa I.1			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
1	Dispersión P.K. 0+750	Cobeja	Directa
2	Dispersión P.K. 3+000	Alameda de la Sagra	Indirecta
3	Dispersión P.K. 2+300	Cobeja	Directa
4	Dispersión P.K. 6+500	Vilaseca de la Sagra	Directa
5	Dispersión P.K. 10+790	Magán	Directa
6	El candado	Magán	Directa
7	Casa Navarreta	Magán	Directa
8	Las Pilas	Magán	Directa
9	Cordel de Olías	Magán	Directa
10	Las Mateas	Olías del Rey	Directa
11	Matamoros	Olías del Rey	Directa
12	El avutardal	Olías del Rey	Directa
13	Casa del avutardal	Olías del Rey	Indirecta
14	Vereda de Yunclillos	Olías del Rey y Bargas	Directa
15	Estación de Bargas	Bargas	Directa
16	Casa Camino de Enmedio	Bargas	Indirecta
17	Ferrocarril km. 63+300	Bargas	Directa
18	Campoverde	Bargas	Directa
19	Dispersión cerámica del Chivero	Bargas	Directa
20	Esparragar	Bargas	Directa
21	Río Guadarrama	Bargas	Directa
22	Apeadero ferrocarril km. 66,8	Bargas	Indirecta
23	Casas de Loranque	Bargas	Directa
24	Casa y balsa km. 67 ferrocarril	Bargas	Indirecta
25	Los Carrascales	Villamiel de Toledo	Indirecta
26	Las Pedrillas	Villamiel de Toledo	Directa
27	Ruinas de las Pedrillas	Villamiel de Toledo	Indirecta
28	Pico de las tres suertes	Villamiel de Toledo	Directa
29	Camino de Toledo a Camarena	Villamiel de Toledo	Directa
30	El Tobarejo	Villamiel de Toledo	Directa
31	Estación de ferrocarril	Villamiel de Toledo	Directa
32	La Caldereta	Villamiel de Toledo	Directa
33	Colada de Escalona	Villamiel de Tajo y Rielves	Directa
34	Benayas I	Rielves	Directa
35	Benayas II	Rielves	Indirecta
36	Benayas III	Rielves	Directa
37	Camino de Ávila a Toledo	Rielves	Directa
38	Camino Real Viejo de Talavera a Toledo	Barcience	Directa
39	La Farola	Barcience	Directa
40	Las Cuarenta I	Barcience	Directa
41	La Fuentecilla	Barcience	Indirecta
42	Los Llanos Grandes	Barcience	Indirecta
43	Las Caleras I-II	Barcience	Indirecta

11.3.1.2 Alternativa I.2

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características. Próximo al trazado se encuentran el "Yacimiento paleontológico del Pleistoceno medio de Pinedo, en las terrazas del Tajo" (Código LIG: TM095) que se localiza a 380 m al norte del eje central a la altura del pk 1200+700, al otro lado del río, y el elemento "Facies detríticas de diferentes edades y discontinuidades estratigráficas en Toledo" (Código EGPT: EG45001501404) se localiza a 490m al sureste del pk 1200+0000.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa I.2				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	301969	ARROYO DE LA ROSA	3º	O.D.1200,70 5 MARCOS 4X2
2	309752	**RIO TAJO**	**1º**	VIADUCTO 1201.9 SOBRE RÍO TAJO L= 720 m
3	316379	SIN NOMBRE	6º	O.D.1205,23 1MARCO 2X2
4	304944	ARROYO DEL CARRASCO	4º	VIADUCTO 1207.45 SOBRE ARROYO CARRASCO L= 744 m
5	316382	SIN NOMBRE	5º	Drenaje longitudinal (desmonte)
6	304262	ARROYO DE VALDELOBOS	5º	O.D.1209,87 1MARCO 2X2
7	c	ARROYO DE MAZARABEAS	5º	Drenaje longitudinal (desmonte)
8	316392	SIN NOMBRE	6º	O.D.1213,04 1MARCO 3,3X2
9	303384	ARROYO DE MAZARABEAS	5º	O.D.1214,42 1MARCO 2X2
10	309673	**RIO GUADARRAMA**	**2º**	VIADUCTO 1215.40 SOBRE RÍO GUADARRAMA L= 1.600 m
11	316408	SIN NOMBRE	4º	O.D. + P.F 1+217,80 MARCO 2,00m x 2,00m
12	303789	ARROYO DE RIELVES	4º	VIADUCTO 1220.77 SOBRE ARROYO DE RIELVES L= 60 m
13	316412	SIN NOMBRE	6º	O.D.1323,04 1MARCO 3X2,5
14	300281	ARROYO DE BARCIENCE	4º	VIADUCTO 1224.00 SOBRE ARROYO DE BARCIENCE L= 170 m

Esta alternativa cruza dos ríos relevantes: el río Tajo y el río Guadarrama. En la zona de cruce, el río Tajo está clasificado como masa de agua superficial muy modificada (Río Tajo desde Jarama hasta Toledo - ES030MSPF0608021-) y el río Guadarrama está clasificado como masa de superficial natural (Río Guadarrama desde Bargas hasta R. Tajo -ES030MSPF0401010-)

Zonas de riesgo de inundación: El inicio de esta alternativa tiene lugar en la zona de riesgo de inundación del río Tajo en la ciudad de Toledo (ARPSI nº ES030-21-06-01 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables). En este entorno se localizan dos elementos de entidad, la nueva estación de Toledo que se ubicará en zona inundable de probabilidad media u ocasional, y el viaducto sobre el río Tajo con 720 metros de longitud (indicar que no se localizan pilas en la vía de intenso desagüe). La delimitación del riesgo de inundación por pk es el siguiente:

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): tangente en el 1200+470 y se cruza del 1201+960 al 1202+085.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): tangente entorno al 1200+470 y se cruza del 1200+850 al 1201+960 y del 1202+085 al 1202+220.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): se cruza del 1200+000 al 1200+850 y del 1202+220 al 1202+280.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa ni discurre próxima a ningún humedal.

Masas de agua subterránea: al inicio del trazado y entre el pk 1201+900 y el pk 1202+320 discurre sobre el extremo oeste de la masa de agua subterránea 030.017 “Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo”, posteriormente, a partir del pk 1202+800, discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 “Talavera”. La alternativa al completo se encuentra en el interior de la zona que está delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: Se atraviesan suelos asociados a las vegas del río Tajo, del río Guadarrama y del arroyo Rielves, si bien no son clasificados suelos con alta capacidad productividad al no ser explotados como tales.

Vegetación natural: En el recorrido se ha de destacar la vegetación natural asociada al río Guadarrama, los entornos boscosos de encinares al norte de Buenavista y, en los montes desarbolados, pastizales (anuales, majadales y espartales) y matorrales (retamares y halonitrófilos). Entre los pastizales se encuentra el hábitat de interés comunitario prioritario 6220* “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea” y se atraviesan 6 recintos con posible presencia del mismo:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea”			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150440	1	1	Majadal basófilo de astrágalos
151023	2	1	Majadal basófilo de astrágalos
151161	2	1	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos
151161	2	2	Majadal basófilo de astrágalos
151215	2	38	Majadal basófilo de astrágalos
151230	2	1	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos
151230	2	2	Majadal basófilo de astrágalos
151295	2	38	Majadal basófilo de astrágalos

No se encuentran zonas delimitadas como Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999). Por último, indicar que se intersecta una masa de repoblación forestal de pino piñonero al este del cruce con el río Guadarrama y otra masa de repoblación forestal de pino carrasco al norte en el interior de Toledo capital, esta última más desarrollada.

Fauna:

A partir del pk 1.215+070 se introduce en la IBA nº 199 “Torrijos” hasta el final de la alternativa en el pk 1.225+821, es decir durante 10,1km.

Esta alternativa atraviesa la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-7 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

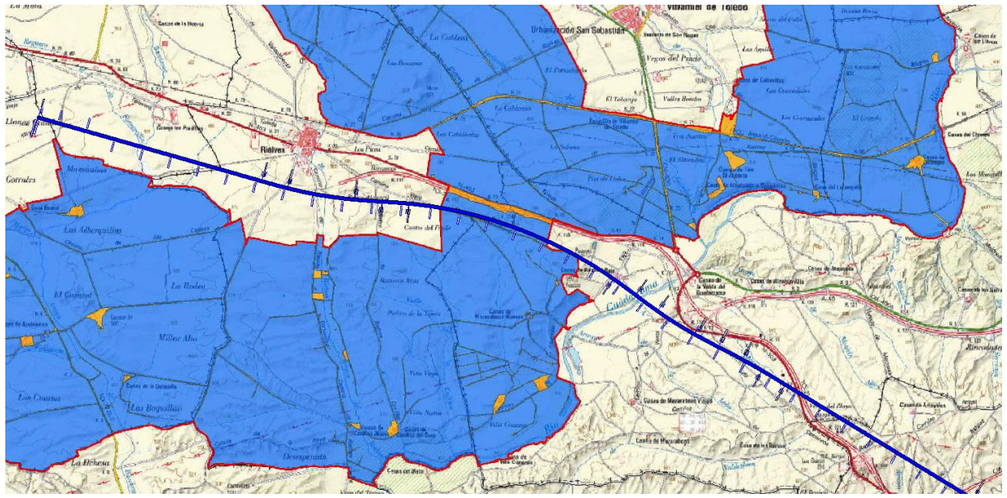
Corredores faunísticos: 1. Río Guadarrama la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el río Guadarrama de 1.600 metros de longitud

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: La alternativa atraviesa la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” por su parte más estrecha, entrando en desmonte en el pk 1216+900 y saliendo de la misma en terraplén en el pk 1218+810 de modo que discurre 1,9km en el interior de Red Natura 2000. En esta zona el trazado se ha aproximado a la autovía A-40, tratando de aglutinar las infraestructuras existentes. Antes de entrar al área protegida discurre en paralelo y cerca del límite durante unos 0,6km tocándola tangencialmente mediante desmonte en el pk

1216+500, además, al salir discurre en paralelo durante 6,5km pero a distancias mayores, entre 400-900 metros excepto al final donde se vuelve a localizar más próximo dada la pequeña prolongación del límite del espacio protegido en entorno al paraje de Mamauñas (a unos 250 m de distancia).

Con respecto a su plan de gestión se aproxima al pasillo existente para la autovía clasificado en la zonificación como Zona C, pero el mismo dispone de unos 100 metros que son ocupados por la A-40 y por N-430 al norte con lo que no hay cabida para la futura línea de ferrocarril de modo que discurre los 1,9km en Zona de uso compatible (Zona B). No se afecta Zona de conservación prioritaria (Zona A).



Croquis para el entendimiento del texto Zona B en azul y Zona C en naranja.

Zonas sensibles: Esta alternativa no afecta ninguna de las áreas críticas existentes en el área de estudio (Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra)

Paisaje: Esta alternativa tiene su inicio en la ciudad de Toledo, con todo lo que ello implica, pero fuera del área declarada patrimonio de la humanidad, esta recorrido incial se engloba en una escala del paisaje regional denominado Vega del Tajo al oeste de Aranjuez (57.11.01), continua por el extremo suroeste del paisaje de las Campiñas de la Sagra (53.18.01), que es una zona de transición con una continua intercalación de pequeños valles y pequeñas lomas, posteriormente atraviesa el de la Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche (57.11.04) donde cruza el río Guadarrama y finalmente discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) con su característico paisaje llano cerealista.

El elemento paisajístico más destacable que atraviesa es, sin duda, la propia ciudad de Toledo la cual cruza principalmente en túnel. Le siguen en importancia los accidentes geográficos que generan los cursos de agua, en especial el río Tajo y el río Guadarrama sobrevolados en viaducto.

Es una alternativa relativamente equilibrada en cuanto al relieve que generan sus terraplenes y desmontes entrono a Toledo capital, dispone de un puente sobre el río Tajo menos esviado que las otras dos alternativas que posiblemente facilite su integración arquitectónica con el resto del medio y el emboquille de entrada a su gran túnel se localiza en una zona que precisará de medidas correctoras para su integración, será menos visible que el resto de alternativas desde el Alcázar, el Paseo del Miradero y el Castillo de San Servando, por el contrario, su localización impedirá en mayor medida las vistas del río desde el puente de Azarquiel.

Municipios: Toledo, Bargas, Rielves y Barcience.

Núcleos de población: Esta alternativa tiene su inicio en Toledo capital y queda relativamente cerca del núcleo de población de Rielves.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Toledo capital y Rielves y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435). En la fase de explotación la afección a Rielves desaparece.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
I.2	1200+000	1202+081	2.081	3	TOLEDO
	1202+081	1202+970	889	1	
	1202+970	1204+270	1.300	3	
	1204+270	1204+810	540	2	
	1204+810	1211+090	6.280	4	
	1211+090	1214+588	3.498	4	
	1214+588	1215+058	470	3	BARGAS
	1215+058	1216+417	1.359	2	

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
	1216+417	1217+530	1.113	3	
	1217+530	1218+756	1.226	3	RIELVES
	1218+756	1222+692	3.936	4	
	1222+692	1225+730	3.038	4	BARCIENCE
	1225+730	1225+822	92	4	GERINDOTE

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	889	3,44
2	1.899	7,35
3	6.190	23,97
4	16.844	65,24
TOTAL	**25.822**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 5 vías pecuarias, ninguna de ellas es Cañada Real sin embargo el Cordel de Olias forma parte del Gran Recorrido de la Cañada Real Galiana. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Bargas	1 -Cr de Camarena a Toledo	-	1213+300
	4 -Vr del Camino de Talavera o Viejo de Toledo	-	1216+380
Rielves	1 -Vr del Camino Talaverano o del Camino Viejo de Toledo	-	1218+780
Toledo	3 -Cr de Mocejón	-	1202+620
	4 -Cr de Olias	**C. REAL GALIANA**	1204+310

Montes de Utilidad Pública: el emboquille de salida del túnel bajo el paseo de San Eugenio y parte de su desmonte posterior se disponen en el Monte de Utilidad Pública nº64, se trata de un pinar de pino carrasco de pequeñas dimensiones, pero en buen estado, que hace las veces de parque urbano en Toledo capital.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa I.2			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
44	A.15.Huerta del rey - Safont - Cabrahigos - Estación ferrocarril	Toledo	Directa
45	Casco Histórico Toledo	Toledo	Indirecta
46	A.4. Tavera - Covachuelas	Toledo	Directa
47	A.44. Rato P.K. 2,400 Abrevadero	Toledo	Indirecta
48	Camino Real Viejo de Talavera a Toledo	Rielves	Directa
49	Pedro Alguacil	Rielves	Directa
50	Los Pradillos I	Barcience	Indirecta
51	Los Pradillos II	Barcience	Directa
52	Las Cuarenta III	Barcience	Indirecta
53	Las Cuarenta IV	Barcience	Directa
54	Las Caleras I-II	Barcience	Directa
55	Las Caleras III	Barcience	Indirecta
76	Las Caleras I-II	Barcience	Directa

11.3.1.3 Alternativa I.3

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características. Próximo al trazado se encuentran el “Yacimiento paleontológico del Pleistoceno medio de Pinedo, en las terrazas del Tajo” (Código LIG: TM095) que se localiza a 380 m al norte del eje central a la altura del pk 1300+700 al otro lado del río, y el elemento “Facies detríticas de diferentes edades y discontinuidades estratigráficas en Toledo” (Código EGPT: EG45001501404) se localiza a 490m al sureste del pk 1300+0000.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa I.3				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	301969	ARROYO DE LA ROSA	3º	O.D.1300,70 1MARCO 4,00 X 2,00
2	309752	**RIO TAJO**	**1º**	VIADUCTO 1301.95 SOBRE RÍO TAJO L= 685 m

Alternativa I.3				
nº	Cod Unico	Cauce	Clasif.	Estructura
3	304740	ARROYO DEL ASERRADERO	4º	VIADUCTO 1302.91 SOBRE AV. SALTO DEL CABALLO Y AVENIDA DE MADRID L= 768 m
4	304740	ARROYO DEL ASERRADERO	4º	VIADUCTO 1302.91 SOBRE AV. SALTO DEL CABALLO Y AVENIDA DE MADRID L= 768 m
5	316379	SIN NOMBRE	6º	O.D.1305,25 1MARCO 2X2
6	304944	ARROYO DEL CARRASCO	4º	VIADUCTO 1207.45 SOBRE ARROYO CARRASCO L= 744 m
7	316382	SIN NOMBRE	5º	Drenaje longitudinal (desmonte)
8	304262	ARROYO DE VALDELOBOS	5º	O.D.1309,88 1MARCO 2X2
9	303384	ARROYO DE MAZARABEAS	5º	Drenaje longitudinal (desmonte)
10	316392	SIN NOMBRE	6º	O.D.1313,06 1MARCO 2X2
11	303384	ARROYO DE MAZARABEAS	5º	O.D.1314,44 1MARCO 2X2
12	309673	**RIO GUADARRAMA**	**2º**	VIADUCTO 1315.42 SOBRE RÍO GUADARRAMA L= 1.600 m
13	316408	SIN NOMBRE	4º	O.D. + P.F 1+317,80 MARCO 2,00m x 2,00m
14	303789	ARROYO DE RIELVES	4º	VIADUCTO 1320.79 SOBRE ARROYO DE RIELVES L= 60 m
15	316412	SIN NOMBRE	6º	O.D.1323,04 1MARCO 3X2,5
16	300281	ARROYO DE BARCIENCE	4º	VIADUCTO 1324.02 SOBRE ARROYO DE BARCIENCE L= 170 m

Esta alternativa cruza dos ríos relevantes: el río Tajo y el río Guadarrama. En la zona de cruce, el río Tajo está clasificado como masa de agua superficial muy modificada (Río Tajo desde Jarama hasta Toledo - ES030MSPF0608021-) y el río Guadarrama está clasificado como masa de superficial natural (Río Guadarrama desde Bargas hasta R. Tajo -ES030MSPF0401010-).

Zonas de riesgo de inundación: El inicio de esta alternativa tiene lugar en la zona de riesgo de inundación del río Tajo en la ciudad de Toledo (ARPSI nº ES030-21-06-01 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables). En este entorno se localizan dos elementos de entidad, la nueva estación de Toledo que se ubicará en zona inundable de probabilidad media u ocasional, y el viaducto sobre el río Tajo con 685 metros de longitud (indicar que no se localizan pilas en la vía de intenso desagüe). La delimitación del riesgo de inundación por pk es el siguiente:

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): tangente en el 1300+470 y se cruza del 1301+970 al 1302+110.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): tangente entorno al 1300+470 y se cruza del 1300+850 al 1301+970 y del 1302+110 al 1302+200.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): se cruza del 1300+000 al 1300+850 y del 1302+200 al 1302+290.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa ni discurre próxima a ningún humedal.

Masas de agua subterránea: al inicio del trazado y entre el pk 1301+860 y el pk 1302+420 discurre sobre el extremo oeste de la masa de agua subterránea 030.017 “Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo”, posteriormente, a partir del pk 1303+380, discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 “Talavera”. La alternativa al completo se encuentra en el interior de la zona que está delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: Se atraviesan suelos asociados a las vegas del río Tajo, del río Guadarrama y del arroyo Rielves, si bien no son clasificados suelos con alta capacidad productividad al no ser explotados como tales.

Vegetación natural: En el recorrido se ha de destacar la vegetación natural asociada al río Guadarrama, los entornos boscosos de encinares basófilos en buen estado al norte de Buenavista y, en los montes desarbolados, pastizales (anuales, majadales y espartales) y matorrales (retamares y halonitrófilos). Entre los pastizales se encuentra el hábitat de interés comunitario prioritario 6220* “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*” y se atraviesan 6 recintos con posible presencia del mismo:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea”			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150440	1	1	Majadal basófilo de astrágalos
151023	2	1	Majadal basófilo de astrágalos
151161	2	1	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos
151161	2	2	Majadal basófilo de astrágalos
151215	2	38	Majadal basófilo de astrágalos
151230	2	1	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos
151230	2	2	Majadal basófilo de astrágalos
151295	2	38	Majadal basófilo de astrágalos

No se encuentran zonas delimitadas como Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999). Por último, indicar que se intersecta una masa de repoblación forestal de pino piñonero al este del cruce con el río Guadarrama.

Fauna:

A partir del pk 1.315+080 se introduce en la IBA nº 199 "Torrijos" hasta el final de la alternativa en el pk 1.325+838, es decir durante 10,1km.

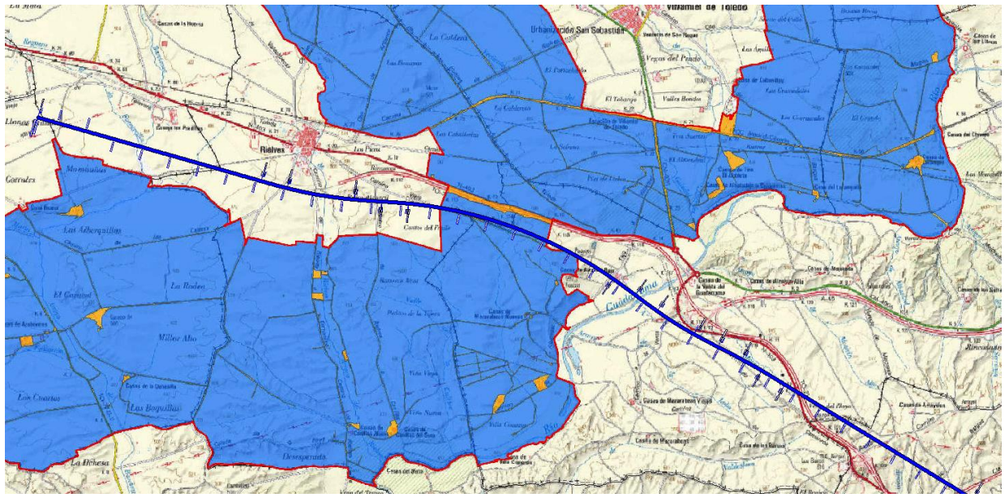
Esta alternativa atraviesa la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-7 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos: 1. Río Guadarrama la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el río Guadarrama de 1.600 metros de longitud

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: La alternativa atraviesa la ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama" por su parte más estrecha, entrando en desmonte en el pk 1316+920 y saliendo de la misma en terraplén en el pk 1318+840 de modo que discurre 1,9km en el interior de Red Natura 2000. En esta zona el trazado se ha aproximado a la autovía A-40, tratando de aglutinar las infraestructuras existentes. Antes de entrar al área protegida discurre en paralelo y cerca del límite del área protegida durante unos 0,6km tocándola tangencialmente mediante desmonte en el pk 1316+500, además, al salir discurre en paralelo durante 6,5km pero a distancias mayores, entre 400-900 metros, excepto al final donde se vuelve a localizar más próximo dada la pequeña prolongación del límite del espacio protegido en entorno al paraje de Mamauñas (a unos 250 m de distancia).

Con respecto a su plan de gestión se aproxima al pasillo existente para la autovía clasificado en la zonificación como Zona C, pero el mismo dispone de unos 100 metros que son ocupados por la A-40 y por N-430 al norte con lo que no hay cabida para la futura línea de ferrocarril de modo que discurre los 1,9km en Zona de uso compatible (Zona B). No se afecta Zona de conservación prioritaria (Zona A).



Croquis para el entendimiento del texto Zona B en azul y Zona C en naranja.

Zonas sensibles: Esta alternativa no afecta ninguna de las áreas críticas existentes en el área de estudio (Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra).

Paisaje: Esta alternativa tiene su inicio en la ciudad de Toledo, con todo lo que ello implica, pero fuera del área declarada patrimonio de la humanidad, esta parte se engloba en una escala del paisaje regional denominado Vega del Tajo al oeste de Aranjuez (57.11.01), continua por el extremo suroeste del paisaje de las Campiñas de la Sagra (53.18.01), es una zona de transición con una continua intercalación de pequeños valles y pequeñas lomas, posteriormente atraviesa el de la Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche (57.11.04) donde cruza el río Guadarrama y finalmente discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) con su característico paisaje llano cerealista.

El elemento paisajístico más destacable es, sin duda, la propia ciudad de Toledo, le siguen en importancia los accidentes geográficos que generan los cursos de agua, en especial el río Tajo y el río Guadarrama.

De esta alternativa destacan sus grandes viaductos para recorrer Toledo capital de forma periférica y sus igualmente grandes terraplenes para soportarlos y darles continuidad en el exterior, lo que la hace más visible en altura que la anterior.

Municipios: Toledo, Bargas, Rielves y Barcience.

Núcleos de población: Esta alternativa tiene su inicio en Toledo capital y queda relativamente cerca del núcleo de población de Rielves.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Toledo capital y Rielves y en la ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama" (ES0000435). En la fase de explotación la afección a Rielves desaparece.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
I.3	1300+000	1302+100	2.100	3	TOLEDO
	1302+100	1302+649	549	1	
	1302+649	1302+721	72	3	
	1302+721	1302+746	25	1	
	1302+746	1303+088	342	2	
	1303+128	1304+281	1.153	3	
	1304+281	1304+827	546	2	
	1304+827	1311+107	6.280	4	
	1311+107	1314+605	3.498	4	
	1314+605	1315+074	469	3	BARGAS
	1315+074	1316+434	1.360	2	
	1316+434	1317+547	1.113	3	
	1317+547	1318+774	1.227	3	RIELVES
	1318+774	1322+709	3.935	4	
	1322+709	1325+747	3.038	4	BARCIENCE
	1325+747	1325+839	92	4	GERINDOTE

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	574	2,22
2	2.248	8,70
3	6.134	23,74
4	16.883	65,34
TOTAL	**25.839**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 5 vías pecuarias, ninguna de ellas es Cañada Real sin embargo el Cordel de Olias forma parte del Gran Recorrido de la Cañada Real Galiana. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Bargas	1 -Cr de Camarena a Toledo	-	1313+400
	4 -Vr del Camino de Talavera o Viejo de Toledo	-	1316+400
Rielves	1 -Vr del Camino Talaverano o del Camino Viejo de Toledo	-	1318+800
Toledo	3 -Cr de Mocejón	-	1302+530
	4 -Cr de Olias	**CA REAL GALIANA**	1304+330

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública, el trazado queda a unos 70 metros al este del Monte de Utilidad Pública nº64 en el pk 1303+150.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa I.3			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
56	A.15.Huerta del rey - Safont - Cabrahigos - Estación ferrocarril	Toledo	Directa
57	Casco Histórico Toledo	Toledo	Indirecta
58	A.44. Rato P.K. 2,400 Abrevadero	Toledo	Indirecta

Alternativa I.3			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
59	Camino Real Viejo de Talavera a Toledo	Rielves	Directa
60	Pedro Alguacil	Rielves	Directa
61	Los Pradillos I	Barcience	Indirecta
62	Los Pradillos II	Barcience	Directa
63	Las Cuarenta III	Barcience	Indirecta
64	Las Cuarenta IV	Barcience	Directa
65	Las Caleras I-II	Barcience	Directa
66	Las Caleras III	Barcience	Indirecta
77	Las Caleras III	Barcience	Indirecta

11.3.1.4 Alternativa 1.4

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características. Próximo al trazado se encuentran el "Yacimiento paleontológico del Pleistoceno medio de Pinedo, en las terrazas del Tajo" (Código LIG: TM095) que se localiza a 380 m al norte del eje central a la altura del pk 1400+700, al otro lado del río, y el elemento "Facies detríticas de diferentes edades y discontinuidades estratigráficas en Toledo" (Código EGPT: EG45001501404) se localiza a 490m al sureste del pk 1400+000.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa I.4				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	301969	ARROYO DE LA ROSA	3º	O.D.1400,701MARCO 4,00 x 2,00 m
2	309752	**RIO TAJO**	**1º**	VIADUCTO 1401.88 SOBRE RÍO TAJO L= 586,12 m
3	304740	ARROYO DEL ASERRADERO	4º	TÚNEL 1402.63 TÚNEL ARTIFICIAL ENTRE PANTALLAS BAJO AVENIDA SALTO DEL CABALLO L= 510 m
4	304740	ARROYO DEL ASERRADERO	4º	TÚNEL1403.16 TÚNEL ARTIFICIAL ENTRE PANTALLAS BAJO AVENIDA DE MADRID L= 170 m
5	316379	SIN NOMBRE	6º	TÚNEL 1405.00 L= 1.110 m
6	304944	ARROYO DEL CARRASCO	4º	VIADUCTO 1207.45 SOBRE ARROYO CARRASCO L= 744 m

Alternativa I.4				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
7	316382	SIN NOMBRE	5º	Drenaje longitudinal (desmonte)
8	304262	ARROYO DE VALDELOBOS	5º	O.D.1409,89 1MARCO 2X2
9	303384	ARROYO DE MAZARABEAS	5º	Drenaje longitudinal (desmonte)
10	316392	SIN NOMBRE	6º	O.D.1413,06 2MARCO 3,3X2
11	303384	ARROYO DE MAZARABEAS	5º	O.D.1414,44 1MARCO 3X2
12	309673	**RIO GUADARRAMA**	**2º**	VIADUCTO 1415.42 SOBRE RÍO GUADARRAMA L= 1.600 m
13	316408	SIN NOMBRE	4º	O.D. + P.F 1+417,80 MARCO 2,00m x 2,00m
14	303789	ARROYO DE RIELVES	4º	VIADUCTO 1320.79 SOBRE ARROYO DE RIELVES L= 60 m
15	316412	SIN NOMBRE	6º	O.D.1423,05 1MARCO 3X2,5
16	300281	ARROYO DE BARCIENCE	4º	VIADUCTO 1324.02 SOBRE ARROYO DE BARCIENCE L= 170 m

Esta alternativa cruza dos ríos relevantes: el río Tajo y el río Guadarrama. En la zona de cruce, el río Tajo está clasificado como masa de agua superficial muy modificada (Río Tajo desde Jarama hasta Toledo - ES030MSPF0608021-) y el río Guadarrama está clasificado como masa de superficial natural (Río Guadarrama desde Bargas hasta R. Tajo -ES030MSPF0401010-).

Zonas de riesgo de inundación: El inicio de esta alternativa tiene lugar en la zona de riesgo de inundación del río Tajo en la ciudad de Toledo (ARPSI nº ES030-21-06-01 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables). En este entorno se localizan dos elementos de entidad, la nueva estación de Toledo que se ubicará en zona inundable de probabilidad media u ocasional, y el viaducto sobre el río Tajo con 586 metros de longitud (indicar que no se localizan pilas en la vía de intenso desagüe). La delimitación del riesgo de inundación por pk es el siguiente:

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): tangente en el 1400+470 y se cruza del 1401+975 al 1402+115.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): tangente entorno al 1400+470 y se cruza del 1400+850 al 1401+975 y del 1402+115 al 1402+200.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): se cruza del 1400+000 al 1400+850 y del 1402+200 al 1402+270, en esta última parte tiene inicio el desmonte de acceso al túnel.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa ni discurre próxima a ningún humedal.

Masas de agua subterránea: al inicio del trazado y entre el pk 1401+880 y el pk 1402+420 discurre sobre el extremo oeste de la masa de agua subterránea 030.017 “Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo”, posteriormente, a partir del pk 1403+280, discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 “Talavera”. La alternativa al completo se encuentra en el interior de la zona que está delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: Se atraviesan suelos asociados a las vegas del río Tajo, del río Guadarrama y del arroyo Rielves, si bien no son clasificados suelos con alta capacidad productividad al no ser explotados como tales.

Vegetación natural: En el recorrido se ha de destacar la vegetación natural asociada al río Guadarrama, los entornos boscosos de encinares basófilos en buen estado al norte de Buenavista y, en los montes desarbolados, pastizales (anuales, majadales y espartales) y matorrales (retamares y halonitrófilos). Entre los pastizales se encuentra el hábitat de interés comunitario prioritario 6220* “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*” y se atraviesan 6 recintos con posible presencia del mismo:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea”			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150440	1	1	Majadal basófilo de astrágalos
151023	2	1	Majadal basófilo de astrágalos
151161	2	1	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos
151161	2	2	Majadal basófilo de astrágalos
151215	2	38	Majadal basófilo de astrágalos
151230	2	1	Pastizales anuales basófilos iberolevantinos
151230	2	2	Majadal basófilo de astrágalos
151295	2	38	Majadal basófilo de astrágalos

No se encuentran zonas delimitadas como Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999). Por último, indicar que se intersecta una masa de repoblación forestal de pino piñonero al este del cruce con el río Guadarrama.

Fauna:

A partir del pk 1.415+080 se introduce en la IBA nº 199 “Torrijos” hasta el final de la alternativa en el pk 1.425+844, es decir durante 10,1km.

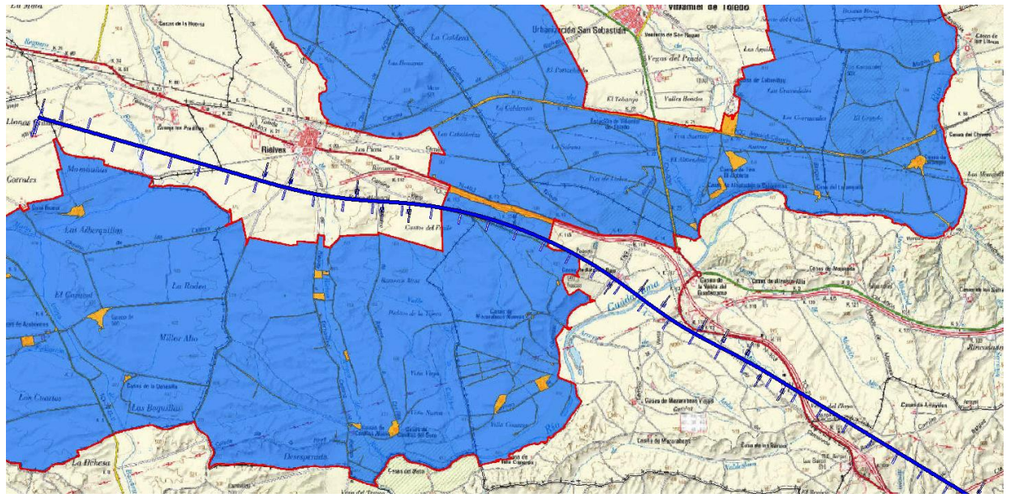
Esta alternativa atraviesa la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-7 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos: 1. Río Guadarrama la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el río Guadarrama de 1.600 metros de longitud

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: La alternativa atraviesa la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” por su parte más estrecha, entrando en desmonte en el pk 1416+920 y saliendo de la misma en terraplén en el pk 1418+840 de modo que discurre 1,9km en el interior de Red Natura 2000. En esta zona el trazado se ha aproximado a la autovía A-40, tratando de aglutinar las infraestructuras existentes. Antes de entrar al área protegida discurre en paralelo y cerca del límite del área protegida durante unos 0,6km tocándola tangencialmente mediante desmonte en el pk 1416+500, además, al salir del área protegida discurre en paralelo durante 6,5 km pero a distancias mayores, entre 400-900 metros, excepto al final donde se vuelve a localizar más próximo dada la pequeña prolongación del límite del espacio protegido en entorno al paraje de Mamauñas (a unos 250 m de distancia).

Con respecto a su plan de gestión se aproxima al pasillo existente para la autovía clasificado en la zonificación como Zona C, pero el mismo dispone de unos 100 metros que son ocupados por la A-40 y por N-430 al norte con lo que no hay cabida para la futura línea de ferrocarril de modo que discurre los 1,9km en Zona de uso compatible (Zona B). No se afecta Zona de conservación prioritaria (Zona A).



Croquis para el entendimiento del texto Zona B en azul y Zona C en naranja.

Zonas sensibles: Esta alternativa no afecta ninguna de las áreas críticas existentes en el área de estudio (Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra).

Paisaje: Esta alternativa tiene su inicio en la ciudad de Toledo, con todo lo que ello implica pero fuera del área declarada patrimonio de la humanidad, esta parte se engloba en una escala del paisaje regional denominado Vega del Tajo al oeste de Aranjuez (57.11.01), continua por el extremo suroeste del paisaje de las Campiñas de la Sagra (53.18.01), es una zona de transición con una continua intercalación de pequeños valles y pequeñas lomas, posteriormente atraviesa el de la Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche (57.11.04) donde cruza el río Guadarrama y finalmente discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) con su característico paisaje llano cerealista.

El elemento paisajístico más destacable es, sin duda, la propia ciudad de Toledo, le siguen en importancia los accidentes geográficos que generan los cursos de agua, en especial el río Tajo y el río Guadarrama.

Al contrario que la alternativa I.3., una vez construida la alternativa I.4 pasará más desapercibida en Toledo capital al discurrir mayoritariamente en túnel. En cambio, destacan sus inmensos desmontes en trinchera al salir de la misma que son elementos que típicamente se observan menos integrados en infraestructuras lineales que los terraplenes.

Municipios: Toledo, Bargas, Rielves y Barcience.

Núcleos de población: Esta alternativa tiene su inicio en Toledo capital y queda relativamente cerca del núcleo de población de Rielves.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Toledo capital y Rielves y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435). En la fase de explotación la afección a Rielves desaparece.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
I.4	1400+000	1402+100	2.100	3	TOLEDO
	1402+100	1402+672	572	1	
	1402+672	1402+718	46	3	
	1402+718	1402+767	49	1	
	1402+767	1403+093	326	2	
	1403+093	1404+287	1.194	3	
	1404+287	1404+831	544	2	
	1404+831	1411+112	6.281	4	
	1411+112	1414+610	3.498	4	
	1414+610	1415+080	470	3	BARGAS
	1415+080	1416+440	1.360	2	
	1416+440	1417+552	1.112	3	
	1417+552	1418+780	1.228	3	
	1418+780	1422+714	3.934	4	RIELVES
	1422+714	1425+752	3.038	4	BARCIENCE
	1425+752	1425+844	92	4	GERINDOTE

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	572	2,21

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
2		2.230			8,63
3		6.150			23,80
4		16.892			65,36
TOTAL		**25.844**			**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 5 vías pecuarias, ninguna de ellas es Cañada Real sin embargo el Cordel de Olias forma parte del Gran Recorrido de la Cañada Real Galiana. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Bargas	1 -Cr de Camarena a Toledo	-	1413+350
	4 -Vr del Camino de Talavera o Viejo de Toledo	-	1416+400
Rielves	1 -Vr del Camino Talaverano o del Camino Viejo de Toledo	-	1418+800
Toledo	3 -Cr de Mocejón	-	1402+550
	4 -Cr de Olias	**CA REAL GALIANA**	1404+350

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública, el trazado queda a unos 70 metros al este del Monte de Utilidad Pública nº64 en el pk 1404+200.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa I.4			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
67	A.15.Huerta del rey - Safont - Cabrahigos - Estación ferrocarril	Toledo	Directa
68	Casco Histórico Toledo	Toledo	Indirecta
69	A.44. Rato P.K. 2,400 Abrevadero	Toledo	Indirecta
70	Camino Real Viejo de Talavera a Toledo	Rielves	Directa
71	Pedro Alguacil	Rielves	Directa
72	Los Pradillos I	Barcience	Indirecta

Alternativa I.4			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
73	Los Pradillos II	Barcience	Directa
74	Las Cuarenta III	Barcience	Indirecta
75	Las Cuarenta IV	Barcience	Directa

11.3.2 TRAMO II (Torrijos)

11.3.2.1 Alternativa II.1

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características ni se localizan cercanos al trazado.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa II.1				
nº	**Cod Único**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	315369	SIN NOMBRE	6º	O.D. + P.F. 2112,15
2	306593	ARROYO PERILLANA	5º	VIADUCTO 2116.15 SOBRE ARROYO DE LA PERRILLANA L= 387 m
3	305829	ARROYO DEL PRADO LUGAR	6º	VIADUCTO 2117.77 SOBRE ARROYO DEL PRADO L= 60 m
4	301278	ARROYO DE LA FUENTE DEL ALAMO	7º	VIADUCTO 2119.10 SOBRE ARROYO DE LA FUENTE L= 200 m
5	315358	SIN NOMBRE	7º	O.D.+P.F. 2119.79 MARCO 2,00 x 2,00 m
6	300740	ARROYO DE LA ALAMEDA	6º	VIADUCTO 2121.35 SOBRE ARROYO DE LA ALAMEDA L= 98 m
7	303559	ARROYO DE PALANCAR	6º	VIADUCTO 2122.04 SOBRE ARROYO DE LA VIRGEN L= 60 m
8	315361	SIN NOMBRE	6º	O.D.+P.F. 2123.02 MARCO 2,00 x 2,00 m
9	304147	ARROYO DE VALDEGIMENO	6º	VIADUCTO 2129.59 SOBRE VEGA SIMONA L= 880 m
10	309486	REGUERO DE LAS CANALES Y ARROYO DEL TEJAR	6º	VIADUCTO 2129.59 SOBRE VEGA SIMONA L= 880 m
11	300550	ARROYO DE DOÑA ELVIRA	6º	VIADUCTO 2132.40 SOBRE ARROYO DE DOÑA ELVIRA L= 126 m
12	310677	SIN NOMBRE	4º	O.D. 2137.90 MARCO 3,00 x 3,00 m

Ninguno de ellos está clasificado como masa de agua superficial.

En esta alternativa no se intersectan ríos relevantes y si bien entorno al pk 2140+500 se encuentra próxima al meandro del río Tajo (punto más próximo 220 metros de su orilla norte en el pk 2140+600), queda separada del mismo por la carretera CM-4000 y la actual vía del ferrocarril.

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa no se atraviesa ninguna zona de riesgo de inundación del inventario nacional, si bien se ubica 180 metros aguas abajo de la finalización de la ARPSI ES030-18-05-04 del arroyo del Palanca a su paso por la localidad de Domingo Perez. Este arroyo es salvado mediante un viaducto de 60 metros (nominado en el proyecto como viaducto sobre Arroyo de la Virgen, pero es sobre el arroyo del Palancar).

Humedales: Esta alternativa no atraviesa ni discurre próxima a ningún humedal.

Masas de agua subterránea: Discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 “Talavera” y por la zona delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: En los últimos 6,5km del trazado se atraviesan suelos asociados a la vega del río Tajo, si bien los terrenos por los que pasa no son clasificados como suelos con alta capacidad productividad al no ser explotados como tales.

Vegetación natural: La vegetación afectada por esta alternativa es muy poco destacable, prácticamente no hay vegetación natural en su recorrido más allá de pequeñas parcelas residuales entorno a los cultivos como son algunas encinas dispersas o matorrales. También se encuentran pequeñas hileras de vegetación en los cursos de agua, en concreto se encuentra Juncal churrero ibérico oriental en el Arroyo Perillana, en el Arroyo del Prado Lugar y en el Arroyo de la Alameda. No se atraviesan zonas delimitadas con posible presencia de Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios ni Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999).

Fauna:

Durante los primeros kilómetros, hasta el pk 2.104+290 discurre en el interior de la IBA nº 199 “Torrijos”, es decir durante 4,3km.

Esta alternativa atraviesa la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-7 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos:

2. El Carpio - Los Cerralbos la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Pasos superiores P.S. 2126.23, P.S. 2127.06 y P.S. 2127.99 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos

3. La Pueblanueva – Cazalegas la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Pasos superiores P.S. 2135.13 y P.S. 2136.29 y el Paso inferior P.I. 2137.61 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y las obras de drenaje O.D. +PF 2137.90, O.D. +PF 2138.22, O.D.+P.F. 2135.66 y O.D.+P.F. 2138.95 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: el inicio de la alternativa se localiza próximo a la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama dada la pequeña prolongación de su límite entorno al paraje de Mamauñas (a unos 450 m de distancia), posteriormente la distancia aumenta drásticamente a 1.500-2.500 m.

Croquis para el entendimiento del texto: en rojo el límite de la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama.

Zonas sensibles: Esta alternativa no afecta ninguna de las áreas críticas existentes en el área de estudio (Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra)

Paisaje: Desde su inicio, la alternativa discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) produciéndose un cambio de paisaje a vega en los últimos kilómetros en los que intersecta el 57.11.04 Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche y termina introduciéndose en el denominado 57.12.01 Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina. Se trata de un recorrido algo monótono paisajísticamente hablando, un terreno de pequeñas ondulaciones continuas, sin grandes elementos a destacar. Se encuentra predominio de la agricultura cerealista y algunas manchas de olivar.

La parte final antes del cambio a zona de vega es más heterogénea, si bien por donde discurre la alternativa sigue predominando la agricultura de secano, se localizan manchas de vegetación natural y a lo lejos se vislumbra la poca vegetación que la agricultura ha dejado a las márgenes del río Tajo. La alternativa se inserta en la vega entre la autovía A-5, el ferrocarril y la CM-400, en una zona en la que la presencia humana se visualiza a través de estructuras e industrias que empiezan a dejar notar la proximidad de la ciudad de Talavera de la Reina.

Municipios: Barcience, Gerindote, Torrijos, Santo Domingo-Caudilla, Alcabón, Carmena, Santa Olalla, Carriches, Domingo Pérez, Otero, Los Cerralbos, Lucillos, Talavera de la Reina y Cazalegas.

Núcleos de población: Esta alternativa no atraviesa núcleos urbanos como tales. Quedan cercanos a la traza Torrijos y Gerindote entre los que se prevé localizar se prevé localizar el PAET de Torrijos.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Torrijos y Gerindote y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435). En la fase de explotación únicamente en Gerindote.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
II.1	2100+000	2100+825	825	4	GERINDOTE
	2100+825	2105+580	4.755	4	TORRIJOS
	2105+580	2109+904	4.324	3	SANTO DOMINGO-CAUDILLA
	2109+904	2110+436	532	4	ALCABÓN
	2110+436	2111+187	751	4	CARMENA
	2111+187	2116+843	5.656	4	SANTA OLALLA
	2116+843	2119+422	2.579	4	CARRICHES
	2119+422	2120+610	1.188	4	SANTA OLALLA
	2120+610	2123+312	2.702	4	DOMINGO PÉREZ
	2123+312	2123+408	96	4	
	2123+408	2123+669	261	3	
	2123+669	2123+869	200	4	
	2123+869	2124+676	807	3	
	2124+676	2124+864	188	4	OTERO
	2124+864	2125+372	508	3	
	2125+372	2125+582	210	4	
	2125+581	2125+797	215	3	
	2125+796	2126+377	580	4	
	2126+377	2130+468	4.091	4	LOS CERRALBOS
	2130+468	2134+511	4.043	4	LUCILLOS
	2134+511	2140+430	5.919	4	
	2140+430	2141+468	1.038	3	TALAVERA DE LA REINA
	2141+468	2142+461	993	4	CAZALEGAS

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	7.153 153	16,85
4	35.308	83,15
TOTAL	**42.461**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 7 vías pecuarias, entre ellas la Cañada Real Segoviana y la Cañada Real de Extremadura, ambas forman parte de los Grandes Recorridos del mismo nombre. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Cazalegas	2 -Cr de Cebolla o Segundo Ramal del de Extremadura	-	2142+890
Gerindote	2 -Vr del Camino Talaverano	-	2100+800
Lucillos	3 -Cl del Río Alberche al Río Tajo	-	2131+970
Santa Olalla	2 -Vr del Camino de la Mata a Alcabón	-	2112+780
Talavera de la Reina	1 -Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	2141+430
	10 -Cl de Sotocochinos o de Casablanca	-	2137+750
Torrijos	1 -Ca Real Segoviana	**CA REAL SEGOVIANA**	2105+600

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa II.1			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
78	Camino Real Viejo de Talavera a Toledo	Torrijos	Directa
79	Conjunto Norias: Camino Albarreal I y II	Torrijos	Directa
80	Valdejama	Torrijos	Directa
81	Los Chorliteros	Torrijos	Directa
82	Cañada Real Segoviana	Gerindote	Directa
83	Conjunto de las Casas de Veguez	Val de Santo Domingo	Indirecta
84	Hallazgo aislado 37	Santa Olalla	Indirecta
85	El Monte	Santa Olalla	Directa
86	Coca	Otero	Directa
87	A.2. Casablanca	Talavera de la Reina	Directa
88	Vista Alegre II	Talavera de la Reina y Cazalegas	Directa
89	Soto entre ambos ríos	Talavera de la Reina y Cazalegas	Directa
90	B.1 Vega del Tajo	Talavera de la Reina	Directa

11.3.2.2 Alternativa II.2

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características ni se localizan cercanos al trazado.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa II.2				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	301505	ARROYO DE LA HUERTA VIEJA	7º	Drenaje longitudinal (tangencial)
2	303559	ARROYO DE PALANCAR	6º	VIADUCTO 2222.60 SOBRE CARRETERA CM-4015
3	309486	REGUERO DE LAS CANALES Y ARROYO DEL TEJAR	6º	O.D. + P.F. 2225.91 MARCO 7,00 x 4,00 m
4	310677	SIN NOMBRE	4º	O.D. + P.F. 2239.43 MARCO 7,00 x 4,00 m

ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	**LONGITUD**
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)	
ALTERNATIVA II.2	
ENCAUZAMIENTO 2234.05 - 2234.50 ARROYO	450

Ninguno de ellos está clasificado como masa de agua superficial.

En esta alternativa no se intersectan ríos relevantes, pero se ha de indicar que entorno al pk 2240+850 se encuentra bastante próxima al meandro del río Tajo, a unos 130 metros de su orilla norte, aunque queda separada del mismo por la carretera CM-4000 y la actual vía del ferrocarril.

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa se toca tangencialmente la zona inundable de probabilidad baja o excepcional (T=500 años) código ES030-X-06-17 TALAVERA DE LA REINA del inventario nacional entorno al pk 2241+000, sin embargo, ya que si bien queda separada del río por la carretera CM-4000 y la actual vía del ferrocarril, parece que un punto bajo en la carretera permite que el nivel del agua pueda pasar al otro lado donde está

previsto que se remodele la vía actual para que a partir de este punto se pueda adosar a la misma la nueva vía del AVE.

Así mismo, indicar que en el pk 2222+530 el trazado se localiza 460metros aguas arriba del inicio de la zona de inundación ES030-X-05-01 DOMINGO PÉREZ del inventario nacional (ARPSI ES030-18-05-04 en el arroyo del Palancar) que es salvado con el "viaducto 2222.60 sobre la carretera CM-4015" de 262metros de longitud.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa ni discurre próxima a humedal alguno.

Masas de agua subterránea: Discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 "Talavera", excepto entre los ppkk 2234+600 y 2235+150 en los que toca el extremo de la masa de agua subterránea 30.016 "Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón". Todo su recorrido se encuentra en la zona delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: En los últimos 10 kilómetros del trazado se atraviesan suelos asociados a la vega del río Tajo, si bien los terrenos por los que pasa no son clasificados como suelos con alta capacidad productividad al no ser explotados como tales.

Vegetación natural: La vegetación afectada por esta alternativa es muy poco destacable, prácticamente no hay vegetación natural en su recorrido más allá de pequeñas parcelas residuales entorno a los cultivos como son algunas encinas dispersas o matorrales. Si bien no se ve afectada por el trazado, dada su cercanía entorno al pk 2240+850 destacar que es de relevancia la vegetación de ribera del río Tajo en esta zona.

Por otra parte, indicar que con esta alternativa no se atraviesan zonas delimitadas con posible presencia de Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios.

Fauna:

Durante los primeros kilómetros, hasta el pk 2.204+290 discurre en el interior de la IBA nº 199 "Torrijos", es decir durante 4,3km. Entorno al pk 2.236+000 queda a unos 590m al norte de parte de la IBA nº 200 "Malpica Río Tajo.

Esta alternativa atraviesa la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-7 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

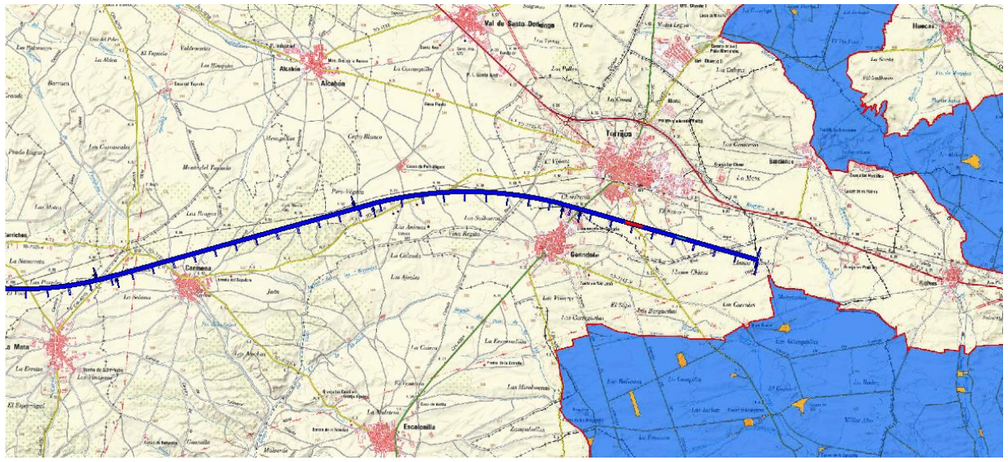
Corredores faunísticos:

2. El Carpio - Los Cerralbos la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Obras de drenaje O.D. + P.F. 2226.16, O.D. + P.F. 2227.19 y O.D. + P.F. 2227.55 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos y la O.D. + P.F. 2226.92 con dimensiones adecuadas para grandes mamíferos.

3. La Pueblanueva – Cazalegas la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Pasos superiores P.S. 2238.19y P.S. 2233.29 y los Pasos inferiores P.I. 2234.05 y P.I. 2236.04 y con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y las obras de drenaje O.D. + P.F. 2234.64, O.D. + P.F. 2235.84, O.D. + P.F. 2235.95 y O.D.+PF 2238,30 y los pasos de fauna específicos P.F. 2236.38 y P.F. 2237.30 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: el inicio de la alternativa se localiza próximo a la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama dada la pequeña prolongación de su límite entorno al paraje de Mamauñas (450 m de distancia), posteriormente la distancia aumenta drásticamente a 1.500-2.500 m.



Croquis para el entendimiento del texto: en rojo el límite de la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama.

Zonas sensibles: Esta alternativa no afecta ninguna de las áreas críticas existentes en el área de estudio (Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra)

Paisaje: Desde su inicio, la alternativa discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) produciéndose un cambio de paisaje a vega en los últimos kilómetros en los que cruza un sector del paisaje 57.11.04 Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche y termina introduciéndose en el denominado 57.12.01 Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina.

Posee el mismo inicio que la alternativa II.1 y transcurridos unos 12km discurre idéntica a la alternativa II.3, recorriendo los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) con un cambio de paisaje a vega en los últimos kilómetros, en los que cruza un sector del paisaje 57.11.04 Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche y termina introduciéndose en el denominado 57.12.01 Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina. Si bien, también es un terreno de pequeñas ondulaciones continuas y sin grandes elementos a destacar, se encuentran zonas con un relieve algo más marcado y prácticamente no se localiza vegetación natural, es un territorio agrícola. Predomina el paisaje cerealista aunque también se localizan grandes zonas de olivares y viñedos.

Al aproximarse al final del trazado se observan las copas de los árboles de las márgenes del cercano río Tajo. Por último, la alternativa se inserta en la vega entre la autovía A-5, el ferrocarril y la CM-400, en una zona en la que la presencia humana se visualiza a través de estructuras e industrias que empiezan a dejar notar la proximidad de la ciudad de Talavera de la Reina.

Municipios: Barcience, Gerindote, Torrijos, Santo Domingo-Caudilla, Carmena, Santa Olalla, Carriches, Erustes, Domingo Pérez, Illán de Vacas, Lucillos, Montearagón, Talavera de la Reina y Cazalegas.

Núcleos de población: Esta alternativa no atraviesa núcleos urbanos como tales. Quedan relativamente cercanos a la traza Torrijos, Gerindote, Carmena, Carriches, Erustes, Illán de Vacas y Montearagón. Indicar a su paso entre Torrijos y Gerindote se prevé localizar un Puesto de Adelantamiento y Estacionamiento Técnico (PAET).

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Torrijos, Gerindote, Carmena, Carriches, Erustes, Illan-de-Vacas, Montearagón y Domingo-Pérez y en la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” (ES0000435). En la fase de explotación únicamente en Gerindote.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
II.2	2200+000	2200+825	825	4	GERINDOTE
	2200+825	2205+580	4.755	4	TORRIJOS
	2205+580	2210+294	4.714	3	SANTO DOMINGO-CAUDILLA
	2210+294	2215+733	5.439	4	CARMENA
	2215+733	2216+203	470	4	SANTA OLALLA
	2216+203	2216+526	323	4	LA MATA
	2216+526	2220+535	4.009	4	CARRICHES
	2220+535	2222+736	2.201	4	ERUSTES
	2222+736	2224+971	2.235	4	DOMINGO PÉREZ
	2224+971	2230+131	5.160	4	ILLÁN DE VACAS
	2230+131	2233+407	3.276	4	LUCILLOS
	2233+407	2233+907	500	4	MONTEARAGÓN
	2233+907	2235+375	1.468	4	LUCILLOS
	2235+375	2236+056	681	4	MONTEARAGÓN
	2236+056	2237+030	974	4	TALAVERA DE LA REINA
	2237+030	2241+793	4.763	3	
	2241+793	2242+783	990	4	CAZALEGAS

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	9.477	22,15
4	33.306	77,85
TOTAL	**42.783**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 11 veces con vías pecuarias, entre ellas la Cañada Real de Extremadura, que forma parte del Gran Recorrido del mismo nombre, además el cordel Segoviano forma parte de la Cañada Real Segoviana. A continuación, se listan todas las intersecciones de vías pecuarias con los municipios y ppkk en los que tienen lugar:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Carmena	1 -Vr del Camino Talaverano por Gerindote	-	2214+280 y 2215+730
	9 -Cl del Camino de Santa Olalla	-	2214+100
	11 -Cl de Valdecarriches		2215+710
Cazalegas	2 -Cr de Cebolla o Segundo Ramal del de Extremadura	-	2242+210
Erustes	1 -Vr del Camino de Talavera	-	2220+760
Gerindote	1 -Cr Segoviano	**CA REAL SEGOVIANA**	2205+600
	2 -Vr del Camino Talaverano	-	2200+800
Lucillos	3 -Cl del Río Alberche al Río Tajo	-	2234+310
Talavera de la Reina	1 -Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	2241+750
	10 -Cl de Sotocochinos o de Casablanca	-	2237+390

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa II.2			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
91	Camino Real Viejo de Talavera a Toledo	Torrijos	Directa
92	Valdejama	Torrijos	Directa
93	Conjunto Norias: Camino Albarreal I y II	Torrijos	Directa
94	Los Chorliteros	Torrijos	Directa
95	Cañada Real Segoviana	Gerindote	Directa
96	Las Pedreras	Carmena	Directa
97	Fachenda	Carmena	Directa
98	ET-03	Carmena	Directa
99	Cañada de Talavera a Toledo	Carmena	Directa
100	ET-04	Carmena	Indirecta
101	ET-05	Carmena	Indirecta
102	A.2 Los Parrales	La Mata	Directa
103	HA-12	Carriches	Directa
104	HA-13	Carriches	Indirecta
105	B.4 Cañada de Talavera a Toledo	Erustes	Directa

Alternativa II.2			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
106	La Postura	Erustes	Directa
107	La Gabina	Erustes	Directa
108	A.2 La Cogotilla - La Olivilla	Erustes	Directa
109	HA-16	Erustes	Directa
110	Los Tajetones	Domingo Pérez	Indirecta
111	El Romano	Domingo Pérez	Directa
112	Los Galvanes	Domingo Pérez	Directa
113	ET-06	Illán de Vacas	Directa
114	HA-22	Illán de Vacas	Directa
115	HA-23	Illán de Vacas	Directa
116	HA-24	Illán de Vacas	Indirecta
117	HA-25	Illán de Vacas	Indirecta
118	HA-26	Illán de Vacas	Indirecta
119	HA-27	Illán de Vacas	Indirecta
120	HA-28	Illán de Vacas	Indirecta
121	Estación de ferrocarril	Illán de Vacas	Indirecta
122	HA-42	Illán de Vacas	Indirecta
123	HA-29	Illán de Vacas	Directa
124	HA-43	Illán de Vacas	Indirecta
125	ET-07	Illán de Vacas	Indirecta
126	HA-30	Lucillos	Indirecta
127	Valle de la Media Legua	Lucillos	Directa
128	Huerta Magel	Lucillos	Directa
129	HA-31	Lucillos	Directa
130	ET-08	Lucillos	Directa
131	HA-44	Lucillos	Directa
132	HA-32	Lucillos	Indirecta
133	HA-33	Lucillos	Directa
134	HA-34	Lucillos	Directa
135	ET-09	Montearagón	Indirecta
136	El Parral (Yacimiento 7)	Montearagón	Indirecta
137	Terraza de la Dehesa	Lucillos	Indirecta
138	ET-10	Lucillos	Indirecta
139	HA-35 y HA-36	Lucillos	Indirecta
140	Loma de la Dehesa	Lucillos	Directa
141	El Zorrizo II	Lucillos y Montearagón	Directa
142	Los Cameros	Talavera de la Reina	Directa
143	A.2 Casablanca	Talavera de la Reina	Directa
144	Vista Alegre II	Talavera de la Reina y Cazalegas	Directa
145	Soto entre ambos ríos	Talavera de la Reina y Cazalegas	Directa
146	B.1 Vega del Tajo	Talavera de la Reina	Directa

11.3.2.3 Alternativa II.3

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características ni se localizan cercanos al trazado.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa II.3				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	300203	ARROYO DE ALCABOZO	5º	O.D. 2307.88 MARCO 2,50 x 2,50 m
2	302278	ARROYO DE LAS BAGUETAS	6º	O.D. 2309.80 MARCO 2,50 x 2,50 m
3	301505	ARROYO DE LA HUERTA VIEJA	7º	Drenaje longitudinal (tangencial)
4	303559	ARROYO DE PALANCAR	6º	VIADUCTO 2322.60 SOBRE CARRETERA CM-4015
5	309486	REGUERO DE LAS CANALES Y ARROYO DEL TEJAR	6º	O.D. + P.F. 2325.91 MARCO 7,00 x 4,00 m
6	310677	SIN NOMBRE	4º	O.D. + P.F. 2339.43 MARCO 7,00 x 4,00 m

ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	LONGITUD
TRAMO II.- TORRIJOS (TORRIJOS - TALAVERA DE LA REINA)	
ALTERNATIVA II.3	
ENCAUZAMIENTO 2334.05 - 2334.50 ARROYO	450

Ninguno de ellos está clasificado como masa de agua superficial.

En esta alternativa no se intersectan ríos relevantes, pero se ha de indicar que entorno al pk 2340+850 se encuentra bastante próxima al meandro del río Tajo, a unos 130 metros de su orilla norte, aunque queda separada del mismo por la carretera CM-4000 y la actual vía del ferrocarril.

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa se toca tangencialmente la zona inundable de probabilidad baja o excepcional (T=500 años) código ES030-X-06-17 TALAVERA DE LA REINA del inventario nacional entorno al pk 2341+000, sin embargo, ya que si bien queda separada del río por la carretera CM-4000 y la actual vía del ferrocarril, parece que un punto bajo en la carretera permite que el nivel del agua pueda pasar al otro lado donde está previsto que se remodele la vía actual para que a partir de este punto se pueda adosar a la misma la nueva vía del AVE.

Así mismo, indicar que en el pk 2322+530 el trazado se localiza 460metros aguas arriba del inicio de la zona de inundación ES030-X-05-01 DOMINGO PÉREZ del inventario nacional (ARPSI ES030-18-05-04 en el arroyo del Palancar) que es salvado con el "viaducto 2322.60 sobre la carretera CM-4015" de 262metros de longitud.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa ni discurre próxima a humedal alguno.

Masas de agua subterránea: Discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 "Talavera", excepto entre los ppkk 2334+600 y 2335+150 en los que toca el extremo de la masa de agua subterránea 30.016 "Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón". Todo su recorrido se encuentra en la zona delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: En los últimos 10 kilómetros del trazado se atraviesan suelos asociados a la vega del río Tajo, si bien los terrenos por los que pasa no son clasificados como suelos con alta capacidad productividad al no ser explotados como tales.

Vegetación natural: Entre la vegetación afectada por esta alternativa destacar la afección a un recinto de hábitat de interés comunitario prioritario 6220* "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea" de naturalidad intermedia con mucha probabilidad de presencia del mismo entorno al pk 2307+350:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150235	2	80	Majadal basófilo de astrágalos

En el resto de su recorrido prácticamente no se afecta vegetación natural más allá de pequeñas parcelas residuales entorno a los cultivos como son algunas encinas dispersas o matorrales y el Juncal churrero ibérico oriental en el Arroyo de Alcabozo (pk 2307+900). Y, si bien no se ve afectada por el trazado, dada su cercanía entorno al pk 2340+850 destacar que es de relevancia la vegetación de ribera del río Tajo en esta zona.

Fauna:

Durante los primeros kilómetros, hasta el pk 2.306+430 discurre en el interior de la IBA nº 199 "Torrijos", es decir durante 6,4km. Entorno al pk 2.336+000 queda a unos 590m al norte de parte de la IBA nº 200 "Malpica Río Tajo.

Esta alternativa atraviesa la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-7 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

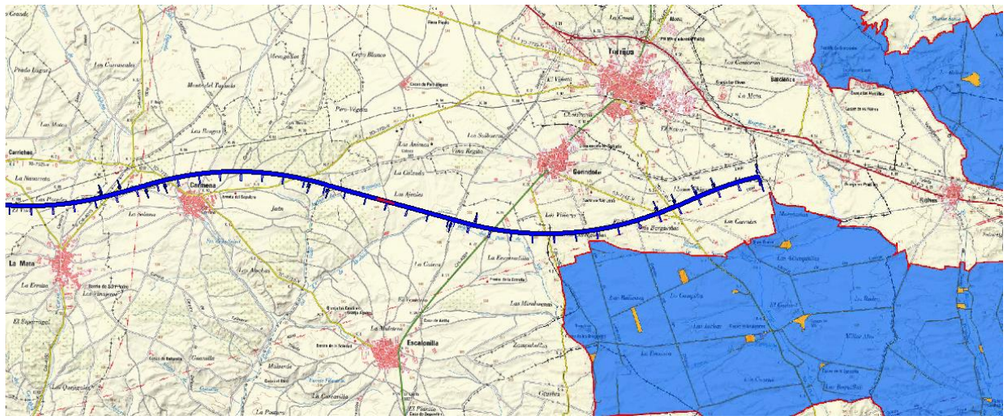
Corredores faunísticos:

2. El Carpio - Los Cerralbos la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Alternativa II.3: Obras de drenaje O.D. + P.F. 2326.16, O.D. + P.F. 2327.19 y O.D. + P.F. 2327.55 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos y la O.D. + P.F. 2326.92 con dimensiones adecuadas para grandes mamíferos.

3. La Pueblanueva – Cazalegas la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Pasos superiores P.S. 2338.19 y P.S. 2333.29 y los Pasos inferiores P.I. 2334.05 y P.I. 2336.04 y con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y las obras de drenaje O.D. + P.F. 2334.64, O.D. + P.F. 2335.84, O.D. + P.F. 2335.95 y O.D.+PF 2338,30 y los pasos de fauna específicos P.F. 2336.38 y P.F. 2337.30 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: los primeros kilómetros de la alternativa se localizan relativamente próximos a la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama (entre los pk 2300+000 y 2305+200) la mayor cercanía se produce al inicio en las proximidades de la pequeña prolongación del límite del espacio protegido entorno al paraje de Mamauñas (a unos 450 m de distancia) y desde el pk 2303+900 hasta el cruce con el camino de la Carbonera (unos 230-270 de distancia).



Croquis para el entendimiento del texto: en rojo el límite de la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama.

Zonas sensibles: Esta alternativa no afecta ninguna de las áreas críticas existentes en el área de estudio (Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra)

Paisaje: La alternativa discurre por los Llanos y campiñas de Torrijos sur (62.20.01) produciéndose un cambio de paisaje a vega en los últimos kilómetros en los que cruza un sector del paisaje 57.11.04 Vega del Tajo a la desembocadura del río Alberche y termina introduciéndose en el denominado 57.12.01 Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina. Si bien, también es un terreno de pequeñas ondulaciones continuas y sin grandes elementos a destacar, si bien se encuentran zonas con un relieve algo más marcado y prácticamente no se localiza vegetación natural, es un territorio agrícola. Sobre todo en la primera mitad predomina el paisaje cerealista, aunque también se localizan grandes zonas de olivares y viñedos.Al aproximarse al final del trazado se observan las copas de los árboles de las márgenes del cercano río Tajo. Por último, la alternativa se inserta en la vega entre la autovía A-5, el ferrocarril y la CM-400, en una zona en la que la presencia humana se visualiza a través de estructuras e industrias que empiezan a dejar notar la proximidad de la ciudad de Talavera de la Reina.

Municipios: Barcience, Gerindote, E, Carmena, Santa Olalla, Carriches, Erustes, Domingo Pérez, Illán de Vacas, Lucillos, Montearagón, Talavera de la Reina y Cazalegas.

Núcleos de población: Esta alternativa no atraviesa núcleos urbanos como tales. Quedan relativamente cercanos a la traza Carmena, Carriches, Erustes, Illán de Vacas y Montearagón.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Gerindote, Carmena, Carriches, Erustes, Illan-de-Vacas, Montearagón y Domingo-Pérez y en la ZEPA "Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama" (ES0000435). En la fase de explotación a ninguna.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
II.3	2300+000	2305+116	5.116	4	GERINDOTE
	2305+116	2310+329	5.213	4	ESCALONILLA
	2310+329	2315+725	5.396	4	CARMENA
	2315+725	2316+196	471	4	SANTA OLALLA
	2316+196	2316+519	323	4	LA MATA
	2316+519	2320+528	4.009	4	CARRICHES
	2320+528	2322+729	2.201	4	ERUSTES
	2322+729	2324+964	2.235	4	DOMINGO PÉREZ
	2324+964	2330+124	5.160	4	ILLÁN DE VACAS
	2330+124	2333+400	3.276	4	LUCILLOS
	2333+400	2333+900	500	4	MONTEARAGÓN
	2333+900	2335+368	1.468	4	LUCILLOS
	2335+368	2336+049	681	4	MONTEARAGÓN
	2336+049	2337+023	974	4	TALAVERA DE LA REINA
	2337+023	2341+786	4.763	3	
	2341+786	2342+776	990	4	CAZALEGAS

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	4.763	11,13
4	38.013	88,87
TOTAL	**42.776**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 14 veces con vías pecuarias, entre ellas la Cañada Real Segoviana y la Cañada Real de Extremadura, ambas forman parte de los Grandes Recorridos del mismo nombre. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Carmena	1 -Vr del Camino Talaverano por Gerindote	-	2311+120, 2314+270 y 2315+730
	11 -Cl de Valdecarriches		2315+710
	10 -Cl del Camino de Pero Bequer	-	2312+420
	7 -Camino Pastoril de Santa Ana	-	2311+510
	9 -Cl del Camino de Santa Olalla	-	2314+080
Cazalegas	2 -Cr de Cebolla o Segundo Ramal del de Extremadura	-	2342+200
Erustes	1 -Vr del Camino de Talavera	-	2320+570
Escalonilla	1 -Ca Real Segoviana	**CA REAL SEGOVIANA**	2307+350
	7 -Cl de Geridonte	-	2306+370
Lucillos	3 -Cl del Río Alberche al Río Tajo	-	2334+310
Talavera de la Reina	1 -Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	2341+750
	10 -Cl de Sotocochinos o de Casablanca	-	2337+390

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa II.3			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
147	Los Llanos chicos	Gerindote	Directa
148	B.2 Almagraz	Gerindote	Directa

Alternativa II.3			
Nº Ficha	Denominación	Municipio	Afección
149	ET LAV - Pozo y abrevadero Mirabuenas	Escalonilla	Directa
150	Cañada Real Segoviana	Escalonilla	Directa
151	A-1 Arroyo de los Pozuelos	Escalonilla	Directa
152	Pozo Camino Calzada	Carmena	Directa
153	Cañada de Talavera a Toledo	Carmena	Directa
154	Las Pedreras	Carmena	Directa
155	Los Arenales	Carmena	Directa
156	B.1 Cañada de Talavera a Toledo. Tramos Este y Oeste	Carmena	Directa
157	ET-01	Carmena	Indirecta
158	ET-02	Carmena	Directa
159	Fachenda	Carmena	Directa
160	ET-03	Carmena	Directa
161	ET-04	Carmena	Indirecta
162	ET-05	Carmena	Indirecta
163	A.2 Los Parrales	La Mata	Directa
164	HA-12	Carriches	Directa
165	HA-13	Carriches	Indirecta
166	La Postura	Erustes	Directa
167	B.4 Cañada de Talavera a Toledo	Erustes	Directa
168	La Gabina	Erustes	Directa
169	A.2 La Cogotilla - La Olivilla	Erustes	Directa
170	HA-16	Erustes	Directa
171	Los Tajetones	Domingo Pérez	Indirecta
172	El Romano	Domingo Pérez	Directa
173	Los Galvanes	Domingo Pérez	Directa
174	ET-06	Illán de Vacas	Directa
175	HA-22	Illán de Vacas	Directa
176	HA-23	Illán de Vacas	Directa
177	HA-24	Illán de Vacas	Indirecta
178	HA-25	Illán de Vacas	Indirecta
179	HA-26	Illán de Vacas	Indirecta
180	HA-27	Illán de Vacas	Indirecta
181	HA-28	Illán de Vacas	Indirecta
182	Estación de ferrocarril	Illán de Vacas	Indirecta
183	HA-29	Illán de Vacas	Directa
184	HA-43	Illán de Vacas	Indirecta
185	ET-07	Illán de Vacas	Indirecta
186	HA-30	Lucillos	Indirecta
187	Valle de la Media Legua	Lucillos	Directa
188	Huerta Magel	Lucillos	Directa
189	HA-31	Lucillos	Directa

Alternativa II.3			
Nº Ficha	Denominación	Municipio	Afección
190	ET-08	Lucillos	Directa
191	HA-44	Lucillos	Directa
192	HA-32	Lucillos	Indirecta
193	HA-33	Lucillos	Directa
194	HA-34	Lucillos	Directa
195	ET-09	Montearagón	Indirecta
196	El Parral (Yacimiento 7)	Montearagón	Indirecta
197	Terraza de la Dehesa	Lucillos	Indirecta
198	ET-10	Lucillos	Indirecta
199	HA-35 y HA-36	Lucillos	Indirecta
200	Loma de la Dehesa	Lucillos	Directa
201	El Zorrizo II	Lucillos y Montearagón	Directa
202	Los Cameros	Talavera de la Reina	Directa
203	A.2 Casablanca	Talavera de la Reina	Directa
204	Vista Alegre II	Talavera de la Reina y Cazalegas	Directa
205	Soto entre ambos ríos	Talavera de la Reina y Cazalegas	Directa
206	B.1 Vega del Tajo	Talavera de la Reina	Directa

11.3.3 TRAMO III (Talavera de la Reina)

11.3.3.1 Alternativa III.1

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características ni se localizan cercanos al trazado.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa III.1				
nº	Cod Unico	Cauce	Clasif.	Estructura
1	309551	**RIO ALBERCHE**	**2º**	VIADUCTO 3101.86 SOBRE RÍO ALBERCHE L= 339 m
2	301787	ARROYO DE LA PARRAS	5º	VIADUCTO 3103.13 SOBRE ARROYO DE LAS PARRAS L= 15 m
3	301868	ARROYO DE LA PORTIÑA	5º	O.D. 3108.61 ARYO DE PORTIÑA 2 MARCOS 6.00x2.00m
4	300075	ARROYO BORRAGO	4º	VIADUCTO 3111.24 SOBRE ARROYO BÁRRAGO L= 49 m

Alternativa III.1				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
5	304649	ARROYO DE ZARZALEJA O ARROYO DE BALADIE	5º	O.D. 3113.70 MARCO 7,00 x 2,50 m + Reposición del encauzamiento prexistente
6	303396	ARROYO DE MERDANCHO	5º	VIADUCTO 3116.36 SOBRE ARROYO MERDANCHO L= 49 m
7	304648	ARROYO DE ZARZALEJA	5º	VIADUCTO 3118.10 SOBRE ARROYO ZARZALEJA L= 49 m
8	300467	ARROYO DE CERVINES	5º	VIADUCTO 3120.46 SOBRE ARROYO CERVINES L= 70 m
9	300119	ARROYO CAROHENILLA	7º	VIADUCTO 3122.00 SOBRE ARROYO CARCHENILLA L= 22 m
10	300477	ARROYO DE CHICLANA	7º	O.D. 3123.77 MARCO 3,00 x 3,00 m
11	300140	ARROYO CHARCO DE LA NORIA	7º	O.D. +P. F. 3125,45 MARCO 3,00 x 2,25 m
12	300931	ARROYO DE LA CAÑADA MALA	7º	VIADUCTO 3122.74 SOBRE ARROYO CAÑADA MALA L= 70 m

ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	LONGITUD
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAV.REINA - GAMONAL)	
ALTERNATIVA III.1	
ENCAUZAMIENTO 3113.70 ARROYO DE BALADIEL	1.100
ENCAUZAMIENTO 3122.74 ARROYO CAÑADA MALA	300,00

Esta alternativa cruza un río relevante que es el río Alberche en un tramo clasificado como masa de agua superficial muy modificada (Río Alberche desde Embalse Cazalegas hasta Río Tajo - ES030MSPF0501021-).

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa se atraviesan cuatro zonas de riesgo de inundación, a continuación, se identifica cada una de ellas junto con la delimitación del riesgo de inundación por pk, en esta zona el trazado va adosado al ferrocarril actual y el drenaje se ha diseñado para la avenida de los 500 años con la intención de no incrementar la situación actual:

Zona de riesgo de inundación del río Alberche (ARPSI nº ES030-23-06-02 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3101+730 al 3102+030.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3101+340 al 23104+450.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3101+235 al 3102+030.

Zona de riesgo de inundación del Arroyo de las Parras (ARPSI nº ES030-23-06-03 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3102+750 al 3103+145.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3102+030 al 3103+600.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3102+030 al 3103+880.

Zona de riesgo de inundación del Arroyo de Carnicabral (ARPSI nº ES030-23-06-04 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3106+400 al 3106+500.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3106+100 al 3106+970.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3105+880 al 3107+200.

Zona de riesgo de inundación del Arroyo de la Portiña (ARPSI nº ES030-23-06-06 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3109+120 al 3108+800.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3108+480 al 3109+120.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3108+400 al 3109+120.

Por último, indicar que la intersección del Arroyo Borrago se encuentra a 1.000m aguas arriba de la zona inundable ES030_T010_X-06-14 y la intersección del Arroyo de Zarzaleja o Arroyo Baladie a 980m.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa humedales como tales. Se localiza una pequeña laguna a 40 metros al norte del pk 3102+200 que se podría ver afectada en la construcción del

camino de servicio 3102.05-3102.48. Más adelante, a partir del cruce del Canal bajo del Alberche se empiezan a localizar en el entorno charcas ganaderas, pero no se afecta ninguna.

Masas de agua subterránea: Discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 "Talavera" y la zona delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: Desde su inicio y durante 18 kilómetros del trazado se atraviesan suelos asociados a la vega del río Tajo y de la desembocadura del río Alberche y muchos de estos terrenos por los que pasa son clasificados como suelos con alta capacidad productividad, no obstante, al seguir el mismo recorrido que la antigua vía de ferrocarril no es hasta que se separa de la misma donde se produce una nueva afección a estos suelos (entorno del pk 3115+800 al 3119+100). Los terrenos asociados a la nueva estación también se localizan en parte en suelos con alta capacidad agrícola.

Vegetación natural: En el recorrido se ha de destacar la vegetación natural asociada al río Alberche y sus alrededores, la vegetación de naturalización de las márgenes del Canal bajo del Alberche (*Quercus ilex* y demás especies autóctonas, los eucaliptos posiblemente deberían ser sustituidos) y los encinares de las laderas vecinas a los Arroyos Cervines, Carohenilla y de la cañada Mala, también destacar la dehesa de encina y alcornoque al norte del pk 3125+250 que si bien no es afectada directamente queda muy próxima a las futuras actividades de obra. Estas últimas zonas de encinas coinciden aproximadamente con recintos en los que hay presencia de hábitats de interés comunitario prioritario y por tanto podría darse el caso de que sean afectados:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150336	0	5	Majadales silicícolas mesomediterráneos
150411	1	15	Majadales silicícolas mesomediterráneos
149233	2	1	Majadales silicícolas
	2	36	Majadales silicícolas mesomediterráneos

Recintos con presencia del HIC prioritario **3170*** "Estanques temporales mediterráneos"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150411	2	1	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
149233	2	10	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras

No se encuentran zonas delimitadas como Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999) de la información remitida por el servicio de la Junta de Castilla la Mancha.

Fauna:

A partir del pk 3.114+820 se adentra en zona delimitada como la IBA nº 202 "Llanos de Oropesa" hasta el final del trazado (pk 3.125+540), es decir durante 10,7km. Al norte, al final del trazado, se encuentra la IBA nº201 "Embalses de Rosarito y Navalcán - La Iglesuela (Valle del Tiétar)"

Esta alternativa atraviesa marginalmente la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-16 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

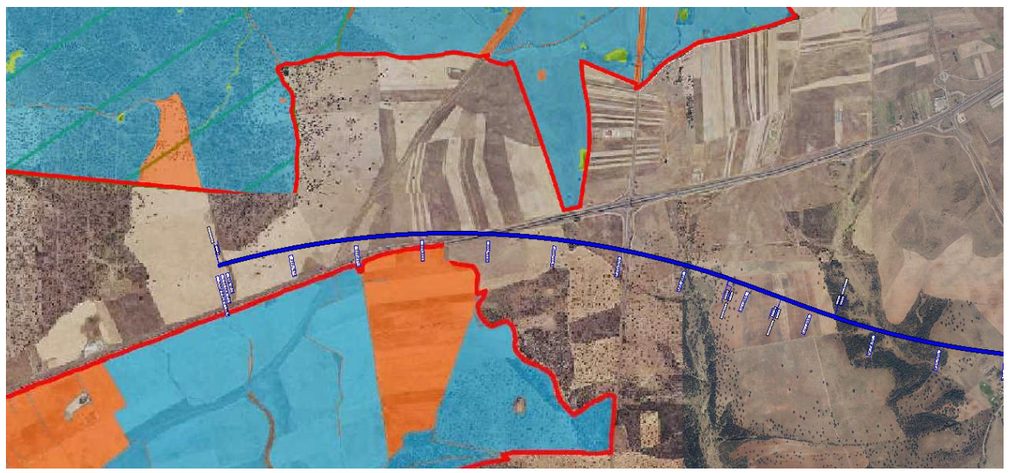
Corredores faunísticos: 4. Río Alberche la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el río Alberche de 390 metros de longitud, los Pasos superiores P.S. 3101.54 y P.S. 3105.07 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y la obra de drenaje O.D. + P.F. 3104.19 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: Al inicio del trazado, antes de cruzar el río Alberche, a más de 2km en línea recta al sur se localiza el ZEC ES4250003 "Barrancas de Talavera", dado que el Alberche vierte al río Tajo aguas abajo del espacio protegido este no se prevé que pueda ser afectado ni de forma accidental.

De otra parte, los últimos 4 kilómetros de la alternativa están diseñados de modo que no se afecte directamente terreno delimitado como Red Natura 2000 discurriendo por el corredor de infraestructuras que hacen las veces de los límites de los espacios protegidos (al sur la autovía A-5 y una línea de alta tensión y al norte otra línea de alta tensión), quedando al norte el espacio compartido por el ZEC "Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche" y la ZEPA "Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán" (ES4250001) y al sur el ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168).

Destacar que a la altura del pk 3122+900, a 550 m al norte, se localiza una pequeña laguna asociada al Arroyo de la Cañada Mala que en el Plan de Gestión de estos espacios protegidos está clasificada como zona de conservación prioritaria (Zona A).



Croquis para el entendimiento del texto: Zona A en verde claro, Zona B en azul y Zona C en naranja.

Zonas sensibles: En los últimos kilómetros del trazado (entre los ppkk 3124+900 y 3125+540) la alternativa se encuentra cercana a las áreas críticas existentes en el área de estudio: Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra, que en esta zona tienen una delimitación muy similar. No llega a intersecar estas áreas en ningún punto, la distancia mínima tiene lugar en el pk 3124+900 en la que queda a 340 m de distancia de su delimitación sur (intersección de la línea eléctrica de alta tensión y el camino de Casa Quemada).

Paisaje: Desde su inicio, la alternativa discurre 20 km por la Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina 57.12.01. y en sus últimos 6 km por los Llanos de Oropesa 62.21.01. Pese a localizarse en un paisaje general de vega, en su discurrir en base al trazado del ferrocarril existente, hacia y por el extrarradio de la ciudad de Talavera de la Reina, el paisaje es una amalgama urbana, agrícola de regadío e industrial en la que la alternativa no será disonante con el resto del paisaje.

Tras cruzar el Canal Bajo del Alberche el paisaje asciende a la siguiente llanura, de encinares y agricultura de secano, que es intercalada por los valles generados por los accidentes hidrográficos donde hay lugar para visuales un poco más naturales.

Municipios: Cazalegas. Pepino, Talavera de la Reina y Calera y Chozas.

Núcleos de población: Esta alternativa recorre el límite de la periferia del núcleo urbano de Talavera de la Reina ya que las líneas de ferrocarril actual por las que discurrirá han supuesto una barrera física diferenciadora en el desarrollo urbano, en eta zona se ubicará una nueva estación de ferrocarril. Quedan relativamente cercanos a la traza Colonia Patrocinio y Talavera la Nueva.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Pepino y Talavera de la Reina y en el ZEC y ZEPA “Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas” (ES0000168) y el espacio protegido compartido por el ZEC “Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche” y la ZEPA “Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán” (ES4250001). En la fase de explotación únicamente a la población de Pepino y Talavera.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
III.1	3100+000	3101+720	1.720	4	CAZALEGAS
	3101+720	3101+888	168	3	
	3101+888	3101+965	77	4	PEPINO
	3101+965	3103+456	1.491	4	
	3103+456	3104+300	844	4	
	3104+300	3106+430	2.130	2	TALAVERA DE LA REINA
	3106+430	3107+670	1.240	1	
	3107+670	3108+281	611	4	
	3108+281	3109+756	1.475	2	
	3109+756	3117+079	7.323	4	CALERA Y CHOZAS
	3117+079	3119+107	2.028	3	
	3119+107	3119+205	98	3	TALAVERA DE LA REINA
	3119+205	3120+005	800	4	

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
	3120+005	3120+826	821	3	
	3120+826	3121+920	1.094	4	
	3121+920	3122+126	206	3	CALERA Y CHOZAS
	3122+126	3122+461	335	4	
	3122+461	3122+634	173	3	
	3122+634	3123+778	1.144	4	
	3123+778	3124+361	583	3	
	3124+361	3124+583	222	4	TALAVERA DE LA REINA
	3124+583	3125+438	855	3	
	3125+438	3125+538	100	4	CALERA Y CHOZAS

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	1.240	4,86
2	3.605	14,12
3	4.932	19,31
4	15.761	61,71
TOTAL	**25.538**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 9 vías pecuarias, entre ellas el Cordel y Cañada Real de Extremadura y la Cañada Real Leonesa, las cuales forman parte de Grandes Recorridos presentes en el territorio. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Calera y Chozas	6 -Cl del Enchicado	-	3125+490
Cazalegas	1 -Cr y Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	3101+120
Gamonal (Talavera)	1 -Ca Real Leonesa	**CA REAL LEONESA ORIENTAL**	3124+580
	2 -Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	3123+570
	6 -Cl de Entrambarrayas	-	3118+350
Pepino	1 -Cr de Extremadura	-	3103+450
	4 -Cl de Salinillas	-	3102+200 - 3103+400
Talavera de la Reina	12 -Cl de Cervera	-	3108+000
	2 -Cr de Merinas o de la Carretera de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	3110+960

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa III.1			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
207	El Chaparral	Cazalegas	Directa
208	Puente sobre el río Alberche	Talavera de la Reina	Indirecta
209	Depósito agua	Pepino	Directa
210	A.19 Las Salinas	Talavera de la Reina	Directa
211	Edificio viajeros y cochera carrruajes	Talavera de la Reina	Directa
212	A.36. Sillar Labrado de Matahombres	Talavera de la Reina	Directa
213	Mesa Alta El Morcillo	Talavera de la Reina	Directa
214	El Saucedo	Talavera de la Reina	Directa
215	A.17 La Alcoba	Talavera de la Reina	Directa
216	B.1 Vega del Tajo	Talavera de la Reina	Directa
217	A.14. El Canchal	Calera y Chozas	Directa
218	Cuesta de Aldahuil	Talavera de la Reina	Directa
219	A.13 Casa del Baldosadero	Calera y Chozas	Directa
220	A.4 Cañadamala	Talavera de la Reina	Directa
221	Cañada Real Leonesa	Talavera de la Reina	Directa

11.3.3.2 Alternativa III.2

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características ni se localizan cercanos al trazado.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa III.2				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	309551	**RIO ALBERCHE**	**2º**	VIADUCTO 3201.86 SOBRE RÍO ALBERCHE L= 339 m
2	301787	ARROYO DE LA PARRAS	5º	VIADUCTO 3203.13 SOBRE ARROYO DE LAS PARRAS L= 15 m
3	301868	ARROYO DE LA PORTIÑA	5º	O.D. 3208.58 ARYO DE PORTIÑA 2 MARCOS 4.00x2.00m
4	300075	ARROYO BORRAGO	4º	VIADUCTO 3211.21 SOBRE ARROYO BÁRRAGO L= 49 m
5	304649	ARROYO DE ZARZALEJA O ARROYO DE BALADIE	5º	O.D. 3213.73 MARCO 7,00 x 2,50 m + Reposición del encauzamiento prexistente
6	303396	ARROYO DE MERDANCHO	5º	VIADUCTO 3216.39 SOBRE ARROYO MERDANCHO L= 49 m
7	304648	ARROYO DE ZARZALEJA	5º	VIADUCTO 3218.14 SOBRE ARROYO ZARZALEJA L= 49 m
8	300467	ARROYO DE CERVINES	5º	VIADUCTO 3220.49 SOBRE ARROYO CERVINES L= 70 m
9	300119	ARROYO CAROHENILLA	7º	VIADUCTO 3222.04 SOBRE ARROYO CARCHENILLA L= 22 m
10	300477	ARROYO DE CHICLANA	7º	O.D. 3223.81 MARCO 3,00 x 3,00 m
11	300140	ARROYO CHARCO DE LA NORIA	7º	O.D. +P.F. 3225.50 MARCO 3,00 x 2,25 m
12	300931	ARROYO DE LA CAÑADA MALA	7º	VIADUCTO 3222.77 SOBRE ARROYO CAÑADA MALA L= 70 m

ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	LONGITUD
TRAMO III.- TALAVERA DE LA REINA (TALAV.REINA - GAMONAL)	
ALTERNATIVA III.2	
ENCAUZAMIENTO 3213,73 ARROYO BALADIEL	1.100
ENCAUZAMIENTO 3222,77 ARROYO CAÑADA MALA	300

Esta alternativa cruza un río relevante que es el río Alberche en un tramo clasificado como masa de agua superficial muy modificada (Río Alberche desde Embalse Cazalegas hasta Río Tajo - ES030MSPF0501021-).

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa se atraviesan cuatro zonas de riesgo de inundación, a continuación, se identifica cada una de ellas junto con la delimitación del riesgo de inundación por pk, en esta zona el trazado va adosado al ferrocarril actual en las tres primeras zonas de riesgo de inundación y el drenaje se ha diseñado para la avenida de los 500 años con la intención de no incrementar la situación actual. En la cuarta zona del SNCZI, que se localiza tras la nueva estación, el trazado ya ha comenzado a desviarse hacia el norte abandonando las vías de ferrocarril actual durante 3,5 kilómetros, lo cual admitiría que se desmantelen las vías existentes y reaprovechar el espacio para revegetar la zona y/o aliviar el drenaje en momentos de saturación, pero no es objeto del presente estudio el uso que se le dé, ya que los terrenos pueden ser devueltos al ayuntamiento.

Zona de riesgo de inundación del río Alberche (ARPSI nº ES030-23-06-02 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3201+730 al 3202+030.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3201+340 al 32104+450.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3201+235 al 3202+030.

Zona de riesgo de inundación del Arroyo de las Parras (ARPSI nº ES030-23-06-03 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3202+750 al 3203+145.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3202+030 al 3203+600.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3202+030 al 3203+880.

Zona de riesgo de inundación del Arroyo de Carnicabral (ARPSI nº ES030-23-06-04 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3206+400 al 3206+500.
- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3206+100 al 3206+970.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3205+880 al 3207+200.

Zona de riesgo de inundación del Arroyo de la Portiña (ARPSI nº ES030-23-06-06 del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables):

- Zonas inundables con alta probabilidad (T= 10 años): del 3208+520 al 3208+630.

- Zonas inundables de probabilidad media u ocasional (T= 100 años): del 3208+500 al 3208+340.
- Zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (T= 500 años): del 3208+400 al 3209+100.

Por último, indicar que la intersección del Arroyo Borrago se encuentra a 1.000m aguas arriba de la zona inundable ES030_T010_X-06-14 y la intersección del Arroyo de Zarzaleja o Arroyo Baladie a 980m.

Humedales: Esta alternativa no atraviesa humedales como tales. Se localiza una pequeña laguna a 40 metros al norte del pk 3202+200 que se podría ver afectada en la construcción del camino de servicio 3202.05-3202.48. Más adelante, a partir del cruce del Canal bajo del Alberche se empiezan a localizar en el entorno charcas ganaderas, pero no se afecta ninguna.

Masas de agua subterránea: Discurre por entero sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 “Talavera” y la zona delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: Desde su inicio y durante 18,2 km del trazado se atraviesan suelos asociados a la vega del río Tajo y de la desembocadura del río Alberche. Así mismo, muchos de estos terrenos por los que pasa son clasificados como suelos con alta capacidad productividad, no obstante, al seguir el mismo recorrido que la antigua vía de ferrocarril no es hasta que se separa de la misma donde se produce una nueva afección a estos suelos, es decir, en parte del desplazamiento al norte de la ciudad de Talavera (del pk 3209+100 al 3209+950 y del 3210+510 al 3210+610) y desde el cruce del Arroyo Merdancho hasta el límite físico de la vega (entorno del pk 3216+480 al 3219+090). Los terrenos asociados a la nueva estación también se localizan en parte en suelos con alta capacidad agrícola.

Vegetación natural: En el recorrido se ha de destacar la vegetación natural asociada al río Alberche y sus alrededores, la vegetación de naturalización de las márgenes del Canal bajo del Alberche (*Quercus ilex* y demás especies autóctonas, los eucaliptos posiblemente deberían ser sustituidos), los encinares de las laderas vecinas a los Arroyos Cervines, Carohenilla y de la cañada Mala, también destacar la dehesa de encina y alcornoque al norte del pk 3225+300 que si bien no es afectada directamente queda muy próxima a las futuras actividades de obra. Estas últimas zonas de encinas coinciden aproximadamente con recintos en los que hay presencia de hábitats de interés comunitario prioritario y por tanto podría darse el caso de que sean afectados:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*”			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150336	0	5	Majadales silicícolas mesomediterráneos
150411	1	15	Majadales silicícolas mesomediterráneos
149233	2	1	Majadales silicícolas
	2	36	Majadales silicícolas mesomediterráneos

Recintos con presencia del HIC prioritario **3170*** “Estanques temporales mediterráneos”			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150411	2	1	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
149233	2	10	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras

No se encuentran zonas delimitadas como Hábitats de Protección Especial (Ley 9/1999) de la información remitida por el servicio de la Junta de Castilla la Mancha.

Fauna:

A partir del pk 3.214+850 se adentra en zona delimitada como la IBA nº 202 “Llanos de Oropesa” hasta el final del trazado (pk 3.225+570), es decir durante 10,7km. Al norte, al final del trazado, se encuentra la IBA nº201 “Embalses de Rosarito y Navalcán - La Iglesuela (Valle del Tiétar)”

Esta alternativa atraviesa marginalmente la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-16 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos: 4. Río Alberche la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el río Alberche de 339 metros de longitud, los Pasos superiores P.S. 3201.54 y P.S. 3205.07 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y la obra de drenaje O.D. + P.F. 3304.19 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: Al inicio del trazado, antes de cruzar el río Alberche, a más de 2km en línea recta al sur se localiza el ZEC ES4250003 “Barrancas de Talavera”, dado que el Alberche vierte

al río Tajo aguas abajo del espacio protegido este no se prevé que pueda ser afectado ni de forma accidental.

De otra parte, los últimos 4 kilómetros de la alternativa están diseñados de modo que no se afecte directamente terreno delimitado como Red Natura 2000 discurriendo por el corredor de infraestructuras que hacen las veces de los límites de los espacios protegidos (al sur la autovía A-5 y una línea de alta tensión y al norte otra línea de alta tensión), quedando al norte el espacio compartido por el ZEC “Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche” y la ZEPA “Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán” (ES4250001) y al sur el ZEC y ZEPA “Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas” (ES0000168).

Destacar que a la altura del pk 3222+900, a 550 m al norte del eje, se localiza una pequeña laguna asociada al Arroyo de la Cañada Mala que en el Plan de Gestión de estos espacios protegidos está clasificada como zona de conservación prioritaria (Zona A).

Croquis para el entendimiento del texto: Zona A en verde claro, Zona B en azul y Zona C en naranja.

Zonas sensibles: En los últimos kilómetros del trazado (entre los ppkk 3224+900 y 3225+570) la alternativa se encuentra cercana a las áreas críticas existentes en el área de estudio: Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra, que en esta zona tienen una delimitación muy similar. No llega a intersecar estas áreas en ningún punto, la distancia mínima tiene lugar en el pk 3224+900 en la que queda a 340 m de distancia de su delimitación sur (intersección de la línea eléctrica de alta tensión y el camino de Casa Quemada).

Paisaje: Desde su inicio, la alternativa discurre 20 km por la Vega sur del Tajo en Talavera de la Reina 57.12.01. y en sus últimos 6 km por los Llanos de Oropesa 62.21.01. Pese a localizarse en un paisaje general de vega, en su discurrir en base al trazado del ferrocarril existente, hacia y por el extrarradio de la ciudad de Talavera de la Reina, el paisaje es una amalgama urbana, agrícola de regadío e industrial. No obstante, esta alternativa se separa de las vías hacia el norte desde la Estación de tren hasta pasado el cruce de la carretera N-502, alejándose de las altas edificaciones y el polígono industrial del borde de la ciudad. Si bien la distancia de separación es pequeña la diferencia es palpable, el trazado estará inmerso en un paisaje más agrícola de edificaciones bajitas y dispersas, siendo más discordante su visual desde los edificios urbanos.

Tras cruzar el Canal Bajo del Alberche el paisaje asciende a la siguiente llanura, de encinares y agricultura de secano, que es intercalada por los valles generados por los accidentes hidrográficos donde hay lugar para visuales un poco más naturales.

Municipios: Cazalegas. Pepino, Talavera de la Reina y Calera y Chozas.

Núcleos de población: Esta alternativa recorre en parte la periferia del núcleo urbano de Talavera de la Reina y el límite de densidad que han supuesto las vías del tren actuales, en eta zona se ubicará una nueva estación de ferrocarril, si bien posteriormente se aleja del mismo durante unos kilómetros. Quedan relativamente cercanos a la traza Colonia Patrocinio y Talavera la Nueva.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Pepino y Talavera de la Reina y en el ZEC y ZEPA “Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas” (ES0000168) y el espacio protegido compartido por el ZEC “Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche” y la ZEPA “Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán” (ES4250001). En la fase de explotación únicamente a la población de Pepino y Talavera.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
III.2	3200+000	3201+720	1.720	4	CAZALEGAS
	3201+720	3201+888	168	3	

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
	3201+888	3201+965	77	4	PEPINO
	3201+965	3203+456	1.491	4	
	3203+456	3204+300	844	4	
	3204+300	3206+430	2.130	2	
	3206+430	3207+670	1.240	1	
	3207+670	3208+278	608	4	
	3208+278	3211+100	2.822	2	TALAVERA DE LA REINA
	3211+100	3211+237	137	3	
	3211+237	3211+656	419	1	
	3211+656	3211+980	324	2	
	3211+980	3217+116	5.136	4	
	3217+116	3219+143	2.027	3	CALERA Y CHOZAS
	3219+143	3219+241	98	3	TALAVERA DE LA REINA
	3219+241	3220+041	800	4	
	3220+041	3220+862	821	3	
	3220+862	3221+956	1.094	4	
	3221+956	3222+162	206	3	CALERA Y CHOZAS
	3222+162	3222+497	335	4	
	3222+497	3222+670	173	3	
	3222+670	3223+817	1.147	4	
	3223+817	3224+400	583	3	
	3224+400	3224+622	222	4	TALAVERA DE LA REINA
	3224+622	3225+477	855	3	
	3225+477	3225+574	97	4	CALERA Y CHOZAS

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	1.659	6,49
2	5.276	20,63
3	5.068	19,82
4	13.571	53,06
TOTAL	**25.574**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 9 vías pecuarias, entre ellas el Cordel y Cañada Real de Extremadura y la Cañada Real Leonesa, las cuales forman parte de Grandes Recorridos presentes en el territorio. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Calera y Chozas	6 -Cl del Enchicado	-	3225+490
Cazalegas	1 -Cr y Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	3201+120
Gamonal (Talavera)	1 -Ca Real Leonesa	**CA REAL LEONESA ORIENTAL**	3224+580
	2 -Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	3223+570
	6 -Cl de Entrambarrayas	-	3218+350
Pepino	1 -Cr de Extremadura	-	3203+450
	4 -Cl de Salinillas	-	3202+200 - 3203+400
Talavera de la Reina	12 -Cl de Cervera	-	3208+000
	2 -Cr de Merinas o de la Carretera de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	3211+200

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa no afecta Montes de Utilidad Pública.

Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

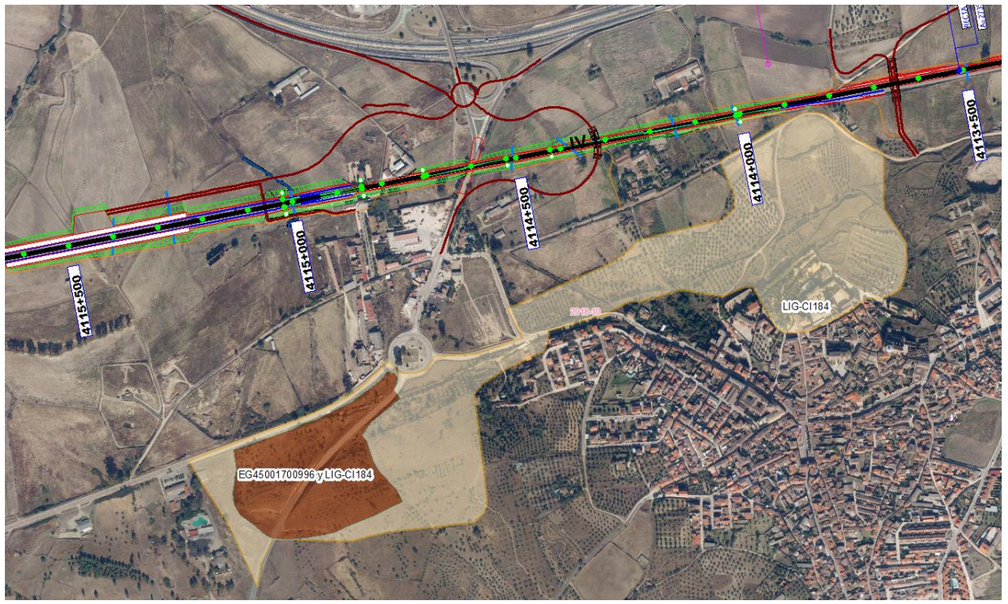
Alternativa III.2			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
222	El Chaparral	Cazalegas	Directa
223	Puente sobre el río Alberche	Talavera de la Reina	Indirecta

Alternativa III.2			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
224	Depósito agua	Pepino	Directa
225	A.19 Las Salinas	Talavera de la Reina	Directa
226	Edificio viajeros y cochera carrruajes	Talavera de la Reina	Indirecta
227	A.36. Sillar Labrado de Matahombres	Talavera de la Reina	Directa
228	Secadero de tabaco de la Avda. de Portugal	Talavera de la Reina	Indirecta
229	Mesa Alta El Morcillo	Talavera de la Reina	Directa
230	El Saucedo	Talavera de la Reina	Directa
231	A.17 La Alcoba	Talavera de la Reina	Directa
232	B.1 Vega del Tajo	Talavera de la Reina	Directa
233	A.14. El Canchal	Calera y Chozas	Directa
234	Cuesta de Aldahuil	Talavera de la Reina	Directa
235	A.13 Casa del Baldosadero	Calera y Chozas	Directa
236	A.4 Cañadamala	Talavera de la Reina	Directa
237	Cañada Real Leonesa	Talavera de la Reina	Directa

11.3.4 TRAMO IV (Oropesa)

11.3.4.1 Alternativa IV.1

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): Es posible que en el pk 4113+850 se produzca afección al elemento “Banda milonítica de Toledo y cabalgamiento alpino en Oropesa” (Código LIG: CI184) ya que la vía actual se localiza a escasos 10m del camino de su límite interior, además el camino de reposición 4113.90-4114.13 accederá al mismo .No obstante, se encuentra más alejado de su elemento principal o más concreto que se localiza en el interior de la superficie del mismo siendo el LIG además EGPT con código EG45001700996, se encuentra a unos 400 m al sur del pk 4114+900



Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa IV.1				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	301557	ARROYO DE LA LAGUNILLA	7º	O.D. + P.F. 4104.53 MARCO 5,00 x 3,00 m
2	302157	ARROYO DE LA VENTA	5º	VIADUCTO 4106.13 SOBRE ARROYO DE LA VENTA L= 66.20 m
3	303076	ARROYO DE LOS MUERTOS	6º	O.D. +P.F. 4107.82 MARCO 3,00 x 3,00 m
4	306816	ARROYO VIEJO DE ALCAÑIZO	4º	VIADUCTO 4108.50 SOBRE ARROYO ALCAÑIZO L= 159.00 m
5	303364	ARROYO DE MATALAOSA	6º	O.D. + P.F. 4109.84 BÓVEDA 15.00 x 8.00 m
6	305772	ARROYO DEL POZO MARTIN	7º	O.D. + P.F. 4115.79 MARCO 12.00 x 5.00 m
7	305527	ARROYO DEL MOLINILLO	8º	VIADUCTO 4119.45 SOBRE ARROYO DEL MOLINILLO L= 153 m
8	305542	ARROYO DEL MOLINILLO O DEL RISCALEJO	7º	VIADUCTO 4119.45 SOBRE ARROYO DEL MOLINILLO L= 153 m
9	301004	ARROYO DE LA CERRADA	6º	O.D. 4120.72 MARCO 2.50 x 2.50 m
10	300112	ARROYO CARCAVOSO	4º	VIADUCTO 4121.64 SOBRE ARROYO CARCAVOSO L= 35.00 m
11	304908	ARROYO DEL CAÑAVERAL	5º	VIADUCTO 4124.00 SOBRE ARROYO CAÑAVERAL L= 32 m

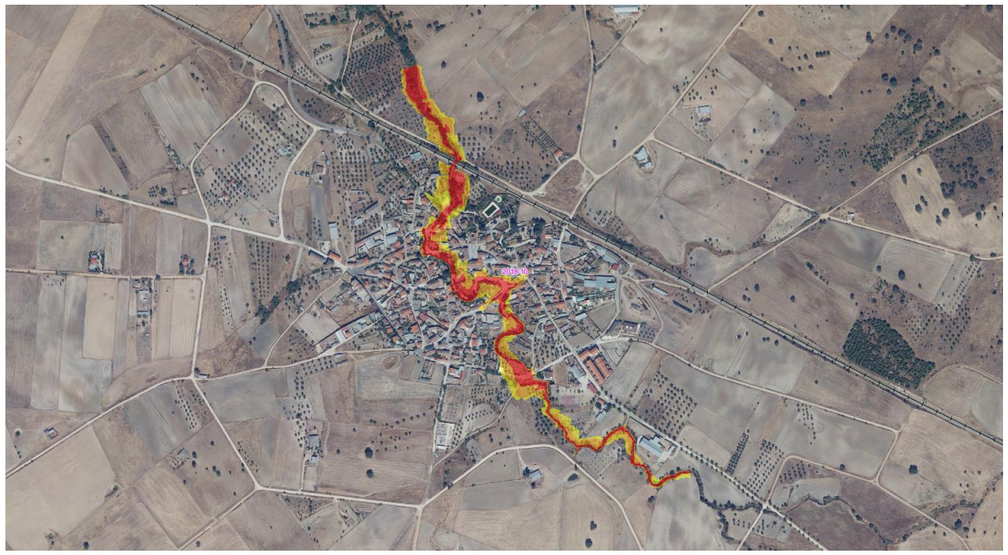
Alternativa IV.1				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
12	305733	ARROYO DEL PORTACHUELO	6º	O.D. + P.F. 4124.17 MARCO 7,00 x 4,00 m
13	306247	ARROYO DEL VENERO	5º	O.D. 4125.87 MARCO 2.50 x 2.50 m
14	304658	ARROYO DE ZORRERAS	5º	O.D. + P.F. 4126.96 MARCO 7,00 x 4,00 m
15	303996	ARROYO DE TORIL	5º	O.D. +P.F. 4128.26 MARCO 7,00 x 4,00 m
16	315320	SIN NOMBRE	6º	O.D. 4130.36 MARCO 4.00 x 3.00 m + O.D. MARCO HINCADO 2.00 x 3.00 m de mejora en las vías existentes
17	305004	ARROYO DEL CERRO MARTIN	5º	ENCAUZAMIENTO 4132.92 - 4133.15

ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	**LONGITUD**
TRAMO IV.- OROPESA (GAMONAL - OROPESA	
ALTERNATIVA IV.1	
ENCAUZAMIENTO 4107.75 - 4107.95 ARROYO	200
ENCAUZAMIENTO 4121.45 - 4121.65 ARROYO	200
ENCAUZAMIENTO 4125.35 - 4125.56 ARROYO	210
ENCAUZAMIENTO 4129.73 - 4129.83 ARROYO	100
ENCAUZAMIENTO 4132.92 - 4133.15 ARROYO	230

De ellos están clasificados como masa de agua superficial natural en el punto de cruce el arroyo Viejo de Alcañizo (A. del Molinillo y otros hasta R.Tiétar - ES030MSPF0723010-) y el arroyo del Molinillo o Riscalejo (A. de Fresnedoso y afluentes hasta Ayo. de Santa Maria - ES030MSPF0718010-). Nota: los nombres son correctos, la masa de agua del arroyo Molinillo no coincide con el cauce cruzado del mismo nombre.

Esta alternativa no cruza ningún río relevante.

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa no se atraviesan zonas de riesgo de inundación del inventario nacional.



Humedales: Se encuentra alejado de la Laguna de las Limas (Código IEZH: IH4250079), 500m al sur del pk 4124+500. Durante todo el recorrido se localizan charcas entorno al trazado.

Masas de agua subterránea: Desde su inicio hasta el pk 4109+800 discurre sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 “Talavera”. A partir del pk 4109+800 hasta el pk 4112+500 y del pk 4113+000 hasta el final del trazado discurre sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.022 “Tietar”. Todo el recorrido tiene lugar en la zona delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: En esta alternativa no se afectan suelos de este tipo.

Vegetación natural: En los 10 primeros kilómetros de la alternativa se afectará una gran superficie arbolada. Se trata de una zona de dehesas de encinas y alcornoques y que, si bien presentan una baja densidad y naturalidad intermedia, su arbolado se encuentra en buen estado desarrollo y en las que además pueden encontrarse Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios.

En el resto del trazado la afección es predominantemente de agricultura cerealista, de pastos artificiales, si acaso se podría destacar el incipiente desarrollo de la vegetación entorno al Arroyo del Cañaveral dada la plantación de cultivo leñoso existente en sus inmediaciones.

En los últimos kilómetros de la traza también se afectan zonas con vegetación de interés, pero en este caso se trata directamente de herbazales, en los que la proporción de área en la que pueden encontrarse Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios de majadales es superior y por supuesto de mayor naturalidad.

En cuanto a las plantas acuáticas y las de ribera nos encontramos que la vegetación asociada a zonas húmedas y arroyos, ya sean permanentes o temporales e incluso artificiales (charcas ganaderas), estos elementos abundan entorno al recorrido de la alternativa, si bien la vegetación que presentan no se encuentra en muy buen estado ya que la agricultura circundante apura al máximo el espacio entorno a estas áreas (incluso se encuentran algunos pequeños arroyos temporales labrados por entero). De las zonas húmedas destacar aquellas que están delimitadas como Hábitats de Protección Especial: Comunidades anfibias de humedales oligo-mesotróficos, en concreto a 400m al sur del pk 4101+600, a 250m al norte del pk 4102+500, a 80m al norte del pk 4103+600 y a 450m al sur del pk 4130+600 (no se intersecta ninguna de ellas). Entre las riberas intersectadas nombrar las de los cursos de agua en entornos más naturales: el Arroyo de la Venta, Arroyo de los Muertos, Arroyo Viejo de Alcañizo, Arroyo de Matalaosa y Arroyo del Cerro Martín.

A continuación, se identifican los recintos mencionados en los que hay presencia de hábitats de interés comunitario prioritario y por tanto podría darse el caso de que sean afectados:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
149233	2	1	Majadales silicícolas
149233	2	36	Majadales silicícolas mesomediterráneos
150342	2	20	Majadales silicícolas mesomediterráneos
150051	2	20	Majadales silicícolas mesomediterráneos
149930	2	80	Majadales silicícolas mesomediterráneos
149285	2	30	Majadales silicícolas mesomediterráneos

Recintos con presencia del HIC prioritario **3170*** "Estanques temporales mediterráneos"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
149233	2	10	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
150342	2	15	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras

Recintos con presencia del HIC prioritario **3170*** "Estanques temporales mediterráneos"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
150051	2	15	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
149930	3	2	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
149285	3	5	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras

Fauna:

Discurre por entero en el interior de la IBA nº 202 "Llanos de Oropesa" que limita al norte con la IBA nº201 "Embalses de Rosarito y Navalcán - La Iglesuela (Valle del Tiétar)" y al oeste con la IBA nº306 "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas", por lo que también se encuentra cercana a la primera en el inicio del trazado y a la segunda en el final.

Esta alternativa atraviesa las Zonas de Interés para la Avifauna ZIA-17 (Aguilucho lagunero), ZIA-18 (Aguilucho lagunero) y la ZIA-20 (Sisón, ganga ortega, aguilucho lagunero), también afecta marginalmente la ZIA-16 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos:

5. Alcañizo la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el Arroyo de la Venta y el viaducto sobre el Arroyo de Alcañizo de 66,2 y 159 metros de longitud respectivamente, el Paso inferior P.I. 4108.74 y la Obra de drenaje O.D. + P.F. 4109.84 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y las obras de drenaje O.D. +P.F. 4107.82, O.D. +P.F. 4106.25, O.D. +P.F. 4107.05 y O.D. +P.F. 4109.73 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

6. Calzada de Oropesa la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el Arroyo Cañaveral con 32 metros de longitud y la Obra de drenaje O.D. + P.F. 4124.17 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos.

Espacios Naturales Protegidos:

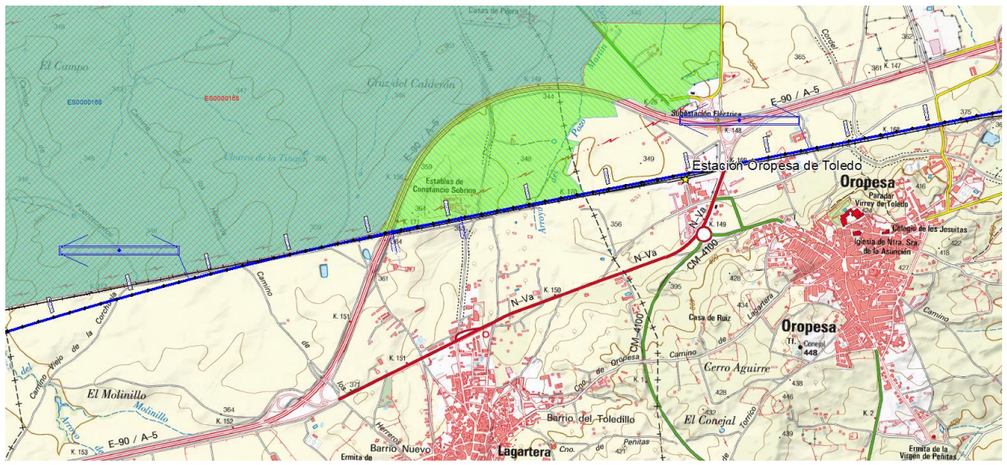
Red Natura 2000: El tramo inicial de la alternativa discurre durante 2,5 kilómetros en paralelo al límite (Autovía A-5 y línea eléctrica de alta tensión) compartido del ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168) a una distancia de entre 350 y 500 metros en línea recta. Así mismo, al norte se localizan el ZEC "Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche" y la ZEPA "Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán" (ES4250001) que

también comparten delimitación (otra línea eléctrica de alta tensión), el punto en el que se encuentra más cercana es el pk inicial 4100+000 (a unos 530m) ya que el trazado al dirigirse hacia el suroeste se va alejando.

Posteriormente, aproximadamente desde la mitad de la alternativa hasta el final de la misma, se localiza nuevamente el ZEC y ZEPA “Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas” (ES0000168) pero esta vez al norte ya que este espacio está dividido en dos sectores. En este caso el límite del espacio protegido es la propia línea de ferrocarril existente a cuyo trazado se pretende ajustar la presente alternativa. Así, discurre junto al límite de la Red Natura, o muy cerca, desde el pk 4114+500 hasta el final del trazado, donde engancha con el trazado de AVE ya construido en Extremadura. Entre los kilómetros 4106+500 y 4108+500 discurre en paralelo, pero no tan próximo, a un kilómetro de distancia.

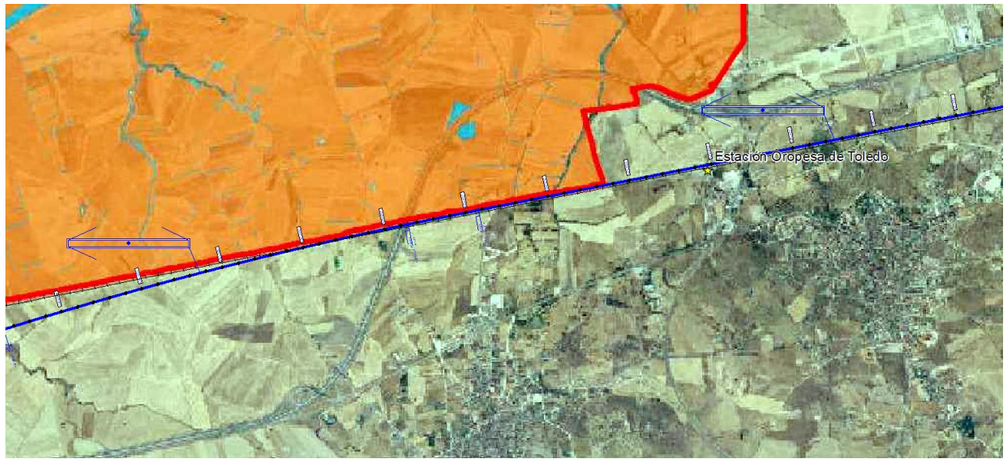
En resumen, la alternativa discurre en paralelo próxima a Red Natura 2000 durante 4,5 kilómetros y junto a ella durante 18,6 kilómetros.

Concretar que entre el pk 4115+500 y el 4117+600 se llega a ocupar superficie dentro de la delimitación del ZEC tras salir de la actual Estación de tren de Oropesa, primero en terraplén y luego en desmonte pero también con caminos de servicio, y, una vez se cruza bajo la autovía A-5, ya se vuelve a separar hacia el sur dejando de ocupar terrenos del espacio protegido más que para reposiciones de permeabilidad.



Como se puede observar en la imagen en la delimitación de la ZEPA se tuvo en cuenta la presencia de la A-5 y en el ZEC no, por lo que tiene lugar más metros cuadrados de afección/ocupación de ZEC que de ZEPA.

Con respecto al Plan de Gestión de estos espacios protegidos dicha zona únicamente está clasificada como límite. Si se atiende al polígono vecino más próximo estaría clasificada principalmente como Zona de uso especial (Zona C) con excepción del cruce del arroyo del Pozo Martín que es Zona de uso compatible (Zona B). No se afecta Zona de conservación prioritaria (Zona A).



Croquis para el entendimiento del texto: Zona A en verde claro, Zona B en azul y Zona C en naranja. Límite en rojo.

Por otro lado, indicar que no se localizan Hábitats de Interés Comunitario en las inmediaciones de ese sector.

Zonas sensibles: En el pk inicial 4100+000 la alternativa se encuentra relativamente cercana (530m en línea recta) a los límites de las áreas críticas existentes en el área de estudio: Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra, que en esta zona tienen una delimitación muy similar.

Paisaje: Desde su inicio, la alternativa discurre 12,5 km por los Llanos de Oropesa 62.21.01, a su paso al norte de Oropesa recorre 3 kilómetros de la Perillanura de la Jara 48.14.01., pasa otro kilómetro en los Llanos de Oropesa para finalmente insertarse en el Campo de Arañuelo 40.03.01 por el que discurre ya hasta el final límite de Extremadura.

En una escala de mayor detalle se observa que tiene su inicio en un paisaje de agricultura de secano pero rápidamente se introduce en una amplia zona de dehesa al norte de la A-5. Sale de la misma cruzando el Arroyo de Matalaosa entrando en un entorno rural de la periferia del norte de Oropesa y Lagartera cruzando sobre la Autovía A-5. El trazado se adhiere al recorrido

de la actual vía de ferrocarril en su entrada en la Perillanura de la Jara la cual es una extensa zona alomada. Esta intersección se produce en el borde superior de una lengua de dicho paisaje de modo que, desde la traza, en la parte baja de la falda, se puede observar la transición del paisaje quedando la misma y a su a mano izquierda (sur) las lomas sobre las que se asienta el núcleo de Oropesa y a mano derecha (norte) los llanos agrícolas por los que discurre la A-5. Nuevamente se cruza dicha autovía para adentrarse en una zona de continuos pastos agrícolas sin arbolado.

Dado que el discurrir general de esta alternativa es sobre un relieve bastante llano y además gran parte de su recorrido se realizará siguiendo la actual línea ferroviaria (con lo que ya está presente en el territorio), en paralelo a la existente autovía A-5 y precisará menos alteraciones del terreno, se considera que no producirá grandes cambios en el paisaje actual

Municipios: Calera y Chozas, Oropesa, Torralba de Oropesa, Lagartera, Herreruela de Oropesa y Calzada de Oropesa.

Núcleos de población: Esta alternativa no atraviesa núcleos de población. Quedan relativamente cercanos a la traza Torralba de Oropesa, Oropesa, y Calzada de Oropesa. Al norte de Oropesa está prevista una estación donde se localiza la actual.

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas durante las obras en la población de Oropesa y Herreruela y en el ZEC y ZEPA “Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas” (ES0000168). En la fase de explotación la afección a la población de Herreruela desaparece.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

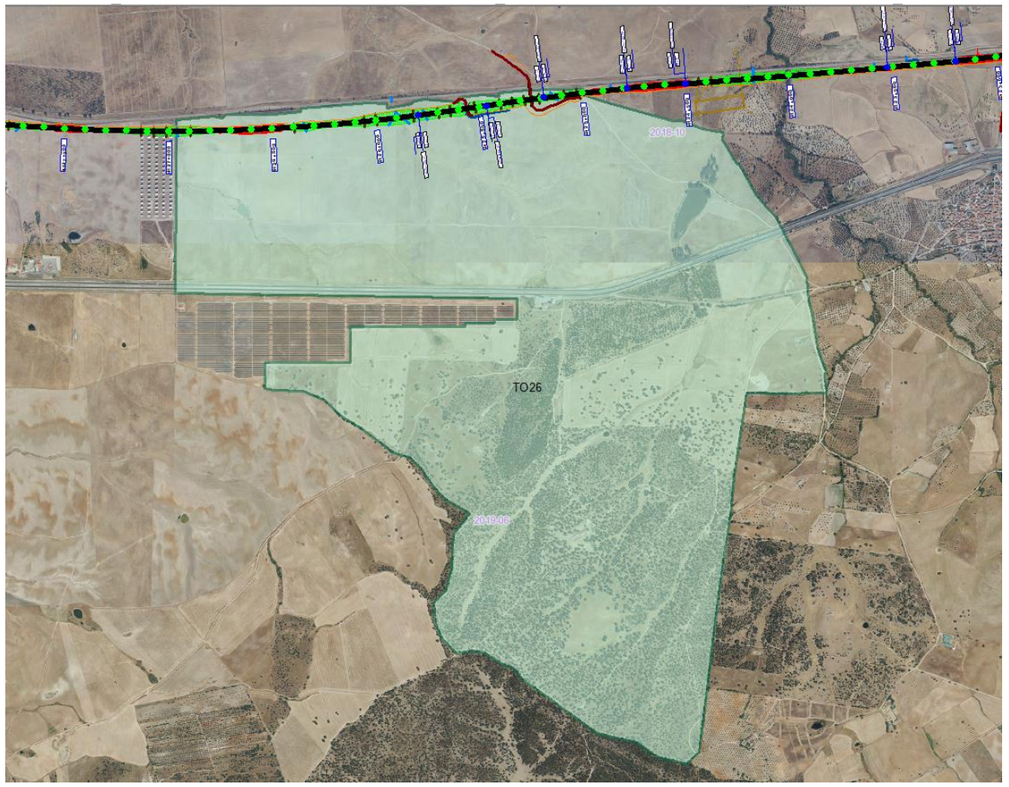
ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
IV.1	4100+000	4101+270	1.270	4	CALERA Y CHOZAS
	4101+270	4107+188	5.918	3	
	4107+188	4109+845	2.657	3	OROPESA
	4109+845	4112+265	2.420	4	TORRALBA DE OROPESA
	4112+265	4114+756	2.491	3	OROPESA
	4114+756	4114+877	121	1	
	4114+877	4115+477	600	3	
	4115+477	4115+664	187	4	LAGARTERA
	4115+664	4119+128	3.464	3	
	4119+128	4121+167	2.039	4	HERRERUELA DE OROPESA
	4121+167	4127+848	6.681	4	CALZADA DE OROPESA
	4127+848	4133+094	5.246	3	OROPESA

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	121	0,37
2	0	0,00
3	20.376	61,57
4	12.597	38,06
TOTAL	**33.094**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 2 vías pecuarias, entre ellas el Cordel de Oropesa el cual forma parte de Gran Recorrido Cordel de Extremadura. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Calzada de Oropesa (La)	4 -Cr de los Habales	-	4125+070
Oropesa	2 -Cr de Orpesa	**CR DE EXTREMADURA**	4113+780

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa discurre entre el pk 4125+000 al 4126+960 en el interior de la delimitación del monte de utilidad pública nº26 Dehesa de Boyal, perteneciente al municipio de Calzada de Oropesa. Sin embargo, se ha de indicar que se trata de un extenso pasto con un único vestigio de arbolado junto a la laguna de las Limias. Realmente la parte forestal ha quedado relegada al sector al sur de la autovía de Extremadura:



Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa IV.1			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
238	Hallazgo etnográfico 2 (Pozo)	Calera y Chozas	Indirecta
239	A.17 Venta de Pedrobanegas	Calera y Chozas	Indirecta
240	Hallazgo 5 LAV	Calera y Chozas	Indirecta
241	Hallazgo 9 LAV CAlera y Choza - Oropesa	Torralba de Oropesa	Directa
242	Hallazgo 10 LAV Calera y Chozas - Oropesa	Torralba de Oropesa	Indirecta
243	Hallazgo Etnográfico 6 LAV Calera y Chozas - Oropesa	Torralba de Oropesa	Indirecta
244	Hallazgo Etnográfico 7 LAV Calera y Chozas - Oropesa	Torralba de Oropesa	Indirecta
245	Hallazgo 12 LAV Calera y Chozas - Oropesa	Torralba de Oropesa	Indirecta
246	B.5 Orden Grande	Torralba de Oropesa	Directa
247	Hallazgo 13 LAV Calera y Chozas - Oropesa	Oropesa	Indirecta
248	Hermanita	Oropesa	Directa
249	San Pedro	Oropesa	Indirecta
250	Camino de Torralba a Oropesa - Camino del Pilón del Fraile	Oropesa	Directa
251	Mostrencos	Oropesa	Directa
252	Pozo de Mederias	Oropesa	Indirecta
253	Malagón	Oropesa	Indirecta
254	Pozo de Rejal	Oropesa	Indirecta
255	Antiguo convento de la Madre de Dios	Oropesa	Directa
256	Apartadero del Higueral	Oropesa	Directa
257	Noria de los Malagones	Lagartera	Directa
258	Aljibe y pozo de los Malagones	Lagartera	Directa
259	Estación de ferrocarril	Calzada de Oropesa	Directa
260	B.8 Huerta Cruz y Santa Ana	Calzada de Oropesa	Directa
261	B.5 El Majano y los Malagones	Calzada de Oropesa	Directa
262	A.1 Laguna de las limas	Calzada de Oropesa	Indirecta
263	Camino de San Marcos a Caleruela	Calzada de Oropesa	Directa
264	Arroyo del Venero	Calzada de Oropesa	Indirecta
265	Arroyo de las Zorreras II	Calzada de Oropesa	Directa
266	Arroyo de la legua	Oropesa	Directa
267	Pozo del Arroyo de la Legua	Oropesa	Directa

11.3.4.2 Alternativa IV.2

Elementos geológicos de protección especial (EGPT): No intersecta ningún elemento de estas características, el más próximo al trazado es el “Berrocal de Lagartera” (Código del EGPT: EG45000510296), que se localiza a 300 m al sur del eje entorno al pk 4115+800 donde se discurre en túnel.

Hidrología superficial: A continuación, se indican las líneas de cauce que cruza esta alternativa y el modo en el que son salvadas con una descripción corta de las estructuras empleadas que están nominadas según su pk y por tanto muestra también la localización:

Alternativa IV.2				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
1	301557	ARROYO DE LA LAGUNILLA	7º	O.D. + P.F. 4204.53 MARCO 5,00 x 3,00 m
2	302157	ARROYO DE LA VENTA	5º	VIADUCTO 4205.89 SOBRE ARROYO DE LA VENTA L= 154 m

Alternativa IV.2				
nº	**Cod Unico**	**Cauce**	**Clasif.**	**Estructura**
3	306816	ARROYO VIEJO DE ALCAÑIZO	4º	VIADUCTO 4208.43 SOBRE ARROYO ALCAÑIZO L= 159 m
4	309498	REGUERO DE LOS POZOS	6º	O.D. 4209.10 MARCO 4.00 x 4.50 m
5	301627	ARROYO DE LA MANGANA DEL ZARZAL	9º	TÚNEL 4216.30 TÚNEL DE LAGARTERA L= 2670 m
6	305380	ARROYO DEL HOYON	10º	O.D. 4218.13 MARCO 5.00 x 3.00 m
7	305542	ARROYO DEL MOLINILLO O DEL RISCALEJO	7º	VIADUCTO 4219.30 SOBRE ARROYO MOLINILLO L= 80 m
8	300112	ARROYO CARCAVOSO	4º	O.D. + P.F. 4221,09
9	304908	ARROYO DEL CAÑAVERAL	5º	VIADUCTO 4219.39 SOBRE ARROYO CAÑAVERAL L= 35 m
10	303368	ARROYO DE MATALAZARZA	6º	O.D. 4223.74 MARCO 4.00 x 3.00 m
11	305733	ARROYO DEL PORTACHUELO	6º	O.D. 4224.65 MARCO 4.00 x 3.00 m
12	306247	ARROYO DEL VENERO	5º	O.D. 4225.39 MARCO 2.00 x 2.00 m
13	304658	ARROYO DE ZORRERAS	5º	O.D. + P.F. 4226,58 1MARCO 7x3,5 + ENCAUZAMIENTO 4226.58 - 4226.76
14	315320	SIN NOMBRE	6º	O.D. 4230.66 MARCO 4.00 x 3.00 m
15	305004	ARROYO DEL CERRO MARTIN	5º	ENCAUZAMIENTO 4233.20 - 4233.43

ENCAUZAMIENTOS EN ARROYOS	LONGITUD
TRAMO IV.- OROPESA (GAMONAL - OROPESA)	
ALTERNATIVA IV.2	
ENCAUZAMIENTO 4226,36 - 42226,76 ARROYO	180
ENCAUZAMIENTO 4226.58 - 4226.76 ARROYO	180
ENCAUZAMIENTO 4226,36 -42226,76 ARROYO	400
ENCAUZAMIENTO 4233.20 - 4233.43 ARROYO	230

Esta alternativa no cruza ningún río relevante ni tramos clasificados como masa de agua superficial.

Zonas de riesgo de inundación: En esta alternativa no se atraviesan zonas de riesgo de inundación del inventario nacional. La traza se localiza intersecta el Arroyo viejo de Alcañizo a más de un kilómetro aguas abajo de la ARPSI ES030_T010_X-07-01.

Humedales: Discurre próximo a la Laguna de las Limas (Código IEZH: IH4250079), que se localiza 170m al norte del pk 4224+700 y si bien queda separada de sus inmediaciones por la autovía A-5 es de esperar circulación intensa de maquinaria en sus proximidades durante las obras ya que la rodean caminos preexistentes. Así mismo, durante todo el recorrido se localizan charcas entorno al trazado.

Masas de agua subterránea: Desde su inicio hasta el pk 4214 discurre sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.015 “Talavera”. A partir del pk 4218+100 hasta el final del trazado discurre sobre la superficie delimitada de la masa de agua subterránea 030.022 “Tietar”. Todo el recorrido tiene lugar en la zona delimitada como zona Vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola ZVULCLM5 del Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de la Cuenca.

Suelos con alta capacidad productiva: En esta alternativa no se afectan suelos de este tipo.

Vegetación natural: En el recorrido de la alternativa se afectarán superficies arbolada en varias zonas: del pk 4200+500 al 4205+640, del 4207+150 al 4207+680, del 4212+400 al 4213+680, del 4215+420 al 4215+930 y del 4216+940 al 4218+370. Se trata de zonas de dehesas de encinas y alcornoques con arbolado en buen estado desarrollo y en las que además pueden encontrarse Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios. Las masas forestales del primer tramo presentan una naturalidad intermedia pero el resto ha evolucionado lo suficiente para observarse una alta naturalidad en las mismas.

En el resto del trazado la afección es predominantemente de agricultura de secano cerealista y algunas plantaciones leñosas. En los pastos artificiales se localizan algunas zonas de cultivo con vegetación natural, con arbolado disperso de encinas.

En los últimos kilómetros de la traza también se afectan zonas con vegetación de interés, en este caso se trata directamente de herbazales, en los que la proporción de área en la que pueden encontrarse Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios de majadales es superior y por supuesto de mayor naturalidad.

En cuanto a las plantas acuáticas y las de ribera nos encontramos que la vegetación asociada a zonas húmedas y arroyos, ya sean permanentes o temporales e incluso artificiales (charcas

ganaderas), estos elementos abundan entorno al recorrido de la alternativa, si bien la vegetación que presentan no se encuentra en muy buen estado ya que la agricultura circundante apura al máximo el espacio entorno a estas áreas (incluso se encuentran algunos pequeños arroyos temporales labrados por entero). Se encuentra delimitadas como Hábitats de Protección Especial en las cercanías al trazado las siguientes: Comunidades anfibias de humedales oligo-mesotróficos a 400m al sur del pk 4201+600, a 250m al norte del pk 4202+500, a 80m al norte del pk 4203+600 y a 400m al sur del pk 4230+800 y de Galerías fluviales arbóreas o arbustivas de Fresnedas – Olmedas, se cruza una a la altura del pk 4208+400 (asociada al Arroyo Viejo de Alcañizo). Entre las riberas intersectadas nombrar las de los cursos de agua en entornos más naturales: el Arroyo de la Caseta o del Quejigoso, Arroyo de Salmuros, Arroyo Viejo de Alcañizo, Arroyo de la Mangan del Zarzal, Arroyo del Hoyón, Arroyo del Portachuelo y el Arroyo del Cerro Martín.

Por último, a continuación, se identifican los recintos mencionados en los que hay presencia de hábitats de interés comunitario prioritario y por tanto podría darse el caso de que sean afectados:

Recintos con presencia del HIC prioritario **6220*** "Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
149233	2	1	Majadales silicícolas
149233	2	36	Majadales silicícolas mesomediterráneos
152312	2	11	Majadales silicícolas mesomediterráneos
150861	1	10	Majadales silicícolas mesomediterráneos
151018	1	20	Majadales silicícolas mesomediterráneos
151112	2	15	Majadales silicícolas mesomediterráneos
149930	2	80	Majadales silicícolas mesomediterráneos
149285	2	30	Majadales silicícolas mesomediterráneos

El recinto 151112 no se intersecta, pero se encuentra próximo a la alternativa por lo que se ha añadido al listado (el punto más cercano es el pk 4224+500 en el que el recinto se localiza a menos de 60m).

Recintos con presencia del HIC prioritario **3170*** "Estanques temporales mediterráneos"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
149233	2	10	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras

Recintos con presencia del HIC prioritario **3170*** "Estanques temporales mediterráneos"			
Recinto	Naturalidad (1-3)	% del área	Nombre común
152312	2	4	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
150861	1	1	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
151018	3	5	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
149930	3	2	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras
149285	3	5	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras

Fauna:

Discurre por entero en el interior de la IBA nº 202 "Llanos de Oropesa" que limita al norte con la IBA nº201 "Embalses de Rosarito y Navalcán - La Iglesuela (Valle del Tiétar)" y al oeste con la IBA nº306 "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas", por lo que también se encuentra cercana a la primera en el inicio del trazado y a la segunda entorno al pk 26+000 y en el final de la alternativa.

Esta alternativa atraviesa la Zona de Interés para la Avifauna ZIA-20 (Sisón, ganga ortega, aguilucho lagunero) y también afecta marginalmente la ZIA-16 (Avutarda, Sisón, ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero, milano real).

Corredores faunísticos:

5. Alcañizo la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el Arroyo de la Venta y el viaducto sobre el Arroyo de Alcañizo de 154 y 159 metros de longitud respectivamente, los Pasos inferiores P.I. 4207.44 y P.I. 4208.89 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y las obras de drenaje O.D. + P.F. 4207,16, O.D. 4206.37, O.D. 4207.00, O.D. 4207.40 O.D. 4208.87, O.D. 4209.10 y O.D. 4209.50 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

6. Calzada de Oropesa la conectividad está asegurada mediante los siguientes pasos: Viaducto sobre el Arroyo Cañaveral con 35 metros de longitud y el Paso inferior P.I. 4223.70 con dimensiones adaptadas para grandes mamíferos y la obra de drenaje O.D. 4223.74 con dimensiones adecuadas para pequeños mamíferos.

Espacios Naturales Protegidos:

Red Natura 2000: El tramo inicial de la alternativa discurre durante 2,5 kilómetros en paralelo al límite (Autovía A-5 y línea eléctrica de alta tensión) compartido del ZEC y ZEPA "Llanuras de

Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168) a una distancia de entre 350 y 500 metros en línea recta. Así mismo, al norte se localizan el ZEC "Sierra de San Vicente y Valles del Tietar y Alberche" y la ZEPA "Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán" (ES4250001) que también comparten delimitación (otra línea eléctrica de alta tensión). El punto en el que se encuentra más cercana es el pk inicial 4200+000 (a unos 530m) ya que el trazado al dirigirse hacia el suroeste se va alejando.

Posteriormente, se localiza nuevamente el ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168) pero esta vez al norte ya que este espacio está dividido en dos sectores. En este caso el límite del espacio protegido es la propia línea de ferrocarril existente a cuyo trazado se une la presente alternativa al final de su recorrido, de modo que la alternativa queda a menos 500metros después de la central solar aproximándose cada vez más. Así, discurre próxima al límite de la Red Natura entre el pk 4200+000 al 4202+500 y del pk 4227+500 al 4231+000. En los kilómetros finales, donde engancha con el trazado de AVE ya construido en Extremadura la distancia es inferior a 100m lo que se ha considerado muy próximo.

En resumen, la alternativa discurre en paralelo próxima a Red Natura 2000 durante 6 kilómetros y muy próxima a ella durante 2,4 kilómetros.

El trazado de esta alternativa no llega ocupar superficie de Red Natura en ningún momento, únicamente se realizarán obras en el interior de la misma al norte del pk 4230+470 donde está previsto un paso superior sobre las vías actuales para sustituir el paso a nivel existente y la mejor del drenaje mediante hincas.

Zonas sensibles: En el pk inicial 4200+000 la alternativa se encuentra cercana (lo más próximo 530m en línea recta de la esquina inferior derecha del límite) a las áreas críticas existentes en el área de estudio: Área Crítica del águila imperial ibérica, Área Crítica del águila perdicera y Área Crítica de la cigüeña negra, que en esta zona tienen una delimitación muy similar.

Paisaje: En los 13,5 km iniciales la alternativa discurre por la unidad de los Llanos de Oropesa 62.21.01, posteriormente recorre 5 kilómetros atravesando una prolongación de la Perillanura de la Jara 48.14.01., y por último se adentra en el Campo de Arañuelo 40.03.01 por el que discurre ya hasta el final en el límite con Extremadura.

En una escala de mayor detalle se observa que tiene su inicio en un paisaje de agricultura de secano pero rápidamente se introduce en una amplia zona de dehesa al norte de la A-5 junto a la que discurre hasta cruzarla a la altura del Arroyo de Salmuros, posteriormente las dehesas se alternan con zonas de cultivo con arbolado disperso natural, conjugado con un relieve ondulado aporta visuales más amplias que las dehesas y en las que se aprecia la mayor naturalización del paisaje que en las zonas cerealistas más al norte.

Posteriormente el terreno asciende, haciéndose más accidentado y natural, en la Perillanura de la Jara al sur de Oropesa y Lagartera, la cual es atravesada en túnel. Es de reseñar que, si bien los emboquilles de túneles son un elemento a tener en cuenta por su visibilidad, esta alternativa salva lo que podría ser una destacable alteración al realizar esta parte del trazado en túnel. Sale del accidente geográfico cuando el terreno desciende al norte del núcleo de Herreruela de Oropesa ya en el Campo de Arañuelo. Tras lo cual el trazado, se adentra atravesando pequeñas parcelas de cultivo de cereal en las llanuras y conforme avanza al sur Calzada de Oropesa el paisaje vuelve a cambiar, alternando con olivares.

La alternativa vuelve a cruzarse con la autovía de Extremadura discurriendo, ya hasta su final, en una zona extensa y llana de continuos pastos agrícolas sin arbolado hasta unirse al trazado ya construido en Extremadura.

Municipios: Calera y Chozas, Alcañizo, Oropesa, Torralba de Oropesa, Lagartera, Herreruela de Oropesa y Calzada de Oropesa.

Núcleos de población: Esta alternativa no atraviesa ningún núcleo de población. Queda relativamente cercano a la traza Herreruela de Oropesa y muy próximo a Calzada de Oropesa (pasa junto al cementerio).

Ruido: esta alternativa producirá afecciones acústicas en la población de Herreruela y Calzada de Oropesa y en el ZEC y ZEPA "Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas" (ES0000168). En la fase de explotación la afección a la población de Herreruela desaparece.

Planeamiento: A continuación, se presenta una tabla resumen de las afecciones sobre el planeamiento urbanístico de cada uno de los municipios por los que el trazado discurre y su nivel de afección.

ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
IV.2	4200+000	4201+270	1.270	4	CALERA Y CHOZAS
	4201+270	4206+316	5.046	3	
	4206+316	4207+225	909	4	ALCAÑIZO
	4207+225	4209+614	2.389	4	

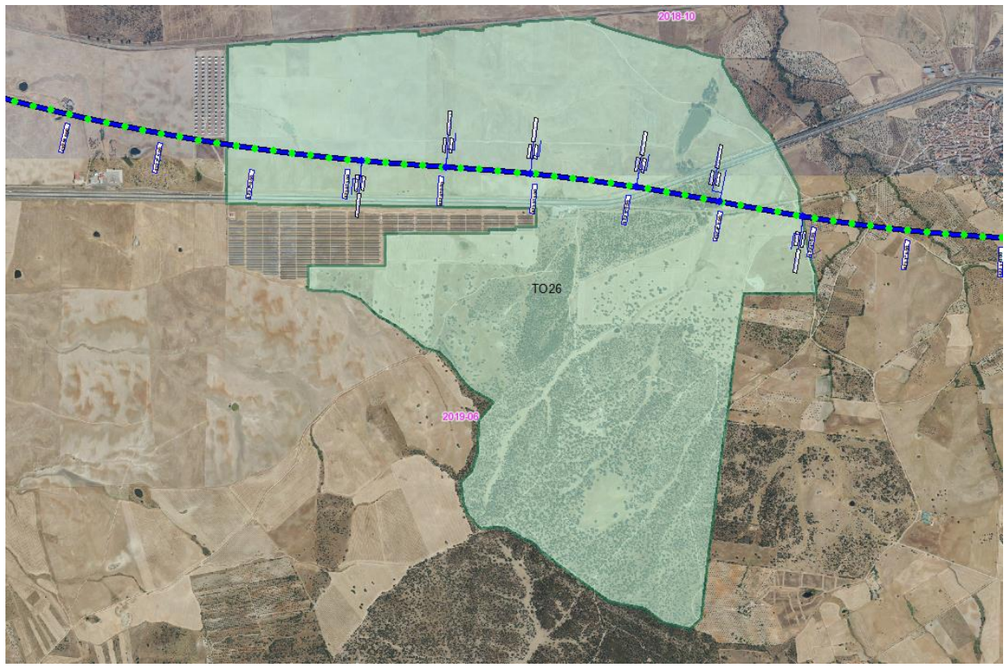
ALTERNATIVA	P.K.i	P.K.f	LONGITUD TRAMO	NIVEL	MUNICIPIO
	4209+614	4215+015	5.401	3	OROPESA
	4215+015	4216+850	1.835	4	
	4216+850	4218+392	1.542	3	LAGARTERA
	4218+392	4219+173	781	4	
	4219+173	4219+430	257	3	
	4219+430	4221+027	1.597	4	HERRERUELA DE OROPESA
	4221+027	4228+125	7.098	4	CALZADA DE OROPESA
	4228+125	4233+372	5.247	3	OROPESA

NIVEL	LONGITUD (m)	PORCENTAJE (%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	17.493	52,42
4	15.879	47,58
TOTAL	**33.372**	**100,00**

Vías pecuarias: esta alternativa intersecta 3 vías pecuarias, entre ellas la Cañada Real de Extremadura en una zona en la que forma parte de Gran Recorrido Cordel de Extremadura. A continuación, se listan todas ellas con los municipios y ppkk en los que tienen lugar las intersecciones:

MUNICIPIO	NUM_NOM	GRN_REC	ppkk
Calera y Chozas	2 -Ca Real de Extremadura	**CR DE EXTREMADURA**	4206+270
Calzada de Oropesa (La)	4 -Cr de los Habales	**-**	4224+070
Lagartera	4 -Cl del Camino de Herreruela	**-**	4218+600

Montes de Utilidad Pública: esta alternativa atraviesa entre el pk 4224+070 al 4227+150 la delimitación del monte de utilidad pública nº26 Dehesa de Boyal, perteneciente al municipio de Calzada de Oropesa. La parte al norte de la autovía, que también la cruza, en gran medida se trata de un extenso pasto con un único vestigio de arbolado junto a la laguna de las Limias, realmente la parte forestal ha quedado relegada al sector al sur de la autovía de Extremadura donde la presente alternativa atraviesa una parcela de cultivos leñosos en hilera.



Patrimonio cultural: A continuación, se indican los elementos del patrimonio cultual que afecta esta alternativa:

Alternativa IV.2			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
268	Hallazgo etnográfico 2 (Pozo)	Calera y Chozas	Indirecta
269	A.17 Venta de Pedrobanegas	Calera y Chozas	Indirecta
270	Hallazgo 5 LAV	Calera y Chozas	Indirecta
271	Hallazgo etnográfico 5	Calera y Chozas	Indirecta
272	Hallazgo 6 LAV	Calera y Chozas	Directa
273	A.1 El Campofrío	Alcañizo	Directa
274	Camino del Torrico a Oropesa	Lagartera	Directa
275	Camino de Herreruela	Lagartera	Directa
276	A.3 Camino de Herreruela	Lagartera	Directa
277	Noria de los Pradillos	Lagartera	Indirecta
278	A.1 Los Pradillos	Herreruela de Oropesa	Indirecta
279	Pilón de las terreras	Herreruela de Oropesa	Indirecta
280	Olivar III	Calzada de Oropesa	Indirecta
281	Olivar I	Calzada de Oropesa	Directa
282	Calzada de la Fuente de la Carrasca	Calzada de Oropesa	Indirecta
283	Noria del Cementerio	Calzada de Oropesa	Directa

Alternativa IV.2			
Nº Ficha	**Denominación**	**Municipio**	**Afección**
284	Iglesia Ermita Convento de Agustinas Recoletas	Calzada de Oropesa	Indirecta
285	Camino de los molineros o del molino	Calzada de Oropesa	Directa
286	Pozo de la huerta del bosque	Calzada de Oropesa	Indirecta
287	Olivar del Cura I	Calzada de Oropesa	Indirecta
288	Cordel de los Habales	Calzada de Oropesa	Directa
289	Camino del Ato	Calzada de Oropesa	Directa
290	Portachuelo	Calzada de Oropesa	Indirecta
291	Eucalipto I	Calzada de Oropesa	Directa
292	Pozo de los eucaliptos o de la república	Calzada de Oropesa	Indirecta
293	Puente de los eucaliptos	Calzada de Oropesa	Indirecta
294	A.1 Laguna de las limas	Calzada de Oropesa	Directa
295	Arroyo de la legua	Oropesa	Indirecta

11.4 IMPACTOS

11.4.1 Acciones susceptibles de producir impactos

Fase de construcción

1. Expropiaciones de tierras y edificaciones
2. Movimiento de maquinaria pesada
3. Despeje y desbroce de zonas de ocupación temporal y permanente
4. Excavaciones de túneles y falsos túneles
5. Excavaciones en desmonte
6. Rellenos, terraplenes
7. Voladuras
8. Extracción de materiales en canteras y préstamos
9. Depósito de materiales en vertederos
10. Acopios temporales de tierras
11. Construcción de viaductos y estructuras
12. Obras de drenaje y desvío de cauces
13. Instalaciones de obra y parque de maquinaria
14. Caminos de acceso a la obra y caminos de servicio
15. Desvío y reposición de servicios y viario afectado
16. Construcción de edificaciones (estaciones, apeaderos, etc.)
17. Infraestructuras eléctricas (tendidos, etc)
18. Contratación de mano de obra y demanda de servicios
19. Desechos y vertidos

Fase de explotación

20. Presencia de la infraestructura ferroviaria
21. Desaparición de las líneas férreas actuales
22. Circulación de trenes
23. Electrificación
24. Iluminación
25. Mantenimiento
26. Cerramiento
27. Presencia de canteras y vertederos

11.4.2 Aspectos del medio susceptibles de percibir impactos

1. Clima
2. Calidad del aire
3. Calidad sonora
4. Geología, geomorfología y geodiversidad
5. Suelos
6. Medio hídrico
7. Vegetación
8. Fauna
9. Paisaje
10. Población
11. Actividad económica
12. Sistema territorial
13. Patrimonio cultural
14. Espacios protegidos

11.4.3 Conclusiones

Tras una evaluación harto complicada por la multitud de factores imperantes, las numerosas alternativas y las dimensiones del proyecto. Para la evaluación del impacto global, se aplicó un factor multiplicador de 3 al impacto sobre los espacios protegidos, dada su importancia, y se ha suma con el resto realizando una media aritmética de todas las valoraciones obtenidas, así se obtiene un indicador de impacto global objetivo con el que se puede realizar una observación rápida del impacto generado. Así, se obtiene un indicador de impacto global objetivo con el que se puede realizar una comparación simlpificada del impacto generado como consecuencia de la ejecución del proyecto, previo a la ejecución de las medidas ambientales oportunas, tanto en fase de construcción como en fase de explotación.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos junto a la media de ambos para una visualización rápida:

IMPACTO GLOBAL				
Tramo	**Alternativa**	**Fase de Construcción**	**Fase de Explotación**	**Media**
I (Toledo)	I.1	-6,86	-5,50	-6,18
	I.2	-5,43	-3,88	-4,65
	I.3	-5,57	-4,09	-4,83
	I.4	-6,29	-4,30	-5,29
II (Torrijos)	II.1	-5,79	-4,18	-4,98
	II.2	-5,64	-4,21	-4,93
	II.3	-6,00	-4,50	-5,25
III (Talavera de la Reina)	III.1	-4,50	-3,82	-4,16
	III.2	-4,71	-4,04	-4,38
IV (Oropesa)	IV.1	-6,36	-5,32	-5,84
	IV.2	-5,43	-4,43	-4,93

No obstante, siempre se ha de tener presente que los impactos a los que hay que atender son los individuales para cada uno de los aspectos del medio reflejados en el Estudio de impacto ambiental.

En global hacer mención de los principales impactos positivos que en mayor o menor medida aportarán todas las alternativas que son: la reducción de la contaminación y de las emisiones con efecto invernadero a medio plazo, la mejora de las comunicaciones para la población y la mejora de la actividad económica.

Del mismo modo, de forma global, hacer mención del aspecto más negativo y es que todas las alternativas afectan fauna de interés de los espacios protegidos y que, aunque los trazados se han tratado de ajustar al espacio existente fuera de ellos, en los últimos años la Red Natura 2000 ha sido ampliada de modo que en muchos casos ha sido imposible.

Tramo I

En esta parte del trazado la alternativa que produce mayores impactos ambientales con diferencia es la alternativa I.1. De una parte, precisa 12 kilómetros más de longitud que las alternativas con origen en Toledo implicando: mayor superficie de afección de suelo, mayor superficie de afección de vegetación y mayores necesidades de materiales y energía para construirse, entre otros. Por otro lado, se suman cuestiones de calidad, entre las más relevantes se encuentra que la Alternativa I.1 atraviesa 8,2 kilómetros de la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama” y discurre otros 2,3 km en paralelo a su límite, aunque se ha de decir a su favor que es un atenuante importante el que este trazado responde a tratar de seguir el recorrido del ferrocarril actual. Otro factor de igual importancia (e íntimamente unido al anterior), es su potencial mayor afección a la fauna al cruzar otra Zona de Interés para la Avifauna que se localiza fuera del área protegida: la ZIA-6, en la que, se encuentran sisón, ganga ibérica, aguilucho cenizo y aguilucho pálido.

Otra cuestión negativa en la que supera al resto de alternativas del tramo I es el impacto al patrimonio cultural. La Alternativa I.1 es la que más afecciones presenta con diferencia, con afección a 18 yacimientos arqueológicos, 6 caminos históricos y varios elementos del patrimonio monumental, etnográfico e industrial.

Añadir que, al igual que las otras tres alternativas, la Alternativa I.1 ha de cruzar el río Guadarrama lo que puede suponer una afección ambiental relevante si no se aplican las medidas oportunas para evitarlo. Este rio es un elemento de importancia del ámbito de estudio dadas las funciones que son aportadas, tanto por la vegetación de sus riberas, como por su fauna o como conector natural que es.

Las alternativas del sur tienen a su favor además que darán servicio a más población al tener origen y estación en Toledo capital y, aunque esto supondrá molestias a un mayor número de personas durante la fase de obras, será un importante impacto positivo para la actividad económica de la zona. Estas alternativas, una vez fuera de la capital, discurren por terrenos más naturales y orografía más abrupta que la Alternativa I.1.

De ellas, la alternativa más impactante sería la I.4 debido principalmente a las grandes trincheras permanentes que generará, la cantidad de movimientos de tierras y consecuentes necesidades de zonas de vertido de los inertes sobrantes.

Por lo demás, las diferencias entre las alternativas con origen en Toledo capital estriban principalmente en cómo solventan el paso complicado por la emblemática ciudad y es donde radican los altos impactos paisajísticos para la alternativa I.3. pese al beneficio de disponer un trazado más periférico. De esta alternativa destacan las dimensiones de sus viaductos y terraplenes acordes a los mismos, lo que la hace más visible en altura que la alternativa I.2.

Las tres alternativas del sur han de cruzar el río Tajo mediante un viaducto que será muy visible en un entorno de gran importancia paisajístico-cultural. De ser una de ellas la alternativa seleccionada, dicha estructura habría de ser objeto de un estudio de integración arquitectónica.

Tramo II

En el Tramo II, la alternativa menos impactante es la alternativa II.2 ya que en gran parte es una combinación de las otras dos alternativas. En el inicio sigue el mismo recorrido que la alternativa II.1. Así, evita las mayores afecciones a los espacios protegidos y a la vegetación que en esta parte del trazado puede producir la alternativa II.3. Y es que esta última, al dirigirse hacia el sureste, vuelve a aproximarse a la ZEPA “Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama”, incluso precisando de una pequeña ocupación de la misma para la reposición del Camino de la Carbonera. Además, la alternativa II.3 afecta hábitat de interés comunitario prioritario 6220* “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea”, no se trata de una gran afección, pero es la única alternativa de este tramo que la produce.

Poco más adelante, la alternativa II.2 se separa de la alternativa II.1 y es por esto que no precisará de los mismos movimientos de tierras de aquella conllevando menos necesidad de superficies, menos impactos paisajísticos, menos impactos acústicos durante las obras, etc. Además, al unirse en su recorrido a la alternativa II.3, sale antes de la zona de interés para las aves ZIA-7. La alternativa II.1, en su discurrir más al norte, es previsible que produzca una mayor afección faunística.

Tramo III

En este tramo las diferencias de impacto entre las alternativas son pequeñas. Las dos alternativas son idénticas excepto en su paso central por Talavera de la Reina, en el que la Alternativa III.1 sigue el actual trazado de las vías del tren y la alternativa III.2 se desvía al norte alejándose levemente. La mejor valorada ambientalmente de las dos es la Alternativa III.1 ya que, debido a no desviarse, precisa menos movimientos de tierras, será menos visible manteniendo la estética actual y afectará menos terrenos nuevos. Por el contrario, obtienen peores valoraciones para aquellos impactos más relacionados con la población, como es evidentemente la afección acústica por cercanía a mayor número de viviendas.

Hay otras afecciones relevantes en el tramo como es a la fauna y a hábitats de interés comunitario prioritario hacia el final de su trazado (en el cual ambas alternativas son idénticas).

Tramo IV

Posiblemente sea el tramo con mayor complicación ambiental, no sólo por las figuras de protección y la avifauna presente, sino porque en esta zona se localizan mayores valores naturales que en el resto. Y es que la importancia de los territorios atravesados hasta ahora debían su importancia principalmente a la presencia de las aves esteparias. En la actualidad, estas especies encuentran pocos de sus hábitats naturales y dependen en mucho de la superficie agrícola tradicional con empleo de barbecho. En este tramo, cuando no se está atravesando zonas con presencia de dichas especies se encuentran hábitats más frondosos y naturales, como son los encinares y alcornocales. Además, se intersectan numerosos cauces mucho mejor conservados que la media de los tramos anteriores.

La alternativa IV.2 producirá menor impacto ambiental principalmente debido a que permanece alejada de la Red Natura 2000 y de las áreas críticas de fauna en peligro de extinción en más kilómetros que la alternativa más al norte. Ambas alternativas atraviesan la zona buscando afectar en lo menos posible a estos espacios, aprovechando para ello el pasillo de infraestructuras existente en la actualidad entorno a la A-5. La alternativa IV.1 sigue el trazado de la línea de ferrocarril actual tratando de disminuir el impacto ciñéndose a una zona ya impactada por esas infraestructuras. No obstante, la alternativa discurre en paralelo al espacio protegido y se producen algunas afecciones puntuales en el interior debido a que se ha empleado la línea férrea como límite administrativo del mismo.

Por su parte, la alternativa IV.2 se dirige al sur alejándose de estos espacios durante la mayor parte de su recorrido, excepto al final, que vuelve a acercarse irremediablemente ya que el punto de enganche con la plataforma existente linda con Red Natura 2000.Esta alternativa afecta en menor medida a las especies objetivo y, además, dispone de un largo túnel en mina que salvará en mucho la afección a la vegetación y en fase de operación, indudablemente disminuirá las posibles afecciones a la fauna del entorno.

11.5 PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y/O COMPENSATORIAS

A continuación, se incluye el listado de medidas propuestas organizadas por en base al aspecto del medio principal al que protegen, junto con el apartado en el que se encuentran en el Estudio de Impacto Ambiental si se desea localizarlas en el documento para mayor información:

6.	PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS
6.1	Medidas frente a la afección al Clima y del Clima a la infraestructura
6.1.1	Medidas recomendadas para la mitigación de la contribución al cambio climático
6.1.1.1	- Implementación de las mejoras en diseño y materiales derivabas de los avances de ADIF en sus proyectos del Plan de Lucha Contra el Cambio Climático (PLCCC)
6.1.1.2	- Medidas de mitigación y ahorro energético en las obras
6.1.1.3	- Construcción de edificios de estaciones y edificios técnicos sostenibles
6.1.1.4	- Medidas de incremento en captación de usuarios para potenciar las emisiones evitadas
6.1.2	Medidas recomendadas de adaptación para reducción de la vulnerabilidad al cambio climático
6.2	Medidas frente a la afección a la Calidad del aire
6.2.1	- Establecimiento de un plan de rutas
6.2.2	- Localización de las instalaciones auxiliares de obra en zonas suficiente-mente alejadas de asentamientos o zonas urbanizadas susceptibles de producir molestias sobre los habitantes del entorno.
6.2.3	- Riegos periódicos de los caminos de acceso a obra y demás zonas susceptibles de generar pulverulencias.
6.2.4	- Limitación de velocidad en las pistas de tierra
6.2.5	- Transporte cubierto de materiales susceptibles de generar polvos
6.2.6	- Todos los camiones y maquinaria de obra deberán poseer los certificados de haber pasado las revisiones que indica la legislación
6.2.7	- Se evitará realizar actividades extractivas o movimientos de tierras de gran escala en días de fuerte viento.
6.2.8	- Limpieza de los lechos de polvo en las calzadas colindantes a las zonas de obra.
6.2.9	- Limpieza de los sistemas de rodadura de los vehículos de obra antes de acceder a las vías y carreteras de uso público del entorno de la obra.
6.3	Medidas frente a la afección a la Calidad acústica y vibraciones
6.3.1	- Plan de obra con inclusión de la minimización acústica
6.3.2	- Localización de las instalaciones auxiliares de obra en zonas suficientemente alejadas de asentamientos, zonas urbanizadas y zonas de interés para la fauna o en emplazamientos morfológicamente adecuados para minimizar el ruido
6.3.3	- Limitación horaria de obras ruidosas en toda la zona del trazado
6.3.4	- Plan de Rutas con recorridos de menor impacto acústico
6.3.5	- Limitación de la velocidad máxima de los vehículos de obra
6.3.6	- Empleo de maquinaria de obra de bajo impacto acústico
6.3.7	- Cumplimiento por parte del contratista de toda la normativa en vigor relativa al ruido durante las obras
6.3.8	- Dispositivos fonoabsorbentes temporales
6.3.9	- Estudios acústicos de detalle
6.3.10	- Aplicación de pantallas anti ruido en las zonas cuyo ruido supere los valores tolerables según la normativa en vigor
6.3.11	- Aplicación en caso de necesidad de mantas antivibratorias bajo superestructura de vía y en los laterales para vías en placa
6.3.12	• Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas
6.4	Medidas frente a la afección a la Geología, geomorfología y geodiversidad
6.4.1	- Incorporación en el Proyecto Constructivo de una cartografía de zonas de exclusión para vertederos, acopios temporales, préstamos, caminos de acceso a obra e instalaciones auxiliares.
6.4.2	- Adecuación geomorfológica de los taludes del tronco de la línea ferroviaria y de los viales de acceso a la zona de obra y control general de los movimientos de tierras.
6.4.3	- Control de los procesos de erosión, sedimentación e inestabilidad provocados por los movimientos de tierras, de maquinaria y resto de actividades propias de la obra.
6.4.4	- Propuesta de zonas de préstamos y canteras, y adecuación ambiental de zonas de préstamos como vertederos.
6.4.5	- Propuesta de selección y adecuación ambiental de vertederos
6.4.6	- Acondicionado geomorfológico de los emboquillados de los túneles
6.4.7	• Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.
6.5	Medidas frente a la afección a los Suelos
6.5.1	- Presentación de un Plan de Obra con el emplazamiento de las instalaciones auxiliares de obra y la ubicación de los caminos de acceso a la obra, previo al inicio de la misma.
6.5.2	- Localización y adecuación ambiental de instalaciones auxiliares de obra
6.5.3	- Delimitación de los perímetros de ocupación mediante jalonamiento de todas las áreas ocupadas por la actuación.
6.5.4	- Recuperación, acopio, mantenimiento y posterior extendido de la capa superior de tierra vegetal.
6.5.5	- Minimización de la afección por apertura de nuevos caminos de acceso a la obra.
6.5.6	- Acondicionamiento de suelos compactados
6.5.7	- Realización de un Programa de Gestión de Residuos
6.5.7.1	Manipulación de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
6.5.7.2	Control de vertidos accidentales.
6.5.7.3	Aspectos a considerar en relación a la utilización de Plantas de Hormigonado.
6.5.7.4	Gestión de residuos y Puntos Limpios.
6.5.7.5	Instalaciones sanitarias

6.	PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS
6.5.7.6	Impermeabilización de áreas susceptibles de recibir vertidos accidentales.
6.5.7.7	Zonas de lavado para maquinaria
6.5.8	• Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.
6.6	Medidas frente a la afección al Medio hídrico
6.6.1	- Diseños enfocados a la protección de los sistemas fluviales
6.6.2	- Jalonamiento de los cauces cercanos a la actuación
6.6.3	- Barreras de retención de sedimentos
6.6.4	- Pasos provisionales sobre cauces menores
6.6.5	- Tratamiento de las aguas procedentes de los túneles en fase de construcción y explotación.
6.6.6	- Tratamiento de las aguas procedentes de las zonas de instalaciones auxiliares.
6.6.7	- Apoyo a la reducción de la impermeabilización
6.6.8	- Protección de la red de drenaje subterránea
6.6.9	• Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.
6.7	Medidas frente a la afección a la Vegetación
6.7.1	- Desarrollo de la cartografía de zonas de exclusión para la localización de elementos auxiliares de obra.
6.7.2	- Elaboración de un Plan de Prevención y Extinción de Incendios Forestales
6.7.3	- Elaboración de un Proyecto de Revegetación
6.7.4	- Afección a especies vegetales amenazadas
6.7.5	• Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.
6.8	Medidas frente a la afección a la Fauna
6.8.1	Protección de los hábitats de interés para la fauna
6.8.1.1	Localización de zonas auxiliares temporales y permanentes
6.8.1.2	Protección de la fauna frente al incremento de los niveles sonoros (fase de obra y explotación)
6.8.1.3	Restauración y compensación del hábitat no recuperable
6.8.2	Protección de la fauna por colisión y electrocución (Fase de explotación)
6.8.3	Protección de la fauna por atropello del material rodante (Fase de explotación)
6.8.6	• Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias.
6.9	Medidas frente a la afección al Paisaje
6.9.1	TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO DE LOS TERRAPLENES Y DESMONTES DEL TRONCO, ASÍ COMO DE LOS VIALES DE ACCESO PRINCIPALES Y SECUNDARIOS.
6.9.2	INTEGRACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y CREACIÓN DE PANTALLAS VISUALES QUE OCULTEN SUS VISTAS, EN EL CASO DE QUE SU UBICACIÓN EN ÁREAS MUY ACCESIBLES VISUALMENTE LO HAGA NECESARIO.
6.9.3	ADECUACIÓN GEOMORFOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA DE LA DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES DE OBRA Y ACOPIOS.
6.9.4	APERTURA DE PRÉSTAMOS CON DISEÑOS PERCEPTUALMENTE INTEGRADOS Y EN ÁREAS VISUALMENTE MENOS FRÁGILES E INTEGRACIÓN DE LOS MISMOS COMO VERTEDEROS.
6.9.5	ACONDICIONADO GEOMORFOLÓGICO DE LOS EMBOQUILLADOS DE LOS TÚNELES
6.9.6	INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE ESTRUCTURAS Y VIADUCTOS

6.	PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS
6.9.7	Integración paisajística y arquitectónica de edificaciones asociadas a la infraestructura ferroviaria
6.9.8	Tratamiento especial del emboquillado de los túneles
6.10	Medidas frente a la afección a la población
6.10.1	- Empleo de mano de obra local durante la construcción de la línea ferroviaria.
6.10.2	- Empleo preferente de mano de obra local para el mantenimiento de la línea férrea.
6.10.3	- Valoración adecuada de los bienes a expropiar, y expropiación completa de aquellas parcelas que se vean fragmentadas de tal manera que quede imposibilitado el aprovechamiento o explotación de la parcela restante.
6.10.4	- Programa de Reposición de viales y adecuación del tráfico durante las obras al objeto de minimizar las molestias por interrupción del mismo.
6.10.5	- Adecuada señalización de las obras
6.10.6	- Cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y protección civil.
6.10.7	- Medidas generales contra la disminución del confort ambiental generado por las obras.
6.10.8	• Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.
6.11	Medidas frente a la afección a la actividad económica
6.11.1	- Limitación de la ocupación de los suelos, control de la maquinaria de obra y reacondicionamiento de los mismos una vez finalizadas las obras.
6.11.2	- Restauración del viario rural y pasos para el ganado
6.11.3	- Canalización de la demanda de materiales de obra hacia el entorno de la zona de actuación.
6.11.4	• Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.
6.12	Medidas frente a la afección al Planeamiento y al Sistema territorial
6.12.1	- Adecuación del planeamiento urbano a la nueva situación creada por la solución finalmente elegida.
6.12.2	- Mantenimiento o reposición en su caso de servicios no viarios susceptibles de ser afectados por la construcción de la línea férrea.
6.12.3	- Mantenimiento del nivel actual de la permeabilidad transversal del territorio
6.12.4	Reposición de las vías pecuarias
6.12.5	• Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.
6.13	Medidas frente a la afección al Patrimonio cultural
6.13.1	- Medidas frente a la afección al Patrimonio Cultural
6.13.2	• Atenuación estimada del impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras.
6.14	Medidas frente a la afección a los Espacios protegidos
6.14.1	Medidas de carácter general para obras que tengan lugar en y entorno a Red Natura 2000
6.14.1.1	Director Ambiental de Obra
6.14.1.2	Contratación de un equipo multidisciplinar de vigilancia ambiental durante la fase de construcción del Proyecto
6.14.1.3	Intensificación de la vigilancia ambiental en las obras a realizar en el interior de los espacios protegidos Red Natura 2000
6.14.2	Medidas compensatorias
6.15	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

6.	PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS
6.15.1	Objetivos y criterios generales
6.15.2	Descripción de los tratamientos
6.16.3	• Aproximación de la reducción del impacto

11.6 IMPACTO RESIDUAL

Una vez conocidos los efectos potenciales producidos por la actuación, así como la propuesta de medidas protectoras, correctoras, y/o compensatorias, cabe recoger los denominados "Impactos residuales". Bajo este término se denomina a los impactos que persisten una vez aplicadas las medidas correspondientes, ya sea por la capacidad de corrección de las mismas, o por la aparición de nuevos impactos como consecuencia de su aplicación.

Para la obtención del impacto residual se ha procedido a aplicar las atenuaciones estimadas y cálculos incluidos en la anterior propuesta de medidas. Posteriormente, se ha procedido de igual modo que en la evaluación previa a las medidas. Tras aplicar el factor multiplicador de 3 al impacto sobre los espacios protegidos y realizar la media, se obtienen los indicadores de impacto de la fase de construcción y explotación tras la ejecución de las medidas ambientales propuestas, es decir, impacots globales residuales.

IMPACTO GLOBAL RESIDUAL				
Tramo	**Alternativa**	**Residual Fase de Construcción**	**Residual Fase de Explotación**	**Media**
I (Toledo)	I.1	-2,53	-1,53	**-2,03**
	I.2	-1,97	-0,99	**-1,48**
	I.3	-1,95	-1,04	**-1,50**
	I.4	-2,44	-1,19	**-1,81**
II (Torrijos)	II.1	-2,31	-1,19	**-1,75**
	II.2	-2,34	-1,36	**-1,85**
	II.3	-2,47	-1,49	**-1,98**
III (Talavera de la Reina)	III.1	-1,64	-0,85	**-1,24**
	III.2	-1,71	-0,98	**-1,34**
IV (Oropesa)	IV.1	-2,25	-1,55	**-1,90**
	IV.2	-1,94	-1,26	**-1,60**

11.7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Por último, se ha incluido en el estudio el Programa de Vigilancia Ambiental que debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del Estudio Informativo, permitirán realizar un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo estipulado en la futura Declaración de Impacto Ambiental, como de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudiesen aparecer.

12. EQUIPO REDACTOR

Por parte de **ACCIONA INGENIERÍA S.A.,** en la redacción y coordinación del presente Estudio de Impacto Ambiental han intervenido:

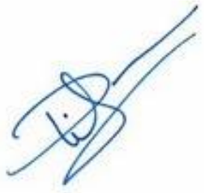
Ingeniero Autor del Estudio Informativo

D. Manuel Julià de Páramo
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Jefe de Equipo y Responsable del Estudio de Impacto Ambiental:

D. Miguel Perez Galdós- Enriquez de Salamanca.
Licenciado en Biología
Colegiado nº 15.560

Técnico Redactor del Estudio de Impacto Ambiental:



Dª Pilar Perez-Victoria Casado
Licenciada en Ciencias Ambientales
Colegiado nº 1063

Técnico Redactor del Estudio de Impacto Ambiental:

Dª. Patricia Fort Santa-María
Licenciada en Biología
Colegiado nº 17414-M

Técnico Redactor del Estudio de Impacto Ambiental:

Dª. Marta de Regoyos Saínz
Dra. Ingeniero Agrónomo

Por parte de **ARQUEX S.L.**, la empresa especializada que ha realizado el "Estudio de impacto sobre el Patrimonio Histórico-Arqueológico. Tramo Madrid-Oropesa de la Línea ferroviaria de alta velocidad Madrid-Extremadura" han intervenido:

Mª del Carmen Valenciano Prieto (autora)
Licenciada en Prehistoria y Arqueología

José Polo López
Licenciado en Prehistoria y Arqueología

Por parte de **SECIM** (Servicios Especializados de Consultoría e Investigación Medioambiental) el autor de la Asistencia técnica para la redacción de estudios específicos de fauna en el corredor de la línea de alta velocidad Madrid-Extremadura. Tramo Madrid-Oropesa es:

Eladio L. García de la Morena
Licenciado en Ciencias Biológicas y Doctor en Ecología y Medio Ambiente