

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



**ÍNDICE**

1.- OBJETO, JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	1
1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
1.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN.....	1
1.2.1.- Antecedentes .....	1
1.2.2.- Justificación de la Actuación .....	2
1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA Y TRAZADOS PROPUESTOS .....	2
1.3.1.- Descripción de la Actuación .....	2
1.3.2.- Alternativas de Trazado .....	4
Tramo 0 – Corredor Actual Valencia - Gandía .....	4
Subtramo 0.1 (Valencia – Silla).....	4
Subtramo 0.2 (Silla – Cullera) .....	5
Subtramo 0.3 (Cullera – Gandía) .....	5
Tramo 1 – Gandía.....	6
Tramo 2 – Oliva .....	8
Tramo 3 – Denia - Calpe.....	9
Tramo 4 + 5–Benidorm .....	11
Tramo 6 – Entrada a Alicante .....	13
1.3.3.- Esquema Resumen Global de Alternativas .....	14
1.4.- PARÁMETROS DE DISEÑO DE TRAZADO.....	16
1.4.1.- Introducción.....	16
1.4.2.- Justificación de los parámetros adoptados .....	18
1.5.- VELOCIDAD DE DISEÑO DE CIRCULACIÓN DE TRENES Y MEJORAS EN LOS TIEMPOS DE VIAJE Y ORGANIZACIÓN DE LAS PARADAS .....	18

1.6.- OCUPACIÓN PERMANENTE Y TEMPORAL DE LAS OBRAS. CALENDARIO Y HORARIO .....	19	2.1.5. Generación de Corredores .....	53
1.7.- BALANCE DE TIERRAS Y NECESIDAD DE ACOMETER VOLADURAS.....	19	2.1.6. Análisis de Alternativas en Fase I.....	58
1.8.- ESTRUCTURAS PROPUESTAS.....	23	2.1.7. Conclusiones de la Fase I.....	88
1.8.1.- Viaductos y pérgolas de ferrocarril.....	23	2.1.8. Selección de las Alternativas que pasan a Fase II.....	91
1.8.2.- Pasos Superiores.....	27	2.2.METODOLOGÍA DE LA FASE II .....	94
1.8.3.- Pasos Inferiores .....	30	3. CARACTERIZACIÓN DE ELEMENTOS DEL MEDIO.....	97
1.8.4.- Túneles .....	32	3.1.CLIMATOLOGÍA.....	97
1.9.- PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS (CAPACIDAD, ANÁLISIS, LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN LEGAL, USO ANTIGUAS CARRETERAS Y RESTAURACIÓN).....	35	3.1.1. Caracterización Agroclimática .....	97
1.10.- ACCESOS, DESVÍOS PROVISIONALES E INSTALACIONES AUXILIARES (INCLUYENDO LÍNEAS ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS).....	42	3.1.2. Caracterización Pluviométrica .....	99
1.11.- ZONAS DESTINADAS PARA LA UBICACIÓN DEL PARQUE DE MAQUINARIA .....	42	3.1.3. Caracterización Termométrica .....	99
2. EXAMEN DE ALTERNATIVAS.....	43	3.2.ASPECTOS FÍSICOS.....	100
2.1.- METODOLOGÍA DE LA FASE I.....	43	3.2.1. Orografía y Pendientes.....	100
2.1.1. Delimitación del Ámbito de Estudio.....	43	3.2.2. Geología y Geotecnia .....	102
2.1.2. Caracterización del Territorio .....	45	1.12.- Riesgo de deslizamientos y desprendimiento.....	104
2.1.3. Elaboración de los Planos Temáticos Ambientales de la Fase A.....	45	1.13.- Riesgo de inundaciones y avenidas.....	104
Condicionantes Físicos.....	45	1.14.- Procesos erosivos.....	105
Condicionantes Medioambientales .....	47	1.15.- Presencia de sulfatos y materia orgánica .....	105
Condicionantes Territoriales .....	48	1.16.- Sismicidad.....	105
Condicionantes Culturales .....	49	3.2.3. Hidrología .....	111
Plano de Síntesis Global.....	49	3.2.4. Edafología.....	119
2.1.4. Obtención de Corredores en Fase I .....	50	3.3.ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES .....	120
		3.3.1. Cambio Climático.....	120
		3.3.2. Espacios Protegidos o Singulares .....	123
		Red Natura 2000 .....	123
		Humedales RAMSAR .....	124

Parques Naturales.....	125	3.4.2. Aprovechamientos del Suelo.....	140
Zonas Húmedas Catalogadas .....	125	3.4.3. Caracterización Socioeconómica .....	142
Zonas de Influencia Húmedas.....	126	3.4.4. Aspectos Culturales.....	144
Paisajes Protegidos.....	127	4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	145
Reservas Naturales .....	128	4.1. ACCIONES DEL PROYECTO.....	147
Parajes Naturales Autonómicos .....	128	4.1.1. Acciones en Fase de Obra .....	147
Parajes Naturales Municipales .....	128	4.1.2. Acciones asociadas a la construcción y presencia de la plataforma, taludes y elementos singulares (plataforma).....	148
Microreservas de Flora.....	128	4.2. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	150
Montes de Utilidad Pública .....	129	4.3. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	152
Reservas de Fauna .....	129	4.3.1. Impactos relacionados con el Cambio Climático .....	152
Planes de Recuperación .....	129	4.3.2. Impactos derivados de la Geomorfología .....	153
Plan de Recuperación de la Gaviota de Audouin en la Comunidad Valenciana 129		4.3.3. Impactos sobre la Hidrología.....	155
Plan de Recuperación del Samaruc en la Comunidad Valenciana .....	130	4.3.4. Impactos sobre la Vegetación .....	167
Plan de Recuperación de la Malvasia Cabeciblanca en la Comunidad Valenciana 130		4.3.5. Impactos sobre la Fauna .....	170
Plan de recuperación del Murciélago Ratonero Patudo y del Murciélago Mediano de Herradura - Boca de la Cavidad.....	131	4.3.6. Impactos sobre el Paisaje .....	174
Hábitats de Interés Comunitario (HIC).....	132	4.3.7. Áreas Protegidas.....	179
Otras figuras Ambientales .....	133	4.3.8. Impactos sobre el Confort de la Población.....	183
3.3.3. Vegetación.....	133	Confort Población .....	183
3.3.4. Fauna.....	135	4.3.9. Impactos sobre los Usos Productivos.....	183
3.3.5. Paisaje.....	136	4.3.10. Impactos sobre el Patrimonio Cultural .....	185
3.4. ASPECTOS TERRITORIALES.....	138	4.4. VALORACIÓN DE IMPACTOS .....	187
3.4.1. Planeamiento Urbano .....	138	4.5. EVALUACIÓN AMBIENTAL GLOBAL.....	204
		5. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000 .....	205

6.	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	212	Jalonamiento y sistemas de protección del arbolado próximo a la zona de actuación	225
6.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	212	Plan de prevención y extinción de incendios.....	225
6.1.1.-	Protección del Medio Físico.....	212	Transplante del arbolado.....	226
	Clasificación del Territorio.....	212	Realización de plantaciones.....	226
	Préstamos y Vertederos.....	214	6.1.7.- Protección de la Fauna.....	226
	Instalaciones Auxiliares.....	215	Restricción temporal de actividades de obra.....	226
	Accesos temporales de obra.....	217	Diseño de Pasos de Fauna.....	227
	Finalización de las obras.....	217	6.1.8. Protección del Medio Socioeconómico.....	234
6.1.2.-	Protección de las zonas catalogadas como Red Natura 2000 y Hábitats de Interés Comunitario.....	217	Prevención del Impacto Acústico.....	234
	Red Natura 2000 y Habitats de Interés Comunitario.....	217	Corrección del Impacto Acústico.....	235
6.1.3.	Montes de Utilidad Pública.....	218	Protección ante la contaminación lumínica.....	235
6.1.4.-	Protección de la Calidad del Aire.....	218	Protección de la Población.....	235
6.1.5.-	Protección y Conservación del Suelo.....	219	6.1.9. Protección del Patrimonio Cultural.....	235
	Delimitación de los perímetros de ocupación.....	219	6.1.10. Proyecto de Restauración Paisajística.....	237
	Recuperación de la capa superior de tierra vegetal.....	219	Objeto del Proyecto de Restauración.....	237
	Programa de acopio y mantenimiento de la tierra vegetal.....	219	Definición de Superficies a Restaurar.....	238
	Regeneración de suelos.....	221	Selección de Especies.....	239
6.1.6.-	Protección de las Aguas y del Sistema Hidrológico.....	221	Definición de los Tratamientos de Restauración.....	240
	Protección de los cauces y surgencias.....	221	6.1.11. Estimación del Coste de las Medidas de Integración Ambiental.....	246
	Protección de la calidad de las aguas.....	222	7.- NORMATIVA AMBIENTAL.....	247
	Barreras de sedimentos.....	224	8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL.....	250
	Tratamiento y gestión de residuos.....	224	8.1.- Introducción.....	250
	Protección de los recursos hídricos subterráneos.....	225	8.2.- Objetivos.....	250
6.1.5.-	Protección de la Vegetación.....	225	8.3.- Metodología.....	250

8.4.- Coordinación.....	251
8.5.- Responsabilidad del Seguimiento.....	251
8.6.- Desarrollo del Programa .....	251
8.7.- Contenido de los Informes Técnicos del Plan de Vigilancia Ambiental.....	252
8.8.- Fase Primera: Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental durante las Obras.....	256
8.8.1. Jalonamiento de la zona de ocupación del trazado, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso.....	256
8.8.2.- Protección atmosférica.....	259
8.8.3.- Conservación de suelos .....	261
8.8.4. Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas.....	263
8.8.5. Protección y restauración de la vegetación .....	266
8.8.6. Protección de la fauna.....	269
8.8.7.- Protección de las condiciones de sosiego público .....	271
8.8.8.- Protección del patrimonio histórico-arqueológico.....	272
8.8.9.- Mantenimiento de la permeabilidad territorial y de la continuidad de los servicios existentes.....	273
8.9. Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento .....	273
8.9.1. Vigilancia durante la Fase de Explotación .....	274
8.2.- Coste de la Vigilancia Ambiental.....	278
9. EQUIPO REDACTOR.....	279
10. BIBLIOGRAFIA.....	280

## APÉNDICES

APÉNDICE 1. DOCUMENTO INICIAL

APÉNDICE 2. RESPUESTAS A LAS CONSULTAS AMBIENTALES

APÉNDICE 3. PATRIMONIO CULTURAL

APÉNDICE 4. ESTUDIO ACÚSTICO

APÉNDICE 5. ESTUDIO DE IMPACTO E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

APÉNDICE 6. CAMBIO CLIMÁTICO

APÉNDICE 7. DRENAJE/ ESTUDIO INUNDABILIDAD

APÉNDICE 8. RED NATURA

APÉNDICE 9. FAUNA

APÉNDICE 10. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

APÉNDICE 11. REPOSICIÓN DE VIALES, SERVIDUMBRES Y SERVICIOS Y SUBESTACIONES Y LÍNEAS DE ACOMETIDA

APÉNDICE 12. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

APÉNDICE 13. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

APÉNDICE 14. PRESUPUESTO

APÉNDICE 15. PLANOS

APÉNDICE 16. ANÁLISIS MULTICRITERIO DEL ESTUDIO INFORMATIVO

## DOCUMENTO DE SÍNTESIS





## 1.- OBJETO, JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La necesidad de someter este Proyecto al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria viene señalada, según establece la Ley 21/2013, al encontrarse recogido en el grupo 6. Proyectos de infraestructuras. b) Ferrocarriles: 1.a. Construcción de líneas de ferrocarril para tráfico de largo recorrido, del Anexo I, al que hace referencia en su artículo 7.1.a) Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria.

El presente Estudio de Impacto Ambiental se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley 21/2013, según el cual el promotor deberá elaborar un Estudio de Impacto Ambiental que contendrá al menos la siguiente información, según los términos desarrollados en su Anexo IV:

- a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.
- b) Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- c) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

- d) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente.
- e) Programa de vigilancia ambiental.
- f) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

### 1.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN

#### 1.2.1.- Antecedentes

La conexión ferroviaria Valencia-Alicante por la costa cuenta con diferentes trabajos y análisis previos, pudiendo distinguirse tres tramos claramente diferenciados:

- Tramo Valencia-Gandía. Actualmente en servicio, electrificado y en ancho ibérico, atendido por la línea C1 de Cercanías de Valencia. El tramo inicial Valencia-Silla forma parte de la línea ferroviaria Valencia-Xàtiva-La Encina. Desde Silla parte el ramal hacia Gandía. El primer tramo desde Silla hasta Cullera cuenta con doble vía, continuando posteriormente desde Cullera hasta Gandía en vía única.
- Tramo Gandía-Denia. Supone la prolongación hasta Denia del tramo anterior. Fue analizado y proyectado por la Generalitat Valenciana en el periodo 2000-2002. Se distinguen a su vez dos subtramos. El Gandía-Oliva cuenta con Proyecto Básico y Constructivo aprobado, mientras que el Oliva-Denia fue objeto de un Proyecto Básico finalizado en diciembre del año 2000.

Anteriormente, en el año 1998 este tramo fue objeto de un Estudio de Viabilidad realizado por el Ministerio de Fomento, así como de un Estudio de Viabilidad Técnico-Económico realizado por Renfe en el año 1990.

- Tramo Denia-Alicante. En marzo de 2008 la Generalitat Valenciana redactó el “Estudio de Planeamiento para la implantación de la nueva conexión ferroviaria Alicante-Benidorm-Valencia”. En este Estudio se plantea la implantación de una línea de ancho UIC para Alta Velocidad Regional entre Alicante y Denia.

Finalmente, cabe destacar que la Generalitat Valenciana está llevando a cabo actualmente el “Estudio Previo de Viabilidad de la conexión ferroviaria Valencia-Alicante por la Costa”, en el marco de cuyos trabajos se está realizando un Estudio de Demanda que servirá como dato fundamental para la redacción del presente Estudio Informativo.

#### 1.2.2.- Justificación de la Actuación

El territorio litoral comprendido entre las áreas metropolitanas de Valencia y Alicante constituye un espacio de la máxima importancia social, económica y medioambiental, tanto dentro del ámbito particular de la Comunidad Valenciana como para el propio Estado español.

Para valorar la relevancia de dicho espacio costero debe tenerse en cuenta que, en una longitud aproximada de 180 kilómetros, aglutina más del 50% de la población de la Comunidad Valenciana, incluyendo dos de las principales áreas metropolitanas de España como son Valencia y Alicante.

Por otra parte reúne una sucesión continuada de municipios que, desde el punto de vista turístico, constituyen un referente de carácter internacional.

Sin embargo, dentro del citado arco litoral Alicante-Valencia, el sistema de comunicaciones internas cuenta tan solo con un elemento de gran capacidad, la autopista AP-7, lo que limita enormemente su eficacia en la canalización de flujos de transporte.

Por su parte, en cuanto a las infraestructuras ferroviarias no existe una comunicación continua que enlace a los dos núcleos metropolitanos anteriormente citados, y la presencia del ferrocarril se reduce al tramo Valencia-Gandia, integrado

en las cercanías de la ciudad de Valencia, y a la línea de F.G.V. Alicante-Dénia, de ancho métrico.

Esta situación implica que en el arco litoral Alicante-Valencia existe una amplia franja (en concreto, el tramo Alicante-Gandia), que se encuentra ferroviariamente incomunicada con el resto de la red estatal, por lo que se deduce la necesidad de resolver esta problemática a través de la actuación objeto del presente trabajo, dirigida hacia la mejora del transporte de pasajeros.

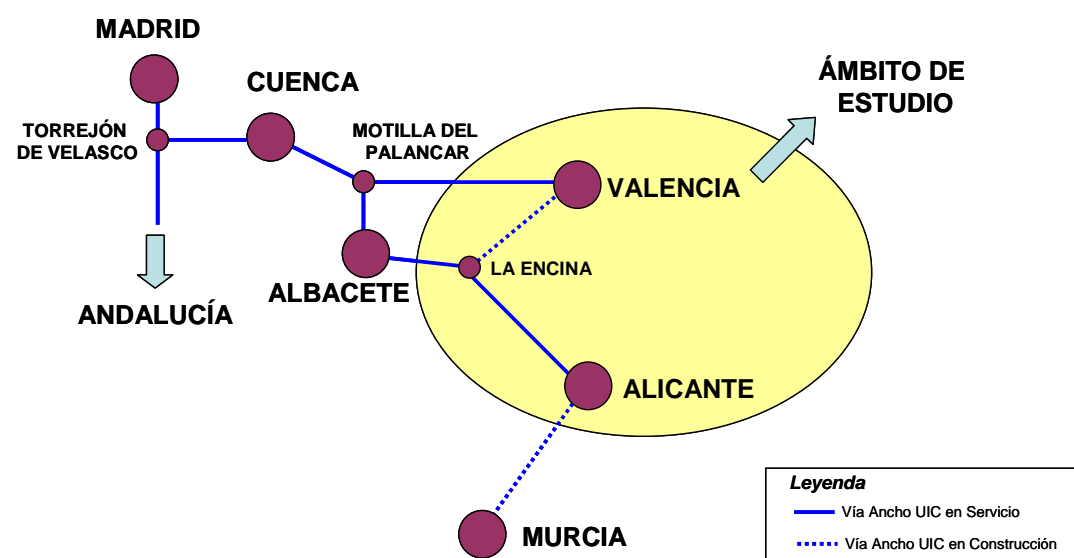
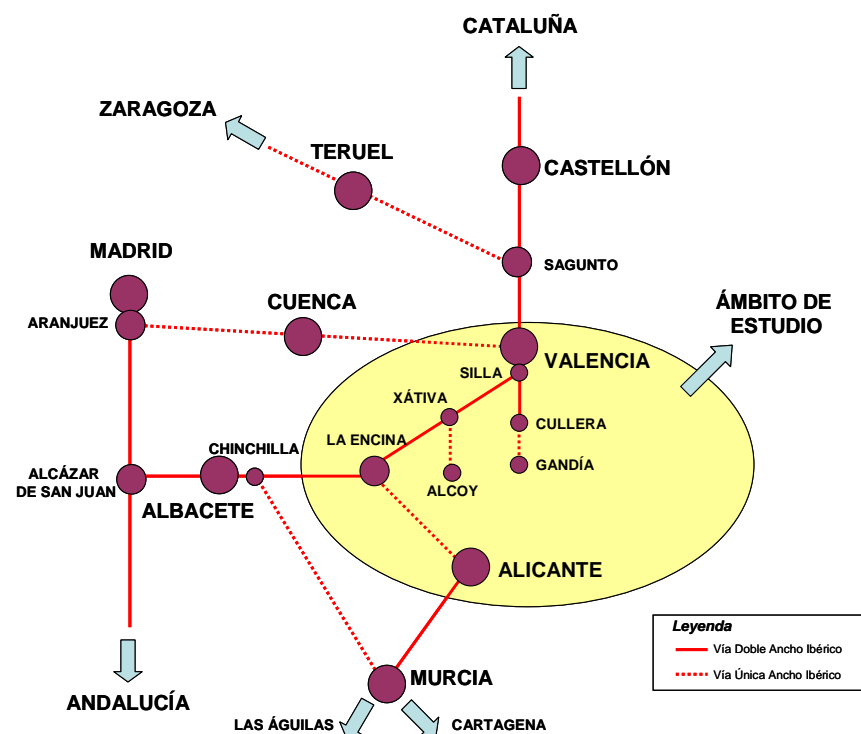
### 1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA Y TRAZADOS PROPUESTOS

#### 1.3.1.- Descripción de la Actuación

El territorio litoral comprendido entre las áreas metropolitanas de Valencia y Alicante constituye un espacio de la máxima importancia social, económica y medioambiental, tanto dentro del ámbito particular de la Comunidad Valenciana como para el propio Estado español, sin embargo, su sistema de comunicaciones internas cuenta tan solo con un elemento de gran capacidad, la autopista AP-7, lo que limita enormemente su eficacia en la canalización de flujos de transporte.

En cuanto a las infraestructuras ferroviarias existentes cabe indicar que la conexión actual entre Valencia y Alicante en ancho ibérico se produce por el interior, pasando por el nudo de La Encina. Además de las conexiones anteriores, existen sendos ramales a Gandía (desde Silla) y Alcoy (desde Xátiva), que vienen a completar el tejido ferroviario en ancho convencional en el entorno de actuación.

En cuanto a la conexión en ancho UIC entre Valencia y Alicante, será en el futuro similar a la de ancho ibérico, pasando también por La Encina, no obstante indicar que actualmente se encuentra en fase de construcción el tramo La Encina-Valencia por lo que es necesario llevar a cabo la conexión en Alta Velocidad Valencia – Alicante actualmente en el entorno de Motilla del Palancar, donde se produce la bifurcación entre las líneas que discurren hacia Valencia y Albacete.



Adicionalmente a las líneas ferroviarias en ancho ibérico y UIC, en el área de estudio se encuentra también el tranvía de ancho métrico entre Alicante y Denia.

No existe actualmente, por tanto, una conexión ferroviaria entre Valencia y Alicante por la costa. Únicamente se encuentra construido y en servicio el ramal a Gandía pero sin continuidad hacia el sur, por lo que poblaciones como Oliva, Denia o Benidorm, entre otras, no cuentan con conexión ferroviaria.

Esta situación implica que en el arco litoral Alicante-Valencia existe una amplia franja (en concreto, el tramo Alicante-Gandía), que se encuentra ferroviariamente incomunicada con el resto de la red estatal por lo que se deduce la necesidad de resolver esta problemática a través de la actuación objeto del presente trabajo.

Para poder resolver la conexión ferroviaria en estudio, en la Fase I de este mismo Estudio Informativo se procedió a la caracterización del área de estudio a través de una serie de variables con objeto de tener un conocimiento amplio de la zona en donde se definieron las alternativas generadas en dicha fase.

A partir de la caracterización de la zona de actuación se procedió a la delimitación de una serie de corredores aptos para acoger alternativas de trazado que daban solución al objetivo planteado en el presente Estudio Informativo.

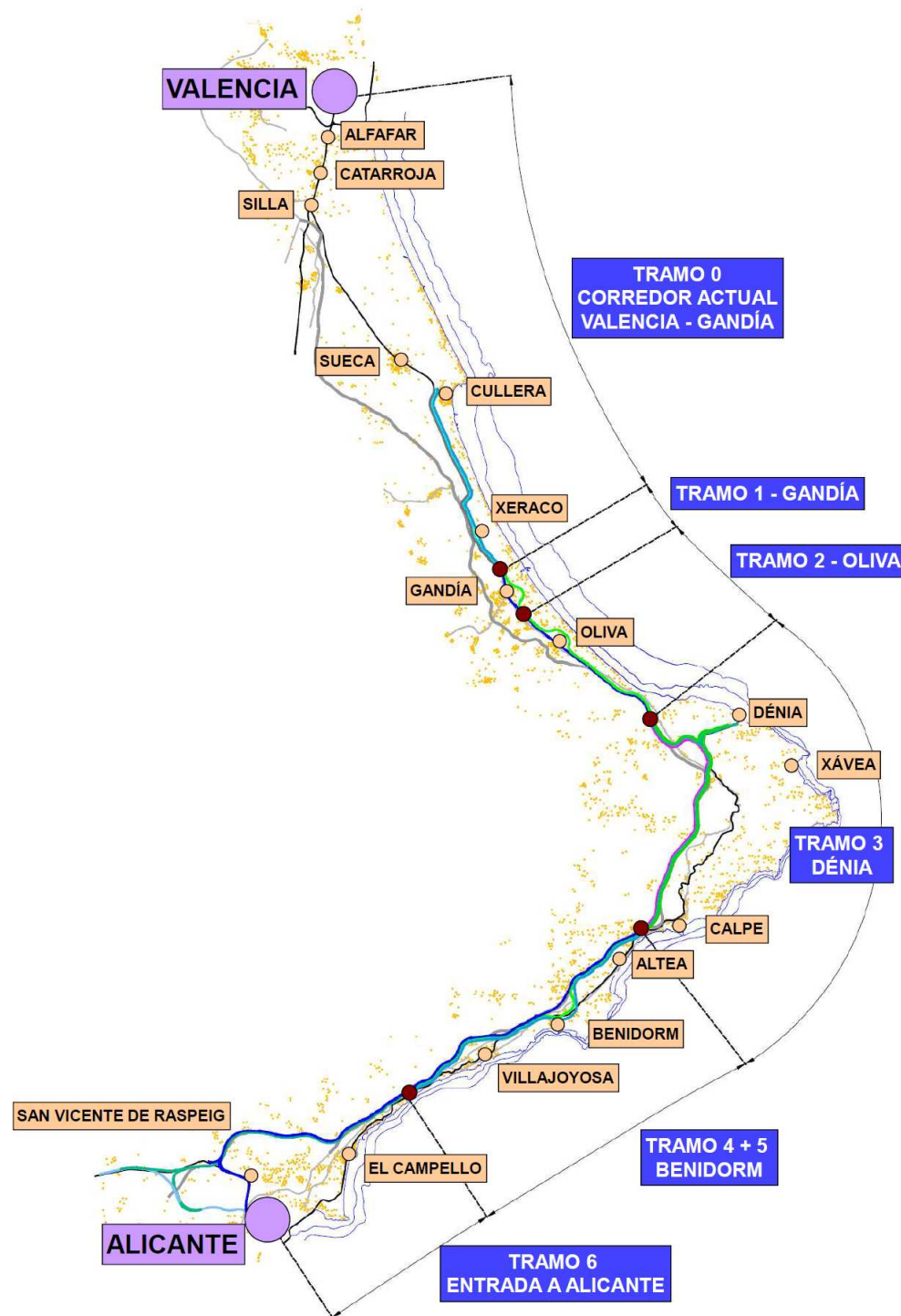
Posteriormente los corredores se tramificaron con objeto de analizar con más detalle toda la zona objeto de estudio.

Esta tramificación, una vez realizado el primer descarte de alternativas dentro de la citada Fase I se ha concretado en los siguientes tramos:

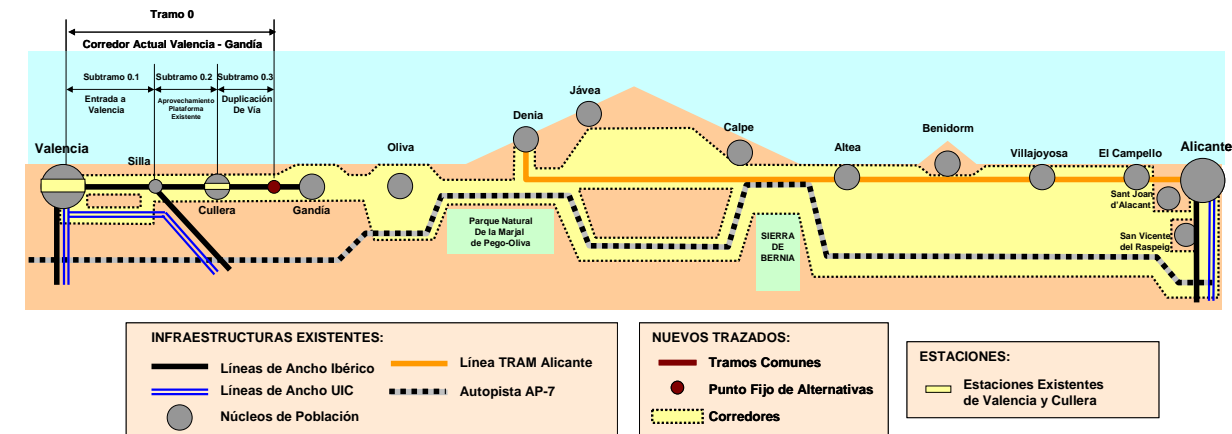
- Tramo 0 – Corredor Actual (únicamente se ha definido, dentro de este tramo, la duplicación de la vía única actual Cullera – Gandía).
- Tramo 1 – Gandía
- Tramo 2 – Oliva
- Tramo 3 – Dénia
- Tramo 4+5 – Benidorm (En Fase I se contaba con el tramo 4-Benidorm y el tramo 5-Villajoyosa unidos dentro de esta segunda fase del estudio).
- Tramo 6 – Entrada a Alicante

1.3.2.- Alternativas de Trazado

En la siguiente gráfica se muestran todas las alternativas de trazado encajadas en el ámbito de actuación, alternativas explicadas posteriormente.



**Tramo 0 – Corredor Actual Valencia - Gandía**



Este primer tramo, definido como tramo 0, se corresponde con el único en donde ya existe una línea en servicio, sin contar con la línea TRAM Alicante – Dénia.

El inicio del tramo se localiza en la estación de Valencia, y el final se localiza antes de la llegada al núcleo de población de Gandía.

En este primer tramo, la futura conexión del Tren de la Costa aprovechará en todo lo posible el actual corredor ferroviario existente entre Valencia y Gandía.

Dentro de las actuaciones a definir en este primer tramo, dada las diferentes actuaciones a afrontar en la línea actual se procede a dividir el tramo en tres subtramos descritos a continuación:

**Subtramo 0.1 (Valencia – Silla)**

El Subtramo Valencia – Silla puede presentar problemas de capacidad con la introducción de las nuevas circulaciones del Tren de la Costa por lo que podrían adoptarse diferentes actuaciones con objeto de descongestionar el subtramo una vez puesta en marcha la futura conexión Valencia – Alicante por la costa.

Dentro del Anejo N°9 “Análisis Funcional y Tiempos de Recorrido”, se realiza un análisis funcional de las diferentes configuraciones ferroviarias que se pueden plantear para la entrada a Valencia. Estas se resumen en los siguientes escenarios que dependen en un primer lugar, del ancho de vía a adoptar para la actual línea

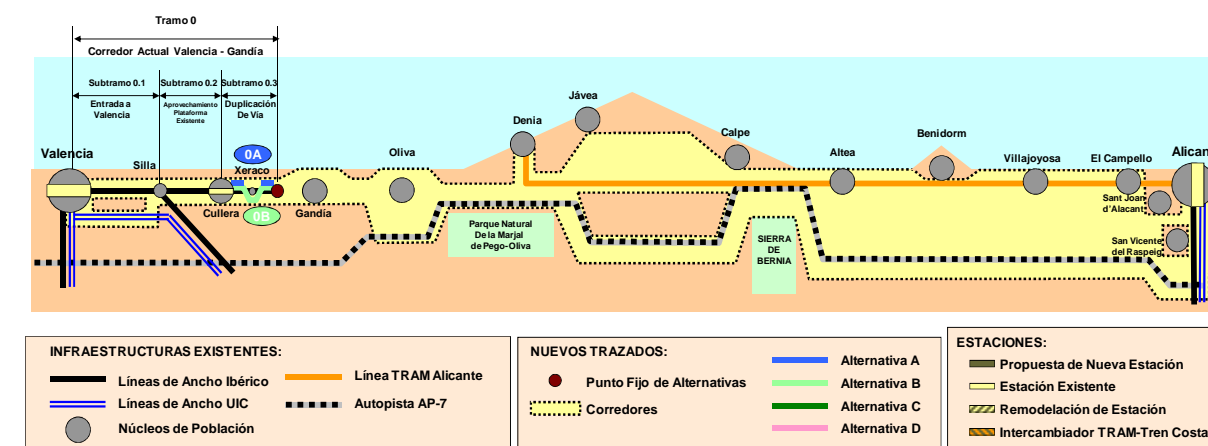
Silla – Gandía una vez puesto en servicio el futuro corredor ferroviario del Tren de la Costa.

- Escenario 1.- Montaje en ancho ibérico:
  - Escenario 1A.- Mantenimiento del actual esquema ferroviario
  - Escenario 1B.- Conexión con la vía de ancho mixto Valencia – Silla (Adosada a la plataforma de la futura línea de Alta Velocidad Valencia – La Encina)
  - Escenario 1C.- Implantación de una tercera vía en el tramo Valencia - Silla
- Escenario 2.- Montaje en ancho UIC:
  - Escenario 2A.- Implantación del tercer carril en el tramo Valencia - Silla
  - Escenario 2B.- Conexión con la vía de ancho mixto Valencia – Silla (Adosada a la plataforma de la futura línea de Alta Velocidad Valencia – La Encina)
  - Escenario 2C.- Conexión con la plataforma de Alta Velocidad Valencia – La Encina
  - Escenario 2D.- Implantación de una tercera vía en el tramo Valencia - Silla

### **Subtramo 0.2 (Silla – Cullera)**

En este segundo subtramo, al encontrarse en vía doble y sin problemas de capacidad, no se prevé que se realice ninguna actuación con variantes de trazado aprovechándose por tanto la plataforma ferroviaria existente.

### **Subtramo 0.3 (Cullera – Gandía)**



En este tercer y último Subtramo, con una configuración en vía única, se procederá a la duplicación de la línea existente.

El punto de inicio se corresponde con la actual estación de Cullera a donde llega una vía doble y parte de ella una vía única en la actualidad.

La duplicación se realiza, en su mayor parte, al este de la vía actual y destaca el tramo soterrado bajo el núcleo de población de Xeraco en donde dada la dificultad técnica para duplicar el actual tramo en falso túnel sin afectar a las edificaciones existentes se ha procedido a desarrollar dos alternativas descritas a continuación.

#### ***Alternativa 0A***

La primera de las alternativas definidas deja el actual tramo soterrado en vía única duplicándose la actual vía en dos tramos:

- Tramo Cullera – Xeraco

En este primer tramo se parte de la actual estación de Cullera, duplicando la vía al este de la vía actual, finalizando la duplicación al norte del núcleo de población de Xeraco antes de la llegada al tramo soterrado.

La conexión con la vía actual en este tramo final se realizará a través de un escape definiendo un mango de seguridad.

- Tramo Xeraco - Gandía

Este segundo tramo se inicia al sur del núcleo de población de Xeraco poco después de finalizar el tramo soterrado a través de un escape que conecta con la línea actual.

La duplicación comienza por el lado oeste de la vía actual ya que en esta localización de partida, se encuentra la actual estación de Xeraco, cuyo edificio se localiza en el lado este de las vías.

Una vez sobrepasado la localización de la estación que se quedará con una configuración de apeadero para evitar afecciones a edificaciones del entorno (incluyendo una subestación eléctrica) la duplicación se realizará del lado este de las vías hasta el final del tramo poco antes de la llegada al núcleo de población de Gandía.

Es preciso destacar que, debido a las obras de duplicación, se procederá a reordenar las actuales estaciones de Cullera y Tavernes de Valldigna mientras que las actuaciones a definir en la actual estación de Gandía se definen dentro del Tramo 1 comentado a continuación.

**Alternativa 0B**

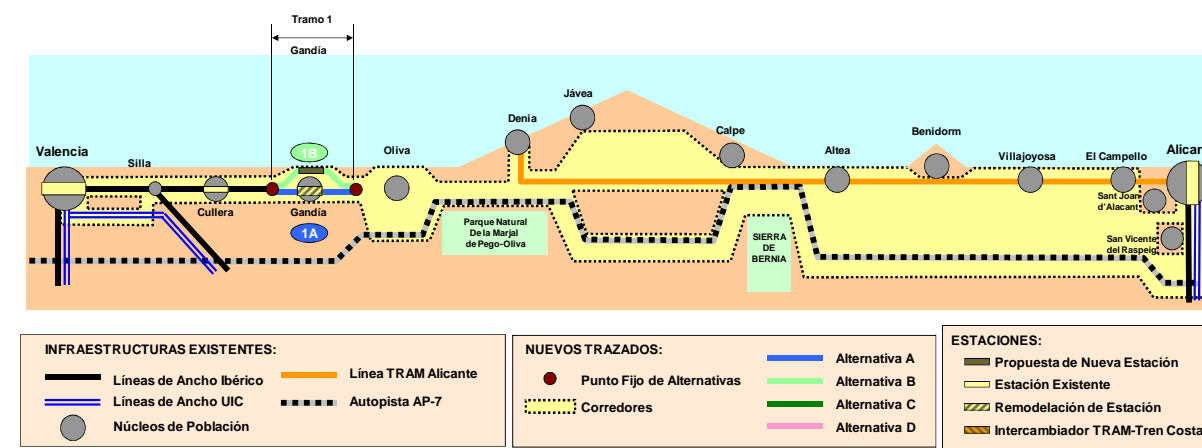
La segunda de las alternativas definidas para el tramo de duplicación de vía define, al paso por el núcleo de población de Xeraco una variante bordeando por el oeste al citado núcleo de población. En dicha variante se define una nueva estación ya que es preciso levantar la existente en la actualidad.

El tramo de duplicación a realizar antes de la llegada a Xeraco y el tramo posterior se realizará, en todo momento, por el lado este de la vía actual.

Es preciso destacar que, debido a las obras de duplicación, se procederá a reordenar las actuales estaciones de Cullera y Tavernes de Valldigna aparte de la ejecución de la nueva estación de Xeraco citada con anterioridad.

Al igual que se ha comentado para la alternativa 0A la actual estación de Gandía se definen dentro del Tramo 1 comentado a continuación.

**Tramo 1 – Gandía**



Se trata del primer tramo en donde se definen alternativas de trazado en tramos en donde no existe una línea ferroviaria en la actualidad (a excepción de la actual línea TRAM que conecta Alicante con Denia) y se corresponde, principalmente, con el estudio de las alternativas posibles de paso por el núcleo de población de Gandía.

Comienza antes de la llegada al núcleo de población de Gandía (final del tramo 0) y finaliza en los alrededores del núcleo de población de Bellreguard.

Para este tramo se definen dos alternativas de trazado descritas a continuación:

**Alternativa 1A**

Esta primera alternativa comienza con la duplicación de la vía actual hasta la llegada a la Estación de Gandía manteniendo la ubicación de la actual estación de viajeros de Gandía remodelándola para aumentar la longitud de sus andenes ya que en la actualidad presentan una longitud cercana a los 100 metros de longitud.

Es preciso indicar que durante las obras de ejecución de la remodelación de la actual estación como de las obras de duplicación del actual corredor soterrado antes de la llegada a la citada estación, se deberá cortar el servicio definiendo para ello una estación provisional junto a la actual estación de Gandía Mercancías.

A la salida de la estación de Gandía la alternativa discurre por el antiguo corredor ferroviario Carcaixent - Dénia que en la actualidad se corresponde con una vía verde, presentando un trazado muy similar al del Proyecto Constructivo Gandía – Oliva redactado por la Generalitat Valenciana.

Respecto al alzado, esta alternativa discurre soterrada bajo el núcleo de población de Gandía y una vez superado el mismo, eleva su rasante para pasar sobre el río Serpis para, una vez que se produce el cruce, volver a reducir las cotas de la rasante esta vez para discurrir entre pantallas junto a una urbanizada localizada a las afueras de Gandía, de esta manera se reduce la afección a esta zona fuertemente urbanizada.

Una vez superada la zona urbanizada, se eleva la rasante y discurre hasta el final del tramo a nivel de superficie.

En cuanto a la geometría en planta, el trazado presenta un radio mínimo de 400 metros en la alineación coincidente con la actual estación de Gandía y respecto a la geometría en alzado, una pendiente máxima del 25‰ con la que la rasante eleva sus cotas a la salida de la actual estación para pasar sobre el río Serpis. Posteriormente, con una nueva pendiente de 25 ‰ el trazado vuelve a deprimir sus cotas para discurrir por las afueras de Gandía con el trazado entre pantallas descrito anteriormente. Finalmente, a través de una tercera y última pendiente de 25 ‰ el trazado sale a nivel de superficie poco antes de la finalización del tramo.

### **Alternativa 1B**

Esta segunda alternativa parte de la línea actual Silla – Gandía al norte del núcleo de población de Gandía.

El nuevo trazado se convertiría en la vía general de la línea, partiendo de la misma, a través de un nuevo aparato de vía, la vía actual que se dirige hacia Gandía Playa dejando incluso abierta la posibilidad de mantener la estación actual de viajeros de Gandía si se estima necesario, de esta manera, a lo largo de la ejecución de esta nueva alternativa, la actual estación de viajeros de Gandía se encontraría en servicio

en todo momento por lo que no es necesario definir situaciones provisionales tal y como debe hacerse para la Alternativa 1A.

En el tramo en donde esta alternativa se sitúa con un trazado ligeramente paralelo a la vía actual, al norte del núcleo de población de Gandía, se localiza la futura estación que dará servicio a dicho núcleo de población, estación que se ejecutará en superficie.

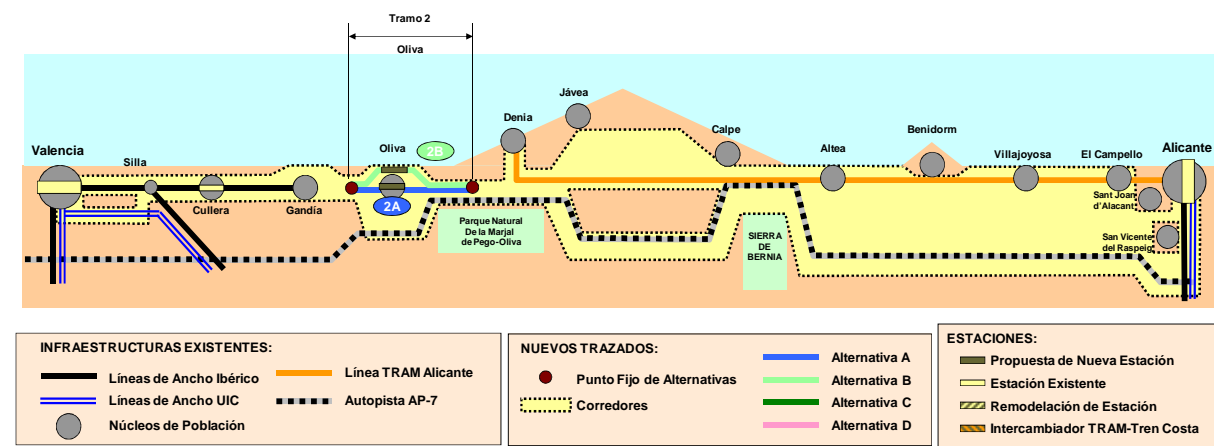
Posteriormente el trazado bordea al núcleo de población de Gandía por el oeste cruzando perpendicularmente a la prolongación que el entramado urbano de Gandía presenta hacia Gandía Puerto al noreste del núcleo de población.

Una vez realizado el cruce con el entramado urbano de Gandía, el trazado eleva su rasante para cruzar, a través de un viaducto, al río Serpis. Finalmente, una vez realizado el cruce sobre el citado río el trazado busca el antiguo corredor ferroviario Carcaixent – Dénia hasta conectarse con él.

Es preciso indicar, que para evitar la afección a una serie de edificaciones existentes justo a la salida del tramo soterrado, el trazado vira ligeramente al norte definiendo un tramo con tres curvas seguidas de radios 750 hasta conectar con el antiguo corredor ferroviario Carcaixent – Dénia, penalizando de esta manera la velocidad de paso de esta alternativa.

Respecto al alzado, la alternativa 1B discurre en superficie a excepción del cruce soterrado bajo el entramado urbano de Gandía y el cruce con el río Serpis y sobre un vial actualmente en ejecución junto a la CV-671, cruce que se realiza a través de un viaducto.

En cuanto a la geometría en planta, el trazado presenta radios mínimos de 750 metros y respecto a la geometría en alzado, pendientes máximas del 25‰.

**Tramo 2 – Oliva**

Este segundo tramo se corresponde principalmente con el estudio de las alternativas posibles al paso por el núcleo de población de Oliva.

El tramo comienza al sureste del núcleo de población de Gandía, en los alrededores del núcleo de población de Bellreguard y finaliza al oeste del núcleo de población de El Verger.

Para este tramo se definen dos alternativas de trazado descritas a continuación:

**Alternativa 2A**

La primera de las alternativas definidas en este tramo presenta dos subtramos con características diferentes:

En primer lugar la alternativa desarrolla un trazado que discurre sobre el antiguo corredor ferroviario Carcaixent – Dénia convertido en vía verde hasta la llegada al núcleo de población de Oliva.

Una vez que el trazado supera al citado núcleo de población, en los alrededores del cruce con el río del Vedat, se sitúa paralelamente a la autopista AP-7 hasta el final del tramo localizado, tal y como se ha comentado con anterioridad, en los alrededores del núcleo de población de El Verger.

Es preciso destacar que para esta alternativa se define una nueva estación soterrada en Oliva con un trazado muy similar al definido dentro del Proyecto Constructivo, en su segunda Fase, Gandía-Oliva redactado por la Generalitat Valenciana.

En cuanto al alzado, la rasante se sitúa en superficie a excepción del subtramo soterrado que esta solución realiza a su paso por Oliva y en otros subtramos desarrollados en viaducto con objeto de salvar los cruces con los viales existentes en la zona de actuación y sobre cauces naturales y acequias.

Entre éstos últimos, destaca el doble cruce que esta alternativa realiza sobre la carretera N-332 a través de estructuras de cierta longitud.

En cuanto a la geometría en planta, el trazado presenta un radio mínimo de 1.275 metros y respecto a la geometría en alzado, dos pendientes máximas del 25‰ con la que la rasante reduce sus cotas para soterrar el trazado a su paso por el núcleo de población de Oliva en un primer lugar y para salvar un desnivel que presenta el terreno cerca del final del tramo.

**Alternativa 2B**

Esta segunda alternativa presenta un trazado muy parecido al de la Alternativa 2A a excepción del paso por el núcleo de población de Oliva ya que lo bordea por el norte discurriendo por tanto entre el entramado urbano y la costa en vez de cruzarlo con el trazado soterrado.

Es decir, el trazado comienza discurriendo por el antiguo corredor ferroviario Carcaixent – Dénia hasta su llegada a Oliva en donde lo bordea para posteriormente buscar nuevamente el antiguo corredor ferroviario para discurrir sobre él hasta situarse paralelamente a la Autopista AP-7 hasta el final del tramo tal y como ya se ha comentado para la alternativa 1A.

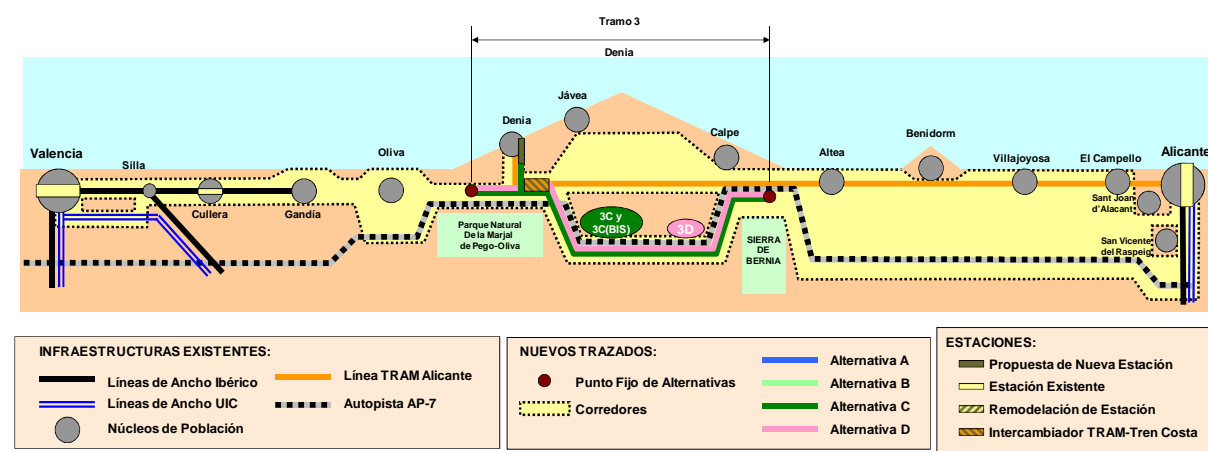
A pesar de que no atraviesa al núcleo de población de Oliva, en esta alternativa se define una nueva estación que daría servicio a Oliva al noreste del núcleo de población. Esta nueva estación se ejecutaría en superficie.



En cuanto al alzado, la rasante discurre en superficie a excepción de diversos subtramos desarrollados en viaducto con objeto de salvar los cruces con los viales existentes en la zona de actuación y sobre cauces naturales y acequias en donde destaca, tal y como se ha descrito para la Alternativa 2A el doble cruce que esta alternativa realiza sobre la carretera N-332.

En cuanto a la geometría en planta, el trazado presenta un radio mínimo de 750 metros en las alineaciones curvas situadas junto a la recta en donde se define la futura estación de Oliva y respecto a la geometría en alzado una pendiente máxima de 25‰ a través de la cual la rasante aumenta sus cotas para salvar un desnivel que presenta el terreno cerca del final del tramo al igual que ocurre con la Alternativa 2A.

### Tramo 3 – Denia - Calpe



Este nuevo tramo discurre en el entorno con la orografía más complicada de todo el trayecto Valencia – Alicante atravesando cadenas montañosas y barrancos de cierta profundidad.

El tramo comienza en los alrededores de los núcleos de población de El Verger y Ondara correspondiéndose con el tramo que más se acerca a los núcleos de población de Denia y Jávea, finalizando cerca de la costa entre los núcleos de población de Calpe y Altea.

Dada la importancia y la alta demanda que genera el núcleo de población de Denia se han planteado tres alternativas de trazado, cada una de ellas con una estación

ferroviaria que daría servicio al citado núcleo de población, a pesar de que el núcleo de población se localiza alejado de la AP-7, infraestructura por la que, en líneas generales, discurre paralelamente el futuro corredor ferroviario.

### **Alternativa 3C**

Esta primera alternativa desarrolla un trazado paralelo al de la AP-7 hasta el PK 3+500 en donde se separa de la AP-7 para bordear por el norte a la elevación orográfica denominada “Muntanya de la Sella”, para posteriormente buscar la penetración al núcleo de población de Denia adosada a la actual plataforma de la línea TRAM. Esta penetración se realiza a través de una plataforma para vía doble adosada a la de la línea TRAM.

Esta alternativa incluye una nueva estación situada al suroeste del entramado urbano de la ciudad de Denia antes de la llegada al mismo con objeto de minimizar las afecciones.

Es preciso destacar que esta alternativa está definida a través de 3 trazados, que se corresponden con los siguientes:

- Tramo Valencia – Denia: su origen es el inicio del tercer tramo y su final la futura estación de Denia.
- Tramo Denia – Alicante: su origen se sitúa en el tramo Valencia – Denia en un punto en donde esta alternativa comienza a adosarse a la actual línea TRAM para realizar la entrada al núcleo de población de Denia. Su final se corresponde con el final del tercer tramo.
- Ramal de cierre: se corresponde con la conexión de los dos tramos anteriores, realizándose de esta manera el cierre del triángulo de bifurcación entre dichos tramos.

El tramo Denia - Alicante discurre en su inicio adosada a la plataforma de la línea TRAM (debiéndose realizar un ripado a esta infraestructura) hasta los alrededores del PK 2+500, en donde se separa de la línea TRAM para, a través de un trazado

perpendicular al de la N-332, cruzar a esta infraestructura y posteriormente a la AP-7, situándose posteriormente paralelamente a esta última infraestructura con separaciones en planta variables entre ambas destacando dos subtramos en donde la alternativa se separa sensiblemente de la autopista para no ver penalizada la velocidad de paso.

La primera de las alineaciones en donde el futuro trazado ferroviario se separa de la AP-7 se localiza en los alrededores del núcleo de población de Gata de Gorgos (con una separación cercana a los 500 metros). Con esta separación se aprovecha el terreno montañoso que se atraviesa para definir un túnel bajo una urbanización (Urbanización de Las Bolería) evitando su afección.

La segunda de las separaciones entre la alternativa y la AP-7 se produce en los alrededores de Calpe ubicación en donde además realiza el paso en túnel para evitar la afección a la Sierra de Bernia y Ferrer (con una separación cercana a los 1.000 entre ambas infraestructuras).

En cuanto al alzado, los mayores desniveles se presentan dentro del tramo Denia – Alicante ya que se atraviesa una orografía con mayores desniveles por lo que es necesario definir varias pendientes de 25 ‰.

En cuanto a la geometría en planta, el trazado define dos radios mínimo de 450 metros justo antes de la llegada a la futura estación de Denia en la zona en donde el trazado discurre paralelamente a la línea TRAM, y se definen pendientes máximas de 25‰ en diversos tramos, sobre todo dentro del tramo Denia – Alicante, tal y como se ha descrito anteriormente.

### ***Alternativa 3C (BIS)***

Se ha definido una variante a la alternativa anteriormente descrita cuya única diferencia se corresponde con la localización de la futura estación de Denia.

Con objeto de situar la estación más cerca del centro urbano del núcleo de población de Denia, el trazado compartirá a lo largo de 112 metros la superestructura con la

línea TRAM a través de una vía con tres hilos, para que, de esta manera, minimizar las afecciones al entramado urbano de Denia.

Posteriormente, se define una estación al sur del núcleo de población antes de la llegada a la estación terminal de la línea TRAM.

El resto de la alternativa presenta el mismo trazado que el ya descrito para la Alternativa 3C por lo que no se volverá a repetir su descripción.

### ***Alternativa 3D***

Esta alternativa muestra un trazado idéntico al de la alternativa 3C sin el tramo de entrada al núcleo de población de Denia, es decir, realiza un recorrido paralelo al de la AP-7 hasta el PK 3+500 en donde se separa de la AP-7 para bordear por el norte a la elevación orográfica denominada “Muntanya de la Sella”. Posteriormente se sitúa paralelamente a la plataforma de la línea TRAM en dirección a Alicante para finalmente realizar el cruce con la N-332 y la AP-7 finalizando el trazado con un recorrido paralelo al de esta última infraestructura.

Esta alternativa desarrolla un tramo recto situado al norte de la elevación orográfica denominada “Muntanya de la Sella”, en donde se propone la ejecución de una estación pasante.

Para facilitar el acceso a Denia se plantea una estación intermodal con la línea TRAM realizando una variante a ésta última a través de un trazado con un tramo recto paralelo al tramo en donde se propone la futura estación intermodal.

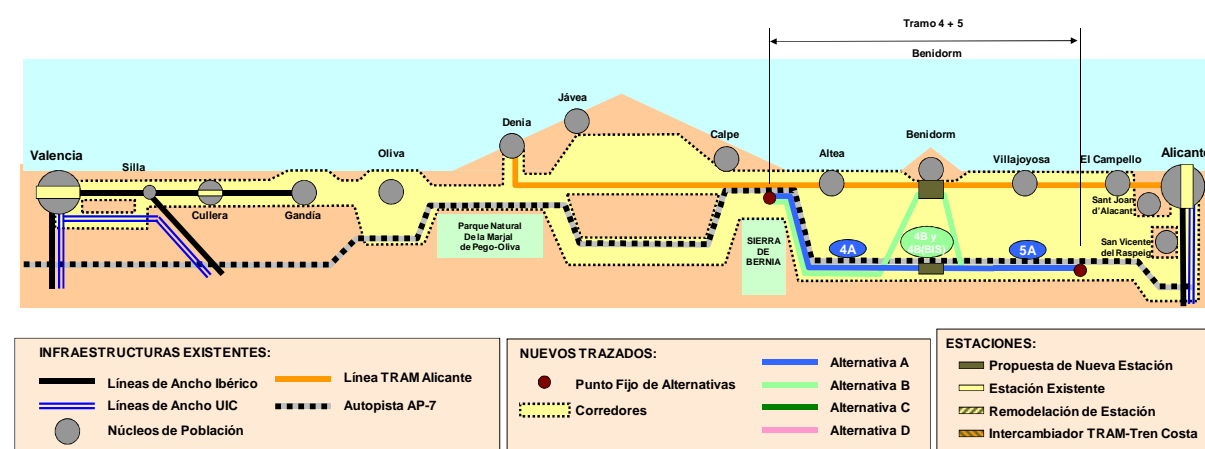
Tal y como se ha citado con anterioridad, una vez superada la estación intermodal con la línea TRAM el trazado desarrolla un recorrido paralelo a dicha infraestructura hasta el PK 9+500 en donde ambas infraestructuras se separan y la futura línea del Tren de la Costa cruza mediante un viaducto a la AP-7.

A partir del PK 11+000 aproximadamente y hasta el final de la alternativa desarrolla un trazado idéntico al de la Alternativa 3C con un recorrido paralelo al de la AP-7.

En cuanto al alzado, es muy similar al de la 3C ya que comparte gran parte del trazado con dicha alternativa por lo que presenta nuevamente una sucesión de tramos con fuertes pendientes que alcanzan las 25 ‰.

En cuanto a la geometría en planta, el trazado cuenta con un radio mínimo de 750 metros una vez superado el tramo recto en donde se define la futura estación intermodal, con objeto de definir una recta con la suficiente longitud como para viabilizar la ejecución de dicha estación.

### **Tramo 4 + 5–Benidorm**



Para este nuevo tramo se definen tres nuevas alternativas.

Es preciso destacar que en la Fase I del presente estudio este tramo se dividía en dos correspondiéndose principalmente al estudio de los pasos por los núcleos de población de Benidorm (Tramo 4) y Villajoyosa (Tramo 5), no obstante, en dicha Fase I, se resolvió que la mejor opción de paso por Villajoyosa se correspondía con el paso junto a la AP-7 por lo que se ha procedido, en esta segunda fase del Estudio, a unificar el tramo de paso por Villajoyosa con el tramo de paso por Benidorm.

Las tres alternativas definidas tienen como característica principal su recorrido paralelo al de la AP-7 con diferentes ubicaciones para la futura estación que daría servicio al núcleo de población de Benidorm.

### **Alternativa 4A + 5A**

La primera de las alternativas discurre paralelamente a la AP-7 a lo largo de todo su trazado discurre siempre al norte del citado vial hasta la llegada a los alrededores del núcleo de población de Benidorm en donde se produce un cruce sobre esta infraestructura a través de un viaducto situándose posteriormente la alternativa al sur de la misma.

Una vez que se produce el cruce entre el futuro corredor ferroviario y la AP-7 comentado anteriormente, se define una nueva estación que daría servicio al núcleo de población de Benidorm.

Esta nueva estación, junto a la AP-7, daría servicio a Benidorm a través de lanzaderas de autobuses dada la lejanía que presenta respecto al centro urbano.

Posteriormente, y tal y como se ha citado con anterioridad, el trazado discurre paralelamente, en todo momento y hasta el final del tramo, a la AP-7, primero situándose al sur de la citada infraestructura para, posteriormente a partir del PK 21+500, realizar un cruce sobre ella para situarse al norte hasta el final del tramo.

En cuanto al alzado, el trazado presenta múltiples alineaciones con pendiente máxima de 25 ‰ al atravesar terrenos con fuertes desniveles en donde se van alternando la ejecución de túneles y viaductos.

En cuanto al trazado en planta, el radio mínimo definido es de 1.275 metros.

### **Alternativa 4B + 5A**

Esta segunda alternativa presenta un trazado idéntico al de la alternativa 4A hasta la llegada al núcleo de población de Benidorm en donde se separa de la AP-7 con objeto de acercarse lo más posible al citado núcleo y de esta manera definir una estación situada más cerca del centro urbano.

En este sentido se ha definido un tramo recto con pendiente nula en donde se definiría la futura estación. Esta recta se sitúa junto a la actual estación de autobuses con objeto de crear un nodo de intercambio modal con este medio de

transporte. Adicionalmente, se propone el traslado de la actual estación TRAM de Benidorm al sur de la estación de autobuses (actuación que queda fuera del objeto del presente estudio informativo) para potenciar aún más el nodo intermodal.

Una vez superado el núcleo de Benidorm el trazado busca situarse nuevamente paralelamente a la AP-7 lo que consigue realizar en los alrededores del PK 17+000.

En cuanto al alzado, destaca el tramo soterrado en donde se situaría la futura estación ferroviaria con objeto de minimizar las afecciones a la zona urbanizada en donde se sitúa. Para ello se debe definir una pendiente excepcional de 30 ‰ para viabilizar el soterramiento de la estación, obligando adicionalmente, y a diferencia con la alternativa 4A + 5A, a realizar el cruce con la AP-7 a través de un tramo soterrado con las afecciones que ello conlleva a esta infraestructura viaria.

En este sentido, la ubicación de la futura estación ferroviaria está situada sobre un vial de gran anchura en donde se localizan las rampas de un aparcamiento situado junto a la estación de autobuses lo que obliga a deprimir la rasante para viabilizar la salida y entrada de los vehículos una vez ejecutadas las obras de la estación.

Aprovechando la depresión de la rasante a una profundidad de alrededor de 20 metros, se propone la ejecución del vestíbulo de la futura estación bajo superficie.

En cuanto a la geometría en planta, el trazado define un radio mínimo de 750 metros y respecto a la geometría en alzado se llega a alcanzar una pendiente máxima de 30‰ tal y como se ha indicado con anterioridad.

#### **Alternativa 4B(BIS) + 5A**

Esta tercera alternativa, al igual que la Alternativa 4B + 5A presenta un trazado idéntico al de la alternativa 4A hasta la llegada al núcleo de población de Benidorm en donde se separa de la AP-7 con objeto de acercarse lo más posible al citado núcleo y de esta manera definir una estación situada más cerca del centro urbano.

La principal diferencia existente con la Alternativa 4B + 5A se corresponde con la ubicación de la futura estación ya que ésta se sitúa cerca de la actual estación

TRAM de Benidorm con objeto de crear un nodo de intercambio modal con esta infraestructura. Adicionalmente, esta ubicación se sitúa a menos de 500 metros de la actual estación de autobuses.

Una vez superado el núcleo de Benidorm el trazado busca situarse nuevamente paralelamente a la AP-7 lo que consigue realizar en los alrededores del PK 17+000.

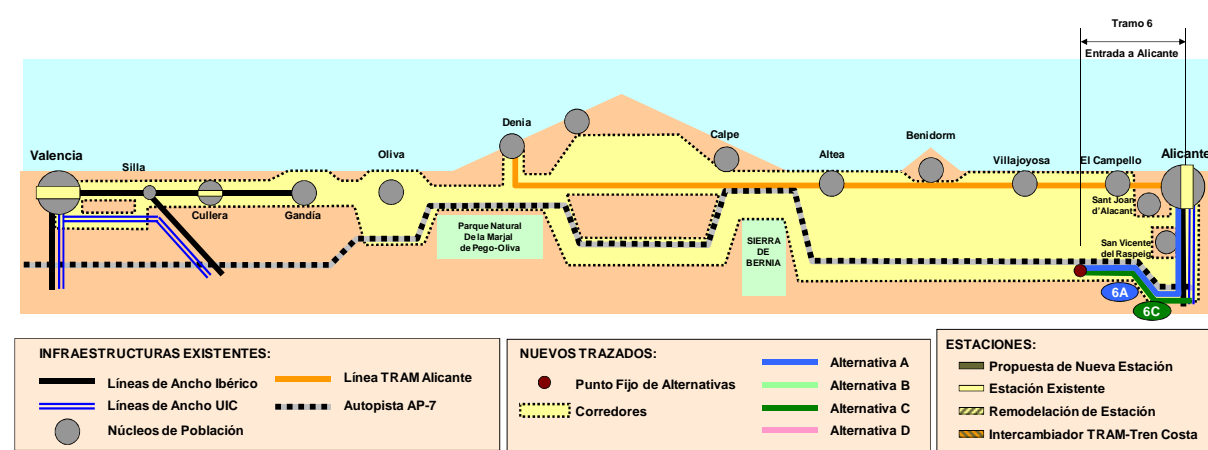
A pesar de que el trazado discurre cerca del núcleo de población de Benidorm, con una alta concentración de edificaciones, no se prevé la ejecución de ningún tramo soterrado ya que discurre en su mayor parte paralelamente a la actual línea TRAM sobre la cual habría que realizar una pequeña variante para viabilizar la ejecución de la futura estación.

Es preciso destacar que la recta en donde se ubicaría la estación debe deprimir algo la rasante para viabilizar el paso de la carretera CV-70 sobre ella.

En cuanto al alzado, destaca la diferencia de cotas de los terrenos situados en los alrededores del núcleo de población de Benidorm respecto al terreno por donde se desarrolla la AP-7 lo que obliga a definir rasantes excepcionales de 30 ‰ tanto para acceder a la zona en donde se situará la futura estación ferroviaria como en su salida para volver a situarse junto a la AP-7.

En cuanto a la geometría en planta, el trazado presenta un radio mínimo de 850 metros.

## Tramo 6 – Entrada a Alicante



Este último tramo se corresponde con la llegada a la ciudad de Alicante, punto final de la actuación definida para el futuro corredor ferroviario del Tren de la Costa.

El tramo comienza entre los núcleos de población de Villajoyosa y El Campello y finaliza con la conexión, según los casos, a la línea actual de Alta Velocidad Madrid – Alicante o a la línea de ancho convencional La Encina - Alicante actualmente en ancho ibérico pero que se considerará que en el momento de puesta en funcionamiento del Tren de la Costa presentará ancho mixto.

A través de estas infraestructuras actualmente en servicio, las futuras circulaciones del Tren de la Costa accederán a la estación ferroviaria de Alicante.

Para las dos alternativas definidas en este último tramo no se plantean paradas intermedia ya que se considera que con las actuales infraestructuras ferroviarias existentes en la zona, en especial la línea TRAM de Alicante, se da buen servicio a los núcleos de población localizados en este último tramo.

Para el estudio de la entrada final a Alicante se han definido dos alternativas descritas a continuación:

### **Alternativa 6A**

Esta alternativa discurre a lo largo de todo su trazado paralelamente a la autopista AP-7 al norte de dicha infraestructura.

El trazado discurre a poco más de un kilómetro de la costa en sus primeros seis kilómetros hasta llegar a los alrededores del núcleo de población de El Campello en donde se separa para bordear a la ciudad de Alicante y a su corona metropolitana en donde destacan los núcleos de Población de San Vicente de Raspeig y San Juan de Alicante.

Posteriormente la alternativa conecta con la actual línea de ancho ibérico La Encina - Alicante con la que se accedería finalmente a la ciudad de Alicante. Dado que se tiene planificada la inserción del tercer carril en esta línea en un futuro esta conexión no impide la definición del futuro corredor en ancho UIC si finalmente se considera esta configuración de vía.

Por los datos de capacidad que se disponen, la actual línea Alicante – La Encina en ancho convencional en el tramo San Vicente Centre – Alicante, se encuentra saturada sin posibilidad de incorporar nuevas circulaciones según qué tramos horarios por lo que se procede a definir, para esta alternativa, la duplicación de la actual línea, no obstante, dado que existen en la actualidad actuaciones en marcha y en planeamiento para la reordenación del esquema de vías de la actual estación de Alicante, se deja para posteriores estudios, una vez que se sepa con seguridad el esquema final de vías que presentará, el estudio en detalle del encaje final de la duplicación de vías dentro del entorno urbano de la ciudad de Alicante.

Para proceder a la duplicación se prolonga la vía en sentido Alicante – Valencia adosada a la vía actual mientras que la vía en sentido Valencia – Alicante se conecta lo antes posible con la vía existente. Es preciso destacar que se define un ramal en vía única que conecta con la vía actual en sentido La Encina, para permitir, si se considera necesario, circulaciones directas Madrid – Benidorm sin necesidad de entrar en Alicante.

Adicionalmente, se ha definido un ramal de conexión entre la línea de ancho UIC y la de ancho Convencional con objeto de que este servicio, que no para en Alicante, discurra por la línea de Alta Velocidad hasta los alrededores del núcleo de población de Alicante.

En cuanto al alzado destacan los grandes desniveles que presenta el terreno en este último tramo lo que obliga a la definición de grandes pendientes siendo necesaria la inclusión de alguna pendiente excepcional de 30 ‰.

En cuanto a la geometría en planta, el trazado presenta un radio mínimo de 500 situado en el ramal de conexión Valencia – Alicante.

#### **Alternativa 6C**

Esta alternativa también discurre a lo largo de todo su trazado paralelamente a la autopista AP-7 al norte de dicha infraestructura, tal y como se ha descrito para la Alternativa 6A, de hecho, comparte el mismo trazado que dicha alternativa hasta el PK 23+000.

A partir de este PK, la alternativa busca la conexión con la actual línea de Alta Velocidad Madrid - Alicante con la que accedería finalmente a la ciudad de Alicante.

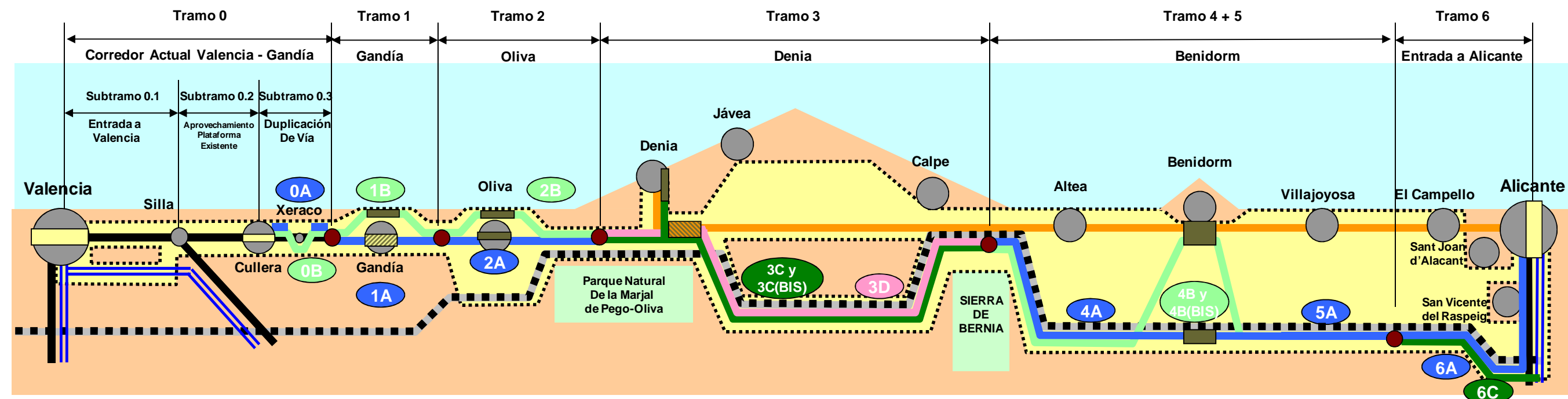
Esta segunda alternativa presenta una doble conexión, con salto de carnero, con la actual vía en ancho UIC la cual se encuentra definida en vía doble por lo que la actuación finalizaría con esta conexión sin necesidad de prolongar ninguna actuación hasta la actual estación de Alicante, no obstante, se define un tercer ramal en vía única con conexión con la línea de Alta Velocidad del Lado de La Encina para permitir, si se considera necesario, circulaciones directas Madrid – Benidorm sin necesidad de entrar en Alicante.

En cuanto al alzado, la alternativa destaca por presentar varias pendientes excepcionales de 30 ‰ en algunos tramos, en especial en los ramales de conexión con la línea de Alta Velocidad del lado de Alicante ya que la conexión se realiza en un tramo en donde esta infraestructura presenta ya pendientes con este valor.

En cuanto a la geometría en planta, el trazado define radios mínimos de 1.000 metros.

#### 1.3.3.- Esquema Resumen Global de Alternativas

A continuación se muestran un esquema resumen de todas las alternativas definidas para el presente Estudio Informativo:



**INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES:**

- Líneas de Ancho Ibérico
- Líneas de Ancho UIC
- Núcleos de Población
- Línea TRAM Alicante
- Autopista AP-7

**NUEVOS TRAZADOS:**

- Punto Fijo de Alternativas
- Corredores
- Alternativa A
- Alternativa B
- Alternativa C
- Alternativa D

**ESTACIONES:**

- Propuesta de Nueva Estación
- Estación Existente
- Remodelación de Estación
- Intercambiador TRAM-Tren Costa

## 1.4.- PARÁMETROS DE DISEÑO DE TRAZADO

### 1.4.1.- Introducción

A continuación se recogen sendas tablas, mostrando los valores normales y excepcionales de los parámetros funcionales y geométricos considerados para el presente proyecto, para los distintos rangos de velocidades máximas que resultan de aplicación al mismo.

Velocidad máxima de proyecto:		$v_{\text{máx}}(\text{km/h}) < 140$		$140 \leq v_{\text{máx}}(\text{km/h}) < 200$		$200 \leq v_{\text{máx}}(\text{km/h}) < 250$	
TRAZADO EN PLANTA		<u>Normal</u>	<u>Excepc.</u>	<u>Normal</u>	<u>Excepc.</u>	<u>Normal</u>	<u>Excepc.</u>
MÁX. INSUF. DEL PERALTE	$l_{\text{Máx}}$ (mm)	100	130	100	150	80	150
MÁX. AC. SIN COMPENSAR	$a_{q \text{ Máx}}$ (m/s <sup>2</sup> )	0,65	0,85	0,65	0,98	0,52	0,65
MÁX. EXCESO DE PERALTE ( $V_{\text{Min}}$ DE TRENES LENTOS)	$E_{\text{Máx}}$ (mm)	80	100	80	100	80	100
MÁX. VAR. PERALTE CON TIEMPO $[dD/dt]_{\text{Máx}}$	(mm/s)	30	50	30	50	30	50
MÁX. VAR. ÁNGULO DE GIRO DE LA VÍA $[d\theta/dt]_{\text{Máx}}$	(rad/s)	0,020	0,033	0,020	0,033	0,020	0,033
MÁX. VAR. INSUF. CON EL TIEMPO $[dl/dt]_{\text{Máx}}$	(mm/s)	30	55	30	55	30	50
MÁX. VAR. AC. NO COMP. CON EL TIEMPO $[da_q/dt]_{\text{Máx}}$	(m/s <sup>3</sup> )	0,20	0,36	0,20	0,36	0,20	0,33

AZADO EN ALZADO		<u>Normal</u>	<u>Excepc.</u>	<u>Normal</u>	<u>Excepc.</u>	<u>Normal</u>	<u>Excepc.</u>
MÁX ACELERACIÓN VERTICAL	$a_{v \text{ Máx}}$ (m/s <sup>2</sup> )	0,22	0,31	0,22	0,31	0,22	0,35

TABLA DE PARÁMETROS FUNCIONALES PARA EL DISEÑO DEL TRAZADO (IGP 2011 v2).



Velocidad máxima de proyecto:		$v_{\text{máx}}(\text{km/h}) < 140$		$140 \leq v_{\text{máx}}(\text{km/h}) < 200$		$200 \leq v_{\text{máx}}(\text{km/h}) < 250$	
TRAZADO EN PLANTA		<u>Normal</u>	<u>Excepc.</u>	<u>Normal</u>	<u>Excepc.</u>	<u>Normal</u>	<u>Excepc.</u>
PERALTE MÁXIMO $D_{\text{Máx}}$ (mm)		140	160	140	160	140	160
MÁX. VAR. PERALTE RESP. DE LA LONGITUD (Rampa de peralte) $[dD/dl]_{\text{Máx}}$ (mm/m)		0,8	2,0	0,8	1,0	0,5	1,0
LONGITUD MÍNIMA DE ALINEACIONES DE CURVATURA CONSTANTE (m)	CURVA CIRCULAR	$\geq V_{\text{Máx}} / 3$	$\geq V_{\text{Máx}} / 4$	$\geq V_{\text{Máx}} / 2$	$\geq V_{\text{Máx}} / 3$	$\geq V_{\text{Máx}} / 1,5$	$\geq V_{\text{Máx}} / 2$
	RECTA ENTRE CURVAS DE IGUAL SIGNO DE CURVATURA	$\geq V_{\text{Máx}} / 3$	$\geq V_{\text{Máx}} / 4$	$\geq V_{\text{Máx}} / 2$	$\geq V_{\text{Máx}} / 3$	$\geq V_{\text{Máx}} / 1,5$	$\geq V_{\text{Máx}} / 2$
	RECTA ENTRE CURVAS DE DISTINTO SIGNO DE CURVATURA (puede ser cero)	$\geq V_{\text{Máx}} / 3$	$\geq V_{\text{Máx}} / 4$	$\geq V_{\text{Máx}} / 2$	$\geq V_{\text{Máx}} / 3$	$\geq V_{\text{Máx}} / 1,5$	$\geq V_{\text{Máx}} / 2$

TRAZADO EN ALZADO		<u>Normal</u>	<u>Excepc.</u>	<u>Normal</u>	<u>Excepc.</u>	<u>Normal</u>	<u>Excepc.</u>
PENDIENTE LONGITUDINAL MÁX.	Vía general. Tráfico de viajeros	25	30	25	30	25	30
	Vía general. Tráfico mixto	12,5	15	12,5	15	12,5	15
	En apartaderos	2	2,5	2	2,5	2	2,5
PENDIENTE LONG. MÍNIMA EN TÚNELES Y TRINCHERAS $i_{\text{Min}}$ (‰)		5	2	5	2	5	2
LONGITUD MÍN. DE ACUERDOS VERTICALES (m)		$\geq V_{\text{Máx}} / 3$	$\geq V_{\text{Máx}} / 4$	$\geq V_{\text{Máx}} / 2$	$\geq V_{\text{Máx}} / 3$	$\geq V_{\text{Máx}} / 1,5$	$\geq V_{\text{Máx}} / 2$
LONGITUD MÍN. DE RASANTE UNIFORME ENTRE ACUERDOS (m)		$\geq V_{\text{Máx}} / 3$	$\geq V_{\text{Máx}} / 4$	$\geq V_{\text{Máx}} / 2$	$\geq V_{\text{Máx}} / 3$	$\geq V_{\text{Máx}} / 1,5$	$\geq V_{\text{Máx}} / 2$
LONGITUD MÁX. DE RASANTE CON LA PENDIENTE MÁXIMA (*) (m)		3.000		3.000		3.000	
(*) Para pendientes entre la normal y la excepcional y longitudes > 3000m, justificar que la pérdida de velocidad no supera el 10% de las velocidades máxima y mínima de circulación.							

TABLA DE PARÁMETROS GEOMÉTRICOS PARA EL DISEÑO DEL TRAZADO (IGP 2011 v2).

#### 1.4.2.- Justificación de los parámetros adoptados

En los apartados siguientes se recoge el resultado del análisis realizado para la comprobación de los parámetros funcionales y geométricos, tanto en planta como en alzado, correspondientes a los trazados propuestos.

En líneas generales se ha diseñado con una velocidad de proyecto de 120 km/h para el tramo de duplicación de vía, de 160 km/h para los nuevos trazados definidos entre Gandía y Dénia y con una velocidad de proyecto situada entre los 180 y 200 km/h en los trazados definidos entre Dénia y Alicante.

Sin embargo la dificultad orográfica y urbanística que presenta la zona de actuación obliga a asumir la práctica imposibilidad de asegurar una velocidad de proyecto prefijada a lo largo de todo el trazado, con lo cual se adopta el criterio de buscar la mejor velocidad posible en cada tramo considerando la referencia básica de estos 160 km/h para el tramo Gandía – Dénia y de 180 - 200 km/h como velocidad de proyecto para el tramo Dénia - Alicante, teniendo en cuenta que habrá algunos puntos en los que dicha velocidad no se podrá alcanzar, y otros en los cuales será posible rebasarla incluso con cierta holgura.

En especial, cabe destacar aquellas alternativas en las que se definen futuras estaciones, en donde, para poder definir rectas con suficiente longitud, o para discurrir por zonas altamente urbanizadas, es obligatorio utilizar radios de curvaturas más reducidos, con el aliciente de que, al parar las circulaciones en estas localizaciones, no se verá penalizada la velocidad de paso por estos tramos.

#### **1.5.- VELOCIDAD DE DISEÑO DE CIRCULACIÓN DE TRENES Y MEJORAS EN LOS TIEMPOS DE VIAJE Y ORGANIZACIÓN DE LAS PARADAS**

##### Velocidad de diseño de circulación de los trenes

En líneas generales el futuro corredor ferroviario del Tren de la Costa se ha diseñado con una velocidad de diseño de 120 km/h para el tramo de duplicación de vía, de 160 km/h para los nuevos trazados definidos entre Gandía y Denia y

con una velocidad de diseño situada entre los 180 y 200 km/h en los trazados definidos entre Denia y Alicante.

##### Mejoras en los tiempos de viaje

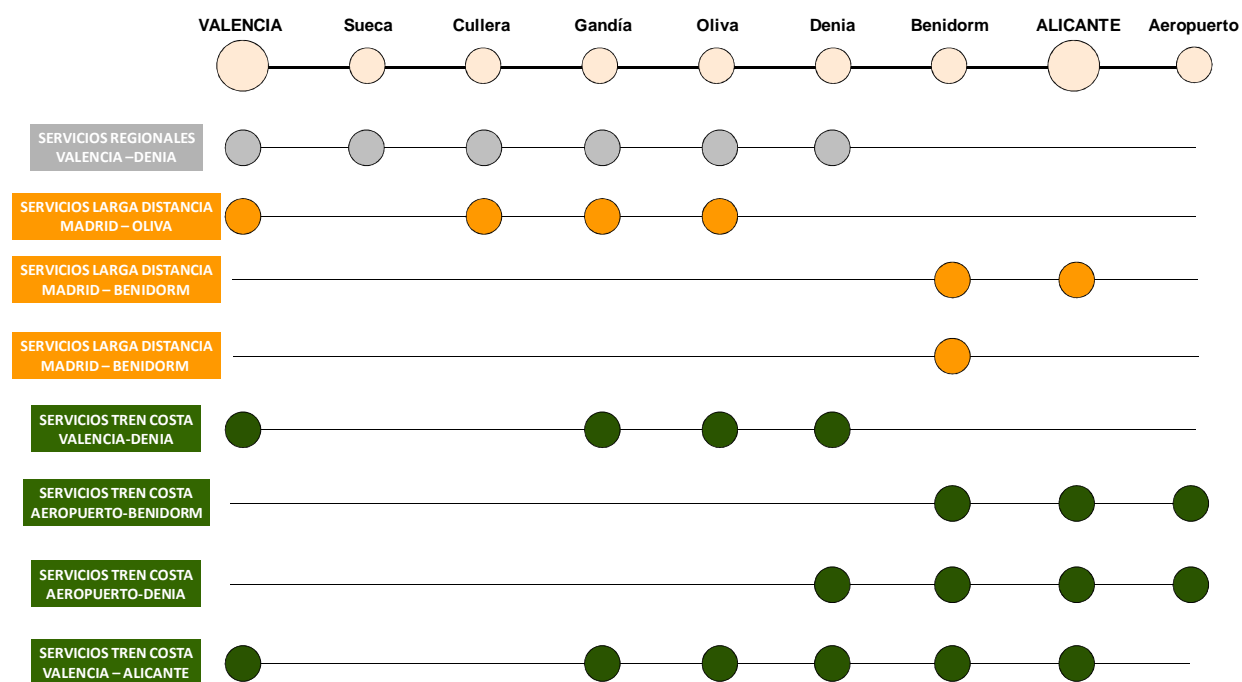
A continuación se muestra una tabla comparativa entre los tiempos de viaje de los actuales medios de transporte público existentes en la zona de actuación y los obtenidos para el futuro servicio ferroviario del Tren de la Costa

	<b>AUTOBUS</b>	<b>TRAM</b>	<b>TREN COSTA</b>
<b>Valencia - Oliva</b>	1h 20''	---	56''
<b>Valencia – Denia</b>	1h 40''	---	1h 08''
<b>Valencia – Benidorm</b>	1h 45''	---	1h 35''
<b>Valencia - Alicante</b>	2h	---	2h
<b>Alicante - Benidorm</b>	50''	1h 15''	40''
<b>Alicante - Denia</b>	1h 35''	3h	59''
<b>Alicante – Oliva</b>	2h 25''	---	1h 11''

##### Organización de las paradas

En el futuro corredor ferroviario del Tren de la Costa circularán trenes de cercanías dentro del tramo Valencia – Oliva, los cuales pararán en todas las estaciones existentes en dicho tramo, correspondientes con las siguientes: Valencia, Alfafar-Benetusser, Massanassa, Catarroja, Silla, El Romaní, Sollana, Sueca, Cullera, Tavernes de la Valldigna, Xeraco, Gandía y Oliva.

Y por otra parte habrá una serie de servicios Regionales y de Larga Distancia cuyas paradas se muestran en el siguiente gráfico:



### 1.6.- OCUPACIÓN PERMANENTE Y TEMPORAL DE LAS OBRAS. CALENDARIO Y HORARIO

No es objeto de un Estudio Informativo la determinación del programa de trabajos de ejecución de las obras, correspondiendo su definición de detalle al adjudicatario de las obras en función de los medios de que disponga y de su rendimiento.

### 1.7.- BALANCE DE TIERRAS Y NECESIDAD DE ACOMETER VOLADURAS

El estudio del balance de tierras a lo largo del trazado se realiza partiendo de las mediciones obtenidas de los perfiles transversales de los distintos ejes de las distintas alternativas estudiadas, así como de la estimación de la composición de materiales presentes en cada zona atravesada y su grado de aprovechamiento para la ejecución de las distintas capas que componen la plataforma ferroviaria.

A partir de estos datos y de los coeficientes de paso expuestos en el apartado anterior se calculan los volúmenes resultantes con el objetivo de determinar el balance global de tierras.

Para una mejor comprensión del análisis del balance de tierras se realizan los siguientes comentarios:

- En el caso de los desmontes el volumen en origen corresponden con los medidos en perfiles (listados de ordenador) mientras que en destino dependerá si el material resulta aprovechable, caso en el cual se le aplicará el coeficiente de paso a terraplén, o bien no es aprovechable, aplicando entonces el coeficiente de paso a vertedero para obtener el volumen esponjado.
- En el caso de los terraplenes el volumen en destino es el correspondiente a las mediciones de los listados de ordenador, obteniendo en este caso el volumen de origen mediante la aplicación inversa del coeficiente de paso a terraplén.
- El material procedente de la excavación de la capa de tierra vegetal será empleado en la regeneración de los taludes, por lo que deberá ser acopiado para su empleo posterior.
- El material para la capa de forma, el subbalasto y el balasto procederá de canteras autorizadas al efecto.

En las tablas siguientes se incluye un resumen de los volúmenes obtenidos para cada una de las alternativas estudiadas y para cada unidad de obra.

Es preciso indicar que dentro de los volúmenes denominados como rellenos se incluyen tanto el material necesario para los terraplenes como para los rellenos de los falsos túneles.

**Alternativa 0A**

<b>ALTERNATIVA 0A</b>	
<b>EXCAVACIÓN</b>	
Volumen de excavación Tierra Vegetal	88.262,10
Volumen de excavación en Desmonte (Incluido Túneles)	560.986,60
Volumen de excavación en Túneles	0,00
<b>RELLENO (volumen en destino)</b>	
Relleno con productos de la traza	150.989,54
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	109.518,86
<b>VERTEDERO (esponjado)</b>	
Volumen no apto procedente de la Traza	460.962,69
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	0,00
<b>MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS</b>	
Capa de forma	125.780,10
Subbalasto	55.729,10
Balasto	60.870,50

**Alternativa 0B**

<b>ALTERNATIVA 0B</b>	
<b>EXCAVACIÓN</b>	
Volumen de excavación Tierra Vegetal	98.899,50
Volumen de excavación en Desmonte	672.097,50
Volumen de excavación en Túneles	0,00
<b>RELLENO (volumen en destino)</b>	
Relleno con productos de la traza	207.241,26
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	81.569,44
<b>VERTEDERO (esponjado)</b>	
Volumen no apto procedente de la Traza	521.816,50
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	0,00
<b>MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS</b>	
Capa de forma	139.078,10
Subbalasto	61.566,30
Balasto	68.628,90

**Alternativa 1A**

<b>ALTERNATIVA 1A</b>	
<b>EXCAVACIÓN</b>	
Volumen de excavación Tierra Vegetal	39.909,00
Volumen de excavación en Desmonte (Incluido Túneles)	545.354,30
Volumen de excavación en Túneles	0,00
<b>RELLENO (volumen en destino)</b>	
Relleno con productos de la traza	127.518,50
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	0,00
<b>VERTEDERO (esponjado)</b>	
Volumen no apto procedente de la Traza	396.745,25
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	68.700,84
<b>MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS</b>	
Capa de forma	61.559,10
Subbalasto	28.476,00
Balasto	33.901,50

**Alternativa 1B**

<b>ALTERNATIVA 1B</b>	
<b>EXCAVACIÓN</b>	
Volumen de excavación Tierra Vegetal	42.789,80
Volumen de excavación en Desmonte	298.111,50
Volumen de excavación en Túneles	0,00
<b>RELLENO (volumen en destino)</b>	
Relleno con productos de la traza	142.735,79
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	76.353,51
<b>VERTEDERO (esponjado)</b>	
Volumen no apto procedente de la Traza	169.923,56
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	0,00
<b>MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS</b>	
Capa de forma	63.588,00
Subbalasto	28.206,10
Balasto	33.472,90

**Alternativa 2A**

<b>ALTERNATIVA 2A</b>	
<b>EXCAVACIÓN</b>	
Volumen de excavación Tierra Vegetal	127.105,80
Volumen de excavación en Desmonte (Incluido Túneles)	815.140,30
Volumen de excavación en Túneles	0,00
<b>RELLENO (volumen en destino)</b>	
Relleno con productos de la traza	981.578,70
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	257.339,79
	724.238,91
<b>VERTEDERO (esponjado)</b>	
Volumen no apto procedente de la Traza	618.569,22
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	618.569,22
	0,00
<b>MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS</b>	
Capa de forma	176.225,00
Subbalasto	78.080,20
Balasto	96.899,00

**Alternativa 2B**

<b>ALTERNATIVA 2B</b>	
<b>EXCAVACIÓN</b>	
Volumen de excavación Tierra Vegetal	139.288,00
Volumen de excavación en Desmonte	488.107,80
Volumen de excavación en Túneles	0,00
<b>RELLENO (volumen en destino)</b>	
Relleno con productos de la traza	1.151.995,10
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	117.194,68
	1.034.800,42
<b>VERTEDERO (esponjado)</b>	
Volumen no apto procedente de la Traza	410.156,98
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	410.156,98
	0,00
<b>MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS</b>	
Capa de forma	194.052,70
Subbalasto	85.389,60
Balasto	102.252,90

**Alternativa 3C**

<b>ALTERNATIVA 3C</b>	
<b>EXCAVACIÓN</b>	
Volumen de excavación Tierra Vegetal	235.769,30
Volumen de excavación en Desmonte (Incluido Túneles)	2.399.178,20
Volumen de excavación en Túneles	808.089,00
<b>RELLENO (volumen en destino)</b>	
Relleno con productos de la traza	2.579.858,90
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	1.625.323,27
	954.535,63
<b>VERTEDERO (esponjado)</b>	
Volumen no apto procedente de la Traza	891.414,66
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	891.414,66
	0,00
<b>MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS</b>	
Capa de forma	324.749,30
Subbalasto	144.080,30
Balasto	185.887,00

**Alternativa 3C(BIS)**

<b>ALTERNATIVA 3C(BIS)</b>	
<b>EXCAVACIÓN</b>	
Volumen de excavación Tierra Vegetal	238.084,10
Volumen de excavación en Desmonte (Incluido Túneles)	2.461.136,60
Volumen de excavación en Túneles	808.089,00
<b>RELLENO (volumen en destino)</b>	
Relleno con productos de la traza	2.457.056,40
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	1.666.435,59
	790.620,81
<b>VERTEDERO (esponjado)</b>	
Volumen no apto procedente de la Traza	914.066,13
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	914.066,13
	0,00
<b>MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS</b>	
Capa de forma	335.739,60
Subbalasto	149.003,10
Balasto	191.024,90

**Alternativa 3D**

<b>ALTERNATIVA 3D</b>	
Volumen de excavación Tierra Vegetal	205.833,60
Volumen de excavación en Desmonte (Incluido Túneles)	2.296.756,20
Volumen de excavación en Túneles	817.746,40
<b>RELLENO (volumen en destino)</b>	<b>2.375.036,90</b>
Relleno con productos de la traza	1.554.329,76
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	820.707,14
<b>VERTEDERO (esponjado)</b>	<b>852.670,74</b>
Volumen no apto procedente de la Traza	852.670,74
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	0,00
<b>MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS</b>	
Capa de forma	276.697,80
Subbalasto	124.914,00
Balasto	164.051,10

**Alternativa 4A + 5A**

<b>ALTERNATIVA 4A+5A</b>	
<b>EXCAVACIÓN</b>	
Volumen de excavación Tierra Vegetal	258.063,80
Volumen de excavación en Desmonte (Incluido Túneles)	2.691.572,30
Volumen de excavación en Túneles	93.728,40
<b>RELLENO (volumen en destino)</b>	<b>3.333.304,10</b>
Relleno con productos de la traza	1.741.178,12
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	1.592.125,98
<b>VERTEDERO (esponjado)</b>	<b>1.073.533,61</b>
Volumen no apto procedente de la Traza	1.073.533,61
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	0,00
<b>MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS</b>	
Capa de forma	328.411,40
Subbalasto	145.328,70
Balasto	175.684,90

**Alternativa 4B + 5A**

<b>ALTERNATIVA 4B+5A</b>	
<b>EXCAVACIÓN</b>	
Volumen de excavación Tierra Vegetal	279.068,70
Volumen de excavación en Desmonte (Incluido Túneles)	4.288.089,40
Volumen de excavación en Túneles	93.728,40
<b>RELLENO (volumen en destino)</b>	<b>3.069.359,30</b>
Relleno con productos de la traza	2.785.542,87
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	283.816,43
<b>VERTEDERO (esponjado)</b>	<b>1.701.942,68</b>
Volumen no apto procedente de la Traza	1.701.942,68
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	0,00
<b>MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS</b>	
Capa de forma	332.767,00
Subbalasto	147.602,60
Balasto	180.862,80

**Alternativa 4B(BIS) + 5A**

<b>ALTERNATIVA 4B(BIS)+5A</b>	
Volumen de excavación Tierra Vegetal	290.523,70
Volumen de excavación en Desmonte (Incluido Túneles)	3.180.965,20
Volumen de excavación en Túneles	93.728,40
<b>RELLENO (volumen en destino)</b>	<b>3.715.968,90</b>
Relleno con productos de la traza	2.071.603,59
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	1.644.365,31
<b>VERTEDERO (esponjado)</b>	<b>1.254.890,77</b>
Volumen no apto procedente de la Traza	1.254.890,77
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	0,00
<b>MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS</b>	
Capa de forma	341.776,70
Subbalasto	151.806,70
Balasto	185.479,50

**Alternativa 6A**

<b>ALTERNATIVA 6A</b>	
<b>EXCAVACIÓN</b>	
Volumen de excavación Tierra Vegetal	244.341,50
Volumen de excavación en Desmonte (Incluido Túneles)	2.368.220,90
Volumen de excavación en Túneles	432.644,80
<b>RELLENO (volumen en destino)</b>	
Relleno con productos de la traza	1.564.209,90
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	1.253.257,70
<b>VERTEDERO (esponjado)</b>	
Volumen no apto procedente de la Traza	877.425,84
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	0,00
<b>MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS</b>	
Capa de forma	299.755,60
Subbalasto	132.505,90
Balasto	155.631,40

**Alternativa 6C**

<b>ALTERNATIVA 6C</b>	
<b>EXCAVACIÓN</b>	
Volumen de excavación Tierra Vegetal	357.045,90
Volumen de excavación en Desmonte	2.925.414,90
Volumen de excavación en Túneles	448.266,20
<b>RELLENO (volumen en destino)</b>	
Relleno con productos de la traza	1.900.788,33
Relleno con productos de canteras, graveras o préstamos	3.548.565,97
<b>VERTEDERO (esponjado)</b>	
Volumen no apto procedente de la Traza	1.143.105,87
Volumen apto sobrante procedente de la Traza	0,00
<b>MATERIAL DE CANTERAS O GRAVERAS</b>	
Capa de forma	396.051,50
Subbalasto	172.840,80
Balasto	205.135,70

En fases siguientes se confirmarán los túneles en los que será necesario llevar a cabo voladuras.

**1.8.- ESTRUCTURAS PROPUESTAS**

A continuación se presentan las estructuras propuestas para las distintas alternativas estudiadas. Se diferencia entre viaductos y pérgolas, pasos superiores y pasos inferiores y, por último, muros y pantallas.

**1.8.1.- Viaductos y pérgolas de ferrocarril**

Los viaductos y pérgolas propuestos en las alternativas estudiadas quedan recogidos en la siguiente tabla, en la que se indican la alternativa y el eje de la misma a la que pertenece la estructura, el P.K. de la traza en el que se sitúa y su longitud así como la tipología, la sección tipo propuesta y las condiciones de cimentación.

ALTERNATIVA	VIA	P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	TIPOLOGÍA	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	CANTO (m)	LUZ (m)	SECCIÓN TIPO	CIMENTACIÓN
ALTERNATIVA 0A	Valencia-Xeraco	0+580	0+520	0+640	Viaducto vía única	120	8,5	2,55	40	Sección cajón. Canto 2,55 m	Profunda
		5+380	5+370	5+390	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Profunda
		5+800	5+775	5+825	Viaducto vía única	50	8,5	1,8	25	Sección cajón. Canto 1,80 m	Profunda
		13+070	13+060	13+080	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Profunda
	Xeraco-Denia	16+820	16+800	16+845	Viaducto vía única	45	8,5	1,8	25	Sección cajón. Canto 1,80 m	Profunda
		0+730	0+720	0+740	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Superficial
ALTERNATIVA 0B	Tronco	1+395	1+385	1+405	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Superficial
		0+580	0+520	0+640	Viaducto vía única	120	8,5	2,55	40	Sección cajón. Canto 2,55 m	Profunda
		5+380	5+370	5+390	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Profunda
		5+800	5+775	5+825	Viaducto vía única	50	8,5	1,8	25	Sección cajón. Canto 1,80 m	Profunda
		13+070	13+060	13+080	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Profunda
		16+870	16+850	16+895	Viaducto vía doble	45	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
ALTERNATIVA 1A	Tronco	18+875	18+865	18+885	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Superficial
		19+575	19+565	19+585	Viaducto vía única	20	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Superficial
		0+240	0+235	0+245	Viaducto vía doble	10	13,6	1,75	10	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda
ALTERNATIVA 1B	Tronco	1+500	1+490	1+510	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda
		3+220	3+170	3+270	Viaducto vía doble	100	13,6	2,9	35	Sección cajón. Canto 2,90 m	Profunda
		0+240	0+235	0+245	Viaducto vía doble	10	13,6	1,75	10	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda
ALTERNATIVA 2A	Tronco	1+460	1+400	1+520	Viaducto vía doble	120	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Profunda
		2+760	2+590	2+930	Viaducto vía doble	340	13,6	2,1	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Profunda
		0+380	0+370	0+390	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda
		1+320	1+300	1+340	Viaducto vía doble	40	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Profunda
		6+820	6+720	6+920	Viaducto vía doble	200	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial
		7+640	7+630	7+650	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
		9+020	8+900	9+140	Pérgola	240	13,6	1,45	---	Vigas doble T de 1,20 m y losa de 0,25 m	Superficial
		9+240	9+220	9+260	Viaducto vía doble	40	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Profunda
		13+120	13+110	13+130	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda
		13+195	13+170	13+220	Viaducto vía doble	50	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda
		14+290	14+260	14+320	Viaducto vía doble	60	13,6	2,1	25	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Profunda
		14+510	14+495	14+530	Viaducto vía doble	35	13,6	2,9	35	Sección cajón. Canto 2,90 m	Profunda
		15+345	15+140	15+550	Viaducto/Pérgola	410	13,6	2,1 / 1,45	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m Vigas doble T de 1,20 m y losa de 0,25 m	Profunda
		17+180	17+100	17+260	Viaducto vía doble	160	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
17+640	17+630	17+650	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
ALTERNATIVA 2B	Tronco	0+380	0+370	0+390	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda
		1+320	1+300	1+340	Viaducto vía doble	40	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Profunda
		6+820	6+810	6+830	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
		7+740	7+636	7+840	Viaducto vía doble	204	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial
		8+558	8+548	8+568	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
		9+940	9+820	10+060	Pérgola	240	13,6	1,45	---	Vigas doble T de 1,20 m y losa de 0,25 m	Superficial
		10+160	10+140	10+180	Viaducto vía doble	40	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Profunda
		14+115	14+090	14+140	Viaducto vía doble	50	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda
		14+778	14+768	14+788	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda
		15+210	15+180	15+240	Viaducto vía doble	60	13,6	2,1	25	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Profunda
		15+430	15+415	15+450	Viaducto vía doble	35	13,6	2,9	35	Sección cajón. Canto 2,90 m	Profunda
		16+265	16+060	16+470	Viaducto/Pérgola	410	13,6	1,75 / 1,45	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m Vigas doble T de 1,20 m y losa de 0,25 m	Profunda
		18+100	18+020	18+180	Viaducto vía doble	160	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
		18+558	18+548	18+568	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
ALTERNATIVA 3C + 3C(BIS)	Ramal Valencia-Denia	0+720	0+710	0+730	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
		1+430	1+065	1+800	Viaducto/Pérgola	735	13,6	2,1 / 1,45	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m Vigas doble T de 1,20 m y losa de 0,25 m	Superficial
		2+530	2+415	2+640	Viaducto vía doble	225	13,6	1,75	15	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
		2+865	2+850	2+880	Viaducto vía doble	30	13,6	1,75	15	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
		3+840	3+790	3+895	Viaducto vía doble	105	13,6	2,1	27	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial
		4+160	4+100	4+220	Viaducto vía doble	120	13,6	2,1	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial
		4+390	4+360	4+420	Viaducto vía doble	60	13,6	1,75	18	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
		5+620	5+610	5+630	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
		7+685	7+675	7+695	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
	Ramal Denia - Alicante	0+240	0+230	0+250	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
		3+775	3+370	4+180	Viaducto vía doble	810	13,6	2,9	35	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial
		6+335	6+085	6+585	Viaducto vía doble	500	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial
		7+240	6+775	7+705	Viaducto vía doble	930	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial
		8+750	8+720	8+780	Viaducto vía doble	60	13,6	2,1	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial
		9+020	8+985	9+055	Viaducto vía doble	70	13,6	2,1	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial
		14+370	14+280	14+460	Viaducto vía doble	180	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial
		16+835	16+655	17+015	Viaducto vía doble	360	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
		17+405	17+285	17+525	Viaducto vía doble	240	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
18+750	18+645	18+855	Viaducto vía doble	210	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
20+670	20+565	20+775	Viaducto vía doble	210	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
20+915	20+875	20+955	Viaducto vía doble	80	13,6	2,1	25	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial		



ALTERNATIVA	VIA	P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	TIPOLOGÍA	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	CANTO (m)	LUZ (m)	SECCIÓN TIPO	CIMENTACIÓN		
ALTERNATIVA 3D	Tronco	0+720	0+710	0+730	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		1+430	1+065	1+800	Viaducto/Pérgola	735	13,6	2,1 / 1,45	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m Vigas doble T de 1,20 m y losa de 0,25 m	Superficial		
		2+530	2+415	2+640	Viaducto vía doble	225	13,6	1,75	15	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		2+865	2+850	2+880	Viaducto vía doble	30	13,6	1,75	15	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		3+840	3+790	3+895	Viaducto vía doble	105	13,6	2,1	27	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial		
		4+160	4+100	4+220	Viaducto vía doble	120	13,6	2,1	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial		
		4+390	4+360	4+420	Viaducto vía doble	60	13,6	1,75	18	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		5+620	5+610	5+630	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		10+710	10+310	11+115	Viaducto vía doble	805	13,6	2,9	35	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial		
		13+275	13+025	13+525	Viaducto vía doble	500	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial		
		14+175	13+710	14+640	Viaducto vía doble	930	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial		
		15+695	15+665	15+725	Viaducto vía doble	60	13,6	2,1	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial		
		15+965	15+930	16+000	Viaducto vía doble	70	13,6	2,1	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial		
		21+300	21+220	21+385	Viaducto vía doble	165	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial		
		23+775	23+595	23+955	Viaducto vía doble	360	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		24+345	24+225	24+465	Viaducto vía doble	240	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		25+510	25+405	25+615	Viaducto vía doble	210	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		27+600	27+500	27+715	Viaducto vía doble	215	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		27+850	27+810	27+895	Viaducto vía doble	85	13,6	2,1	25	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial		
		ALTERNATIVA 4A+5	Tronco	1+240	1+060	1+425	Viaducto vía doble	365	13,6	1,75	16	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda
2+985	2+440			3+530	Viaducto vía doble	1090	13,6	2,1	25	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Profunda		
4+965	4+920			5+010	Viaducto vía doble	90	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda		
8+530	8+500			8+565	Viaducto vía doble	65	13,6	2,1	25	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Profunda		
9+700	9+615			9+790	Viaducto vía doble	175	13,6	1,75	15	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
13+180	12+580			13+780	Viaducto/Pérgola	1200	13,6	2,1 / 1,45	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m Vigas doble T de 1,20 m y losa de 0,25 m	Superficial		
15+880	15+520			16+245	Viaducto vía doble	725	13,6	2,1	27	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial		
17+085	16+755			17+415	Viaducto vía doble	660	13,6	2,1	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial		
20+850	20+755			20+940	Viaducto vía doble	185	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial		
21+720	21+560			21+885	Viaducto/Pérgola	325	13,6	1,75 / 1,45	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m Vigas doble T de 1,20 m y losa de 0,25 m	Superficial		
22+730	22+520			22+945	Viaducto vía doble	425	13,6	2,1	28	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial		
24+605	24+560			24+650	Viaducto vía doble	90	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial		
25+550	25+300			25+805	Viaducto vía doble	505	13,6	1,75	16	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
26+590	26+435			26+745	Viaducto vía doble	310	13,6	1,75	16	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
29+420	29+315			29+530	Viaducto vía doble	215	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
30+840	30+660			31+020	Viaducto vía doble	360	13,6	1,75	15	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
31+340	31+235			31+445	Viaducto vía doble	210	13,6	1,75	17	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
32+455	32+305			32+605	Viaducto vía doble	300	13,6	1,75	12	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
ALTERNATIVA 4B+5A	Tronco			1+240	1+060	1+425	Viaducto vía doble	365	13,6	1,75	16	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda
				2+985	2+440	3+530	Viaducto vía doble	1090	13,6	2,1	25	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Profunda
		4+965	4+920	5+010	Viaducto vía doble	90	13,6	1,75	18	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda		
		8+530	8+500	8+565	Viaducto vía doble	65	13,6	2,1	25	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Profunda		
		9+700	9+615	9+790	Viaducto vía doble	175	13,6	1,75	15	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		17+230	16+875	17+590	Viaducto vía doble	715	13,6	2,1	27	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial		
		18+430	18+100	18+760	Viaducto vía doble	660	13,6	2,1	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial		
		22+190	22+100	22+285	Viaducto vía doble	185	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial		
		23+070	22+905	23+230	Viaducto/Pérgola	325	13,6	1,75 / 1,45	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m Vigas doble T de 1,20 m y losa de 0,25 m	Superficial		
		24+080	23+865	24+290	Viaducto vía doble	425	13,6	2,1	28	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial		
		25+950	25+905	25+995	Viaducto vía doble	90	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial		
		26+900	26+645	27+150	Viaducto vía doble	505	13,6	1,75	16	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		27+935	27+780	28+090	Viaducto vía doble	310	13,6	1,75	16	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		30+770	30+660	30+875	Viaducto vía doble	215	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		32+185	32+005	32+365	Viaducto vía doble	360	13,6	1,75	15	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		32+685	32+580	32+790	Viaducto vía doble	210	13,6	1,75	17	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		
		33+800	33+650	33+950	Viaducto vía doble	300	13,6	1,75	12	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial		

ALTERNATIVA	VIA	P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	TIPOLOGÍA	LONGITUD (m)	ANCHO (m)	CANTO (m)	LUZ (m)	SECCIÓN TIPO	CIMENTACIÓN	
ALTERNATIVA 4B(BIS)+5A	Tronco	1+240	1+060	1+425	Viaducto vía doble	365	13,6	1,75	16	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda	
		2+985	2+440	3+530	Viaducto vía doble	1090	13,6	2,1	25	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Profunda	
		4+965	4+920	5+010	Viaducto vía doble	90	13,6	1,75	18	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Profunda	
		8+530	8+500	8+565	Viaducto vía doble	65	13,6	2,1	25	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Profunda	
		9+700	9+615	9+790	Viaducto vía doble	175	13,6	1,75	15	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
		10+350	10+280	10+418	Pérgola	138	13,6	1,45	---	Vigas doble T de 1,20 m y losa de 0,25 m	Superficial	
		10+985	10+910	11+060	Viaducto vía doble	150	13,6	2,1	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial	
		14+030	14+020	14+040	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
		17+490	17+130	17+850	Viaducto vía doble	720	13,6	2,1	27	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial	
		18+690	18+360	19+020	Viaducto vía doble	660	13,6	2,1	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial	
		22+450	22+360	22+545	Viaducto vía doble	185	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial	
		23+330	23+165	23+490	Viaducto/Pérgola	325	13,6	1,75 / 1,45	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m Vigas doble T de 1,20 m y losa de 0,25 m	Superficial	
		24+340	24+125	24+550	Viaducto vía doble	425	13,6	2,1	28	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial	
		26+210	26+165	26+255	Viaducto vía doble	90	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial	
		27+160	26+905	27+410	Viaducto vía doble	505	13,6	1,75	16	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
		28+195	28+040	28+350	Viaducto vía doble	310	13,6	1,75	16	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
		31+030	30+920	31+135	Viaducto vía doble	215	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
		32+445	32+265	32+625	Viaducto vía doble	360	13,6	1,75	15	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
		32+945	32+840	33+050	Viaducto vía doble	210	13,6	1,75	17	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
		34+060	33+910	34+210	Viaducto vía doble	300	13,6	1,75	12	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
ALTERNATIVA 6A		1+790	1+675	1+900	Viaducto vía doble	225	13,6	2,1	25	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial	
		2+370	2+155	2+590	Viaducto vía doble	435	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
		6+250	6+225	6+280	Viaducto vía doble	55	13,6	2,1	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial	
		9+450	9+440	9+460	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
		12+760	12+320	13+205	Viaducto vía doble	885	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial	
		18+170	18+135	18+205	Viaducto vía doble	70	13,6	1,75	18	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
		19+860	19+535	20+190	Viaducto vía doble	655	13,6	1,75	10	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
		21+840	21+820	21+860	Viaducto vía doble	40	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial	
		0+265	0+115	0+415	Viaducto vía doble	300	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial	
		0+990	0+925	1+050	Viaducto vía única	125	8,5	1,3	15	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Superficial	
		1+550	1+400	1+700	Viaducto vía única	300	8,5	2,55	38	Sección cajón. Canto 2,55 m	Superficial	
		2+440	2+220	2+240	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
		Ramal Valencia-Alicante	1+060	1+020	1+100	Viaducto vía única	80	8,5	1,3	18	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Superficial
	Ramal Alicante-Valencia	2+390	2+365	2+412	Viaducto vía única	47	8,5	2,55	40	Sección cajón. Canto 2,55 m	Superficial	
	Ramal Madrid	1+175	1+100	1+250	Viaducto vía única	150	8,5	1,8	27	Sección cajón. Canto 1,80 m	Superficial	
	ALTERNATIVA 6C		1+790	1+675	1+900	Viaducto vía doble	225	13,6	2,1	25	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial
			2+370	2+155	2+590	Viaducto vía doble	435	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial
6+250			6+225	6+280	Viaducto vía doble	55	13,6	2,1	30	Losa postensada aligerada. Canto 2,10 m	Superficial	
9+450			9+440	9+460	Viaducto vía doble	20	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
12+760			12+320	13+205	Viaducto vía doble	885	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial	
18+170			18+135	18+205	Viaducto vía doble	70	13,6	1,75	18	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
19+860			19+535	20+190	Viaducto vía doble	655	13,6	1,75	10	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
21+840			21+820	21+860	Viaducto vía doble	40	13,6	2,9	40	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial	
24+700			24+655	24+740	Viaducto vía doble	85	13,6	1,75	18	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
25+100			25+055	25+150	Viaducto vía doble	95	13,6	1,75	18	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
28+490			28+455	28+520	Viaducto vía doble	65	13,6	2,9	32	Sección cajón. Canto 2,90 m	Superficial	
29+355			29+170	29+540	Viaducto vía doble	370	13,6	1,75	-	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
30+060			29+640	30+485	Viaducto vía doble	845	13,6	1,75	-	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
31+525			31+475	31+575	Viaducto vía doble	100	13,6	1,75	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,75 m	Superficial	
Ramal Valencia-Alicante			0+615	0+095	1+140	Viaducto vía doble	1045	8,5	3,25	75	Estructura mixta con cajón metálico de 3,25 m de canto bajo una losa de hormigón armado	Superficial
			3+040	2+980	3+105	Viaducto vía única	125	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Superficial
Ramal Alicante-Valencia			0+400	0+095	0+705	Viaducto vía única	610	8,5	1,3	15	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Superficial
		2+140	2+130	2+150	Viaducto vía única	20	8,5	1,8	30	Sección cajón. Canto 1,80 m	Superficial	
		2+460	2+440	2+480	Viaducto vía única	40	8,5	1,3	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m	Superficial	
Ramal Madrid		0+530	0+295	0+770	Viaducto/Pérgola	475	8,5	1,3 / 1,45	20	Losa postensada aligerada. Canto 1,30 m Vigas doble T de 1,20 m y losa de 0,25 m	Superficial	

### 1.8.2.- Pasos Superiores

En el presente Estudio se han proyectado pasos superiores para la reposición de viales a lo largo de las trazas de cada una de las alternativas estudiadas con el objetivo de garantizar la permeabilidad transversal de la obra lineal. Como se comentaba en el Apartado 2 del presente Anejo, se han previsto estructuras de tres vanos con el tablero constituido por una losa maciza o aligerada de hormigón armado in situ con voladizos laterales y pilas empotradas en ella.

Se han distinguido dos tipologías diferentes en función del vial a reponer. Así pues, para la reposición de carreteras se han proyectado estructuras con un ancho total de tablero de 12,40 metros, mientras que para la reposición de los caminos será suficiente con tableros de 8,40 metros.

Por lo que respecta al gálibo vertical libre, éste deberá ser como mínimo de 7 metros para dar cabida a la plataforma ferroviaria y a los elementos necesarios para la electrificación de la línea.

A continuación, se presentan las tablas resumen en las que aparecen las diversas estructuras proyectadas como pasos superiores para la reposición de viales en cada una de las alternativas de trazado estudiadas.

ALTERNATIVA 0A		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO SUPERIOR	2+493	CARRETERA
PASO SUPERIOR	3+215	CAMINO
PASO SUPERIOR	5+350	CAMINO
PASO SUPERIOR	6+945	CAMINO
PASO SUPERIOR	9+830	CAMINO
PASO SUPERIOR	11+285	CARRETERA
PASO SUPERIOR	13+060	CAMINO
PASO SUPERIOR	13+890	CAMINO

ALTERNATIVA 0B		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO SUPERIOR	2+493	CARRETERA
PASO SUPERIOR	3+215	CAMINO
PASO SUPERIOR	5+350	CAMINO
PASO SUPERIOR	6+945	CAMINO
PASO SUPERIOR	9+830	CAMINO
PASO SUPERIOR	11+285	CARRETERA
PASO SUPERIOR	13+060	CAMINO
PASO SUPERIOR	13+890	CAMINO
PASO SUPERIOR	16+825	CARRETERA
PASO SUPERIOR	17+325	CAMINO
PASO SUPERIOR	17+570	CAMINO
PASO SUPERIOR	18+239	CARRETERA
PASO SUPERIOR	18+560	CARRETERA
PASO SUPERIOR	19+545	CARRETERA

ALTERNATIVA 1B		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO SUPERIOR	0+956	CAMINO
PASO SUPERIOR	1+555	CAMINO
PASO SUPERIOR	1+838	CAMINO
PASO SUPERIOR	3+418	CAMINO
PASO SUPERIOR	3+945	CAMINO
PASO SUPERIOR	4+577	CAMINO
PASO SUPERIOR	5+654	CAMINO

ALTERNATIVA 2A		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO SUPERIOR	0+083	CARRETERA
PASO SUPERIOR	0+338	CAMINO
PASO SUPERIOR	0+778	CAMINO
PASO SUPERIOR	1+137	CAMINO
PASO SUPERIOR	1+665	CARRETERA
PASO SUPERIOR	2+965	CAMINO
PASO SUPERIOR	5+672	CARRETERA
PASO SUPERIOR	6+054	CAMINO
PASO SUPERIOR	10+256	CAMINO
PASO SUPERIOR	12+005	CARRETERA
PASO SUPERIOR	13+624	CAMINO
PASO SUPERIOR	14+960	CAMINO
PASO SUPERIOR	17+600	CAMINO
PASO SUPERIOR	18+333	CAMINO

ALTERNATIVA 2B		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO SUPERIOR	0+083	CARRETERA
PASO SUPERIOR	0+338	CAMINO
PASO SUPERIOR	0+778	CAMINO
PASO SUPERIOR	1+137	CAMINO
PASO SUPERIOR	1+665	CARRETERA
PASO SUPERIOR	3+105	CARRETERA
PASO SUPERIOR	3+485	CAMINO
PASO SUPERIOR	7+090	CAMINO
PASO SUPERIOR	11+176	CAMINO
PASO SUPERIOR	12+925	CARRETERA
PASO SUPERIOR	14+544	CAMINO
PASO SUPERIOR	15+880	CAMINO
PASO SUPERIOR	18+520	CAMINO
PASO SUPERIOR	19+450	CAMINO

ALTERNATIVA 3C Y 3C(BIS)		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
<b>VALENCIA - DENIA</b>		
PASO SUPERIOR	5+550	CAMINO
PASO SUPERIOR	6+017	CARRETERA
PASO SUPERIOR	7+280	CAMINO
PASO SUPERIOR	7+630	CAMINO
PASO SUPERIOR	8+440	CARRETERA
<b>RAMAL DE CIERRE</b>		
PASO SUPERIOR	0+440	CAMINO
<b>DENIA - ALICANTE</b>		
PASO SUPERIOR	0+390	CAMINO
PASO SUPERIOR	0+716	CAMINO
PASO SUPERIOR	5+495	CARRETERA
PASO SUPERIOR	11+700	CARRETERA
PASO SUPERIOR	12+350	CAMINO
PASO SUPERIOR	12+840	CARRETERA
PASO SUPERIOR	14+078	CARRETERA
PASO SUPERIOR	14+870	CAMINO

ALTERNATIVA 3D		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO SUPERIOR	5+548	CAMINO
PASO SUPERIOR	6+017	CARRETERA
PASO SUPERIOR	7+270	CAMINO
PASO SUPERIOR	12+436	CARRETERA
PASO SUPERIOR	18+641	CARRETERA
PASO SUPERIOR	19+291	CAMINO
PASO SUPERIOR	19+781	CARRETERA
PASO SUPERIOR	21+016	CARRETERA
PASO SUPERIOR	21+811	CAMINO
<b>VARIANTE TRAM</b>		
PASO SUPERIOR	0+780	CAMINO

ALTERNATIVA 4A+5A		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO SUPERIOR	0+258	CARRETERA
PASO SUPERIOR	4+090	CAMINO
PASO SUPERIOR	5+427	CARRETERA
PASO SUPERIOR	7+957	CAMINO
PASO SUPERIOR	10+160	CARRETERA
PASO SUPERIOR	11+295	CARRETERA
PASO SUPERIOR	13+850	CAMINO
PASO SUPERIOR	19+766	CAMINO
PASO SUPERIOR	20+260	CAMINO
PASO SUPERIOR	21+560	CARRETERA
PASO SUPERIOR	27+185	CAMINO
PASO SUPERIOR	30+423	CAMINO
PASO SUPERIOR	31+630	CAMINO

ALTERNATIVA 4B+5A		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO SUPERIOR	0+258	CARRETERA
PASO SUPERIOR	4+090	CAMINO
PASO SUPERIOR	5+427	CARRETERA
PASO SUPERIOR	7+957	CAMINO
PASO SUPERIOR	9+450	CARRETERA
PASO SUPERIOR	10+160	CARRETERA
PASO SUPERIOR	11+357	CARRETERA
PASO SUPERIOR	11+762	CAMINO
PASO SUPERIOR	12+098	CARRETERA
PASO SUPERIOR	12+654	CAMINO
PASO SUPERIOR	13+218	CAMINO
PASO SUPERIOR	14+830	CARRETERA
PASO SUPERIOR	15+913	CARRETERA
PASO SUPERIOR	21+111	CAMINO
PASO SUPERIOR	21+605	CAMINO
PASO SUPERIOR	22+905	CARRETERA
PASO SUPERIOR	28+530	CAMINO
PASO SUPERIOR	31+768	CAMINO
PASO SUPERIOR	32+975	CAMINO

ALTERNATIVA 4B(BIS)+5A		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO SUPERIOR	0+258	CARRETERA
PASO SUPERIOR	4+090	CAMINO
PASO SUPERIOR	5+427	CARRETERA
PASO SUPERIOR	7+957	CAMINO
PASO SUPERIOR	9+450	CARRETERA
PASO SUPERIOR	14+545	CAMINO
PASO SUPERIOR	15+100	CARRETERA
PASO SUPERIOR	16+145	CARRETERA
PASO SUPERIOR	21+372	CAMINO
PASO SUPERIOR	21+866	CAMINO
PASO SUPERIOR	23+166	CARRETERA
PASO SUPERIOR	28+791	CAMINO
PASO SUPERIOR	32+037	CAMINO
PASO SUPERIOR	33+236	CAMINO

ALTERNATIVA 6A		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO SUPERIOR	6+516	CARRETERA
PASO SUPERIOR	8+594	CARRETERA
PASO SUPERIOR	9+260	CAMINO
PASO SUPERIOR	11+670	CARRETERA
PASO SUPERIOR	12+155	CARRETERA
PASO SUPERIOR	13+858	CARRETERA
PASO SUPERIOR	16+515	CAMINO
PASO SUPERIOR	18+357	CAMINO
PASO SUPERIOR	19+300	CAMINO
PASO SUPERIOR	20+375	CAMINO
PASO SUPERIOR	22+230	CAMINO
PASO SUPERIOR	23+086	CAMINO
RAMAL ALICANTE - VALENCIA		
PASO SUPERIOR	1+760	CAMINO
PASO SUPERIOR	5+975	CAMINO
PASO SUPERIOR	6+555	CARRETERA
PASO SUPERIOR	6+580	CARRETERA
RAMAL CONEXIÓN UIC-CONVENCIONAL		
PASO SUPERIOR	1+200	CAMINO
PASO SUPERIOR	2+735	CAMINO

ALTERNATIVA 6C		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO SUPERIOR	6+516	CARRETERA
PASO SUPERIOR	8+594	CARRETERA
PASO SUPERIOR	9+260	CAMINO
PASO SUPERIOR	11+670	CARRETERA
PASO SUPERIOR	12+155	CARRETERA
PASO SUPERIOR	13+858	CARRETERA
PASO SUPERIOR	16+515	CAMINO
PASO SUPERIOR	19+870	CAMINO
PASO SUPERIOR	19+300	CAMINO
PASO SUPERIOR	20+375	CAMINO
PASO SUPERIOR	22+230	CAMINO
PASO SUPERIOR	23+086	CAMINO
PASO SUPERIOR	26+650	CARRETERA
PASO SUPERIOR	30+711	CAMINO
RAMAL MADRID		
PASO SUPERIOR	4+086	CAMINO
PASO SUPERIOR	5+631	CAMINO

## 1.8.3.- Pasos Inferiores

Para completar la reposición de viales a lo largo de los trazados propuestos, ha sido necesario proyectar numerosos pasos inferiores. Para éstos, se proponen marcos de hormigón armado acompañados de aletas de hormigón armado en sus entradas y salidas para impedir que el derrame de los taludes invada la plataforma.

De nuevo, aparecen dos tipologías diferentes de estructura según se trate de la reposición de una carretera o de un camino. Como ya se mencionaba en el Apartado 2 del presente Anejo, los pasos inferiores para carreteras deberán tener un gálibo horizontal interior de 11 metros, mientras que los de caminos deberán ser de 8 metros. Todos ellos deberán garantizar que el gálibo vertical libre sea al menos de 5,30 metros, y excepcionalmente de 5 metros.

A continuación, se presentan las tablas resumen en las que aparecen las diversas estructuras proyectadas como pasos inferiores para la reposición de viales en cada una de las alternativas de trazado estudiadas.

ALTERNATIVA 0A		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO INFERIOR	15+470	CAMINO

ALTERNATIVA 0B		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO INFERIOR	15+470	CAMINO

ALTERNATIVA 1A		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO INFERIOR	0+363	CAMINO
PASO INFERIOR	4+894	CAMINO
PASO INFERIOR	5+471	CAMINO

ALTERNATIVA 1B		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO INFERIOR	0+365	CAMINO
PASO INFERIOR	3+167	CAMINO
PASO INFERIOR	5+013	CAMINO

ALTERNATIVA 2A. PASOS INFERIORES		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO INFERIOR	9+185	CAMINO
PASO INFERIOR	9+325	CAMINO
PASO INFERIOR	10+918	CAMINO
PASO INFERIOR	15+870	CAMINO
PASO INFERIOR	16+655	CAMINO

ALTERNATIVA 2B		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO INFERIOR	4+325	CAMINO
PASO INFERIOR	5+550	CARRETERA
PASO INFERIOR	6+345	CAMINO
PASO INFERIOR	10+105	CAMINO
PASO INFERIOR	10+245	CAMINO
PASO INFERIOR	11+838	CAMINO
PASO INFERIOR	16+790	CAMINO
PASO INFERIOR	17+575	CAMINO

ALTERNATIVA 3C Y 3C(BIS)		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
<b>VALENCIA - DENIA</b>		
PASO INFERIOR	2+062	CAMINO
PASO INFERIOR	4+060	CAMINO
PASO INFERIOR	5+036	CAMINO
PASO INFERIOR	10+300	CAMINO
<b>DENIA - ALICANTE</b>		
PASO INFERIOR	2+540	CAMINO
PASO INFERIOR	5+340	CARRETERA
PASO INFERIOR	10+792	CAMINO
PASO INFERIOR	15+700	CAMINO
PASO INFERIOR	17+955	CAMINO
PASO INFERIOR	18+800	CAMINO

ALTERNATIVA 3D		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO INFERIOR	2+062	CAMINO
PASO INFERIOR	4+060	CAMINO
PASO INFERIOR	5+037	CAMINO
PASO INFERIOR	9+481	CAMINO
PASO INFERIOR	12+281	CARRETERA
PASO INFERIOR	17+733	CAMINO
PASO INFERIOR	22+641	CAMINO
PASO INFERIOR	24+896	CAMINO
PASO INFERIOR	25+741	CAMINO
VARIANTE TRAM		
PASO INFERIOR	1+215	CAMINO

ALTERNATIVA 4A+5A		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO INFERIOR	1+471	CARRETERA
PASO INFERIOR	1+960	CAMINO
PASO INFERIOR	6+650	CAMINO
PASO INFERIOR	8+910	CARRETERA
PASO INFERIOR	9+450	CARRETERA
PASO INFERIOR	14+185	CAMINO
PASO INFERIOR	21+460	CAMINO
PASO INFERIOR	24+690	CAMINO
PASO INFERIOR	22+297	CAMINO
PASO INFERIOR	28+000	CAMINO
PASO INFERIOR	28+550	CAMINO
PASO INFERIOR	29+960	CAMINO

ALTERNATIVA 4B+5A		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO INFERIOR	1+471	CARRETERA
PASO INFERIOR	1+960	CAMINO
PASO INFERIOR	6+650	CAMINO
PASO INFERIOR	8+910	CARRETERA
PASO INFERIOR	12+200	CAMINO
PASO INFERIOR	22+805	CAMINO
PASO INFERIOR	23+642	CAMINO
PASO INFERIOR	26+035	CAMINO
PASO INFERIOR	29+345	CAMINO
PASO INFERIOR	29+895	CAMINO
PASO INFERIOR	31+305	CAMINO

ALTERNATIVA 4B(BIS)+5A		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO INFERIOR	1+471	CARRETERA
PASO INFERIOR	1+960	CAMINO
PASO INFERIOR	6+650	CAMINO
PASO INFERIOR	8+910	CARRETERA
PASO INFERIOR	10+188	CARRETERA
PASO INFERIOR	11+252	CARRETERA
PASO INFERIOR	11+985	CARRETERA
PASO INFERIOR	12+100	CAMINO
PASO INFERIOR	12+658	CAMINO
PASO INFERIOR	23+066	CAMINO
PASO INFERIOR	23+903	CAMINO
PASO INFERIOR	26+296	CAMINO
PASO INFERIOR	29+606	CAMINO
PASO INFERIOR	30+156	CAMINO
PASO INFERIOR	31+566	CAMINO

ALTERNATIVA 6A		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO INFERIOR	4+891	CAMINO
PASO INFERIOR	8+017	CAMINO
PASO INFERIOR	14+950	CAMINO
PASO INFERIOR	21+285	CAMINO
PASO INFERIOR	21+558	CAMINO
RAMAL VALENCIA - ALICANTE		
PASO INFERIOR	0+500	CAMINO
RAMAL CONEXIÓN UIC-CONVENCIONAL		
PASO INFERIOR	2+460	CAMINO

ALTERNATIVA 6C		
ESTRUCTURA	P.K.	TIPO DE VIAL
PASO INFERIOR	4+891	CAMINO
PASO INFERIOR	8+017	CAMINO
PASO INFERIOR	14+950	CAMINO
PASO INFERIOR	21+285	CAMINO
PASO INFERIOR	21+558	CAMINO
PASO INFERIOR	24+785	CAMINO
PASO INFERIOR	25+285	CAMINO
PASO INFERIOR	27+372	CAMINO
PASO INFERIOR	31+365	CAMINO
RAMAL MADRID		
PASO INFERIOR	2+366	CAMINO
PASO INFERIOR	2+867	CAMINO
PASO INFERIOR	5+357	CAMINO
RAMAL ALICANTE - VALENCIA		
PASO INFERIOR	1+430	CAMINO
PASO INFERIOR	2+790	CAMINO
RAMAL VALENCIA - ALICANTE		
PASO INFERIOR	1+480	CAMINO

## 1.8.4.- Túneles

El objeto del presente apartado es el análisis previo de los túneles necesarios en las diferentes alternativas planteadas hasta ahora en el desarrollo del Estudio Informativo de la Línea Ferroviaria Valencia-Alicante (Tren de la Costa). Se pretende, partiendo de las condiciones iniciales y del análisis de estudios previos realizados llegar a extraer una serie de conclusiones que permitan seguir avanzando en el desarrollo de las alternativas. Para la realización del presente estudio se han tenido en cuenta los siguientes documentos y publicaciones:

- Determinación de las secciones transversales de túneles ferroviarios a partir de consideraciones aerodinámicas. Ficha U.I.C. 779-11; febrero 2005 (2ª edición).
- Recomendaciones para dimensionar túneles ferroviarios por efectos aerodinámicos de presión sobre viajeros. Ministerio de Fomento – D.G.F.; 2001.
- IGP-2011: Instrucciones y recomendaciones para redacción de proyectos de plataforma. ADIF, octubre 2011.
- El dimensionamiento de túneles ferroviarios en líneas de alta velocidad. Lozano del Moral, Antonio. (R.O.P. nº 3.381, noviembre 1998).
- El dimensionamiento de túneles ferroviarios en líneas de alta velocidad. (2ª Parte – Métodos alternativos. Lozano del Moral, Antonio. (R.O.P. nº 3.402, octubre 2000).
- Diseño funcional en los túneles de alta velocidad. García González, Elías. (Curso sobre Diseño de Túneles organizado por la Fundación de los Ferrocarriles Españoles; junio 1998).
- Instrucción sobre Seguridad de Túneles Ferroviarios (ISTF-05) y su borrador Seguridad en Túneles Ferroviarios. Versión 2.0 (STF-07).
- Especificación Técnica de Interoperabilidad sobre seguridad en los túneles en los sistemas ferroviarios transeuropeos convencional y de alta velocidad (ETI-08).

ALTERNATIVA	P.K.	LONGITUD	TIPOLOGÍA	SECCIÓN LIBRE	TIPO DE VIA
ALTERNATIVA 1A	2+530	980 m	FALSO TÚNEL	70 m2	VIA SOBRE BALASTO
	3+535	70 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	4+205	210 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
ALTERNATIVA 1B	2+105	330 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
ALTERNATIVA 2A	4+615	1.750 m	FALSO TÚNEL	70 m2	VIA EN PLACA
ALTERNATIVA 3C Y3C(BIS) RAMAL DENIA - ALICANTE	4+520	570 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	5+640	460 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	8+240	935 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	9+585	560 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	19+835	1.330 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	22+080	2.210 m	TÚNEL	85 m2	VIA EN PLACA
ALTERNATIVA 3D	11+455	570 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	12+585	460 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	15+180	925 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	16+520	565 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	26+785	1.320 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	29+025	2.200 m	TÚNEL	85 m2	VIA EN PLACA
ALTERNATIVA 4A+5A	23+870	885 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	26+330	110 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	27+000	150 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	28+970	420 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	30+250	270 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
ALTERNATIVA 4B+5A	10+895	560 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	13+930	935 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	25+220	885 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	27+675	110 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	28+345	150 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	30+315	420 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	31+595	270 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
ALTERNATIVA 4B(BIS)+5A	25+480	885 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	27+935	110 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	28+605	150 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	30+575	420 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	31+855	270 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
ALTERNATIVA 6A	0+290	220 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	1+095	1.090 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	2+025	170 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	3+485	1.430 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	7+150	605 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO



ALTERNATIVA	P.K.	LONGITUD	TIPOLOGÍA	SECCIÓN LIBRE	TIPO DE VIA
	7+680	240 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	21+000	275 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	21+970	145 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
ALTERNATIVA 6C	0+290	220 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	1+095	1.090 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	2+025	170 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	3+485	1.430 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	7+150	605 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	7+680	240 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	21+000	275 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	21+970	145 m	FALSO TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO
	30+840	115 m	TÚNEL	85 m2	VIA SOBRE BALASTO

Los túneles ferroviarios requieren una atención especial a la protección y seguridad de los viajeros y el personal a bordo durante la explotación. Por ello, se debe actuar desde el estudio previo hasta la entrada en explotación del túnel, ya que ciertas medidas, especialmente de obra civil o equipamiento, pueden ser muy difíciles de aplicar o tener un coste muy elevado si no han sido previstas en el anteproyecto, desarrolladas en el proyecto y ejecutadas en la construcción.

Las referencias fundamentales para el diseño conceptual de un túnel ferroviario son por una parte, la “Instrucción sobre Seguridad de Túneles Ferroviarios (ISTF-05)” y su borrador “Seguridad en Túneles Ferroviarios. Versión 2.0 (STF-07)”; y, sobre todo, la Especificación Técnica de Interoperabilidad sobre seguridad en los túneles en los sistemas ferroviarios transeuropeos convencional y de alta velocidad (ETI-08).

Ambos documentos especifican los criterios y especificaciones técnicas que se deben aplicar en cualquier tipo de estudio y/o proyecto, para proporcionar un nivel de seguridad en el túnel equiparable al resto del trazado de la línea férrea.

Para determinar los criterios y especificaciones técnicas de seguridad a exigir a cada túnel, se considerarán los siguientes parámetros:

- Intensidad de tráfico prevista, de acuerdo al criterio siguiente:

INTENSIDAD DE TRÁFICO PREVISTA	
MUY ALTA	> 200 circulaciones / día: En su mayoría tráfico de viajeros y eventualmente de mercancías.
MEDIA-ALTA	Entre 50 y 200 circulaciones / día.
BAJA	< 50 circulaciones / día.

Tabla 3.1.- Criterio de clasificación de la intensidad de tráfico previsto

Longitud del túnel, conforme a esta clasificación:

LONGITUD DEL TÚNEL	
CORTOS	300 m < l < 1.000 m
MEDIOS	1.000 m < l < 5.000 m
LARGOS	5.000 m < l < 10.000 m
SINGULARES	l > 10.000 m

Tabla 3.2.- Criterio de clasificación según la longitud del túnel.

- Sistema de explotación, siendo este último parámetro, consecuencia de las características físicas y de utilización del túnel.

De acuerdo a estas características del túnel, en ambos documentos, se establecen tres niveles diferentes de explotación:

- Nivel I: Túneles que por sus especiales condiciones requieren una organización específica y permanente para el control y vigilancia de sus instalaciones.
- Nivel II: Túneles que requieren ciertas instalaciones y una vigilancia particular con respecto al resto del trazado.
- Nivel III: Túneles cortos o de poco tráfico que no requieren ningún tipo de instalación específica.

Finalmente, en la Tabla 3.3 se presenta la clasificación de los túneles en función de la longitud y de la intensidad de circulaciones diarias.

NIVEL DE EXPLOTACIÓN SEGÚN TIPO DE TÚNEL						
LONGITUD DEL TÚNEL		INTENSIDAD DE TRÁFICO PREVISTA			CLASIF.	TIPOLOGÍA
		Muy alta (>200circ./día)	Media alta (>50circ./día>200)	Baja (<50circ./día)		
Cortos	$L \leq 1.000$ m	II	II	III		
Medios	$1.000 < L \leq 5.000$ m	I	I	II		
Largos	$5.000 \text{ m} < L \leq 10.000$ m	I	I	I		
Singulares	$L > 10.000$ m	I	I	I		

Tabla 3.3.- Nivel de explotación según tipo de túnel.

A la hora de redactar este Estudio informativo se puede establecer la intensidad de tráfico de viajeros como:

- Media-Alta. De Valencia a Oliva (50-200 circulaciones / día).
- Baja. De Oliva a Alicante (< 50 circulaciones / día).

La normativa vigente referente a la seguridad en los túneles ferroviarios exige que para túneles de longitud superior a 1 km sea necesaria la ejecución de salidas de emergencia. Estas salidas deberán estar separadas un máximo de 1.000 m si se trata de salidas directas al exterior.

Las salidas de emergencia se pueden realizar mediante pozos (habituales en zonas urbanas y túneles con poca profundidad), galerías o combinaciones de ambos. Las dimensiones mínimas de las salidas tanto laterales como verticales a la superficie deberán tener como mínimo 1,50 m de anchura y 2,25 metros de altura. En el caso de determinar rutas de acceso para equipos de rescate, están tendrán unas dimensiones mínimas de 2,25 m de altura y anchura.

A la hora de definir la tipología de los túneles a proyectar se debe contemplar detenidamente este aspecto por la importante repercusión que estas salidas de emergencia tienen sobre el proyecto. Siguiendo estas indicaciones se establece que la tipología de los túneles es la presentada en la siguiente tabla.

ALTERNATIVA 1A						
P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)		CLASIF.	TIPOLOGÍA
2+530	2+040	3+020	980	Corto	II	Falso Túnel
3+535	3+500	3+570	70	Corto	-	Falso Túnel
4+205	4+100	4+310	210	Corto	-	Falso Túnel

ALTERNATIVA 1B						
P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)		CLASIF.	TIPOLOGÍA
2+105	1+940	2+270	330	Corto	II	Falso Túnel

ALTERNATIVA 2A						
P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)		CLASIF.	TIPOLOGÍA
4+615	3+740	5+490	1750	Medios	I	Falso Túnel

ALTERNATIVA 3C						
P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)		CLASIF.	TIPOLOGÍA
4+520	4+235	4+805	570	Corto	III	Túnel
5+640	5+410	5+870	460	Corto	III	Túnel
8+240	7+770	8+705	935	Corto	III	Túnel
9+585	9+305	9+865	560	Corto	III	Túnel
19+835	19+170	20+500	1330	Medios	II	Túnel
22+080	20+975	23+185	2210	Medios	II	Túnel

ALTERNATIVA 3CBIS						
P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)		CLASIF.	TIPOLOGÍA
4+520	4+235	4+805	570	Corto	III	Túnel
5+640	5+410	5+870	460	Corto	III	Túnel
8+240	7+770	8+705	935	Corto	III	Túnel
9+585	9+305	9+865	560	Corto	III	Túnel
19+835	19+170	20+500	1330	Medios	II	Túnel
22+080	20+975	23+185	2210	Medios	II	Túnel

ALTERNATIVA 3D						
P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)		CLASIF.	TIPOLOGÍA
11+455	11+170	11+740	570	Corto	III	Túnel
12+585	12+355	12+815	460	Corto	III	Túnel
15+180	14+720	15+645	925	Corto	III	Túnel
16+520	16+240	16+805	565	Corto	III	Túnel
26+785	26+125	27+445	1320	Medios	II	Túnel
29+025	27+925	30+125	2200	Medios	II	Túnel

ALTERNATIVA 4A+5						
P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)		CLASIF.	TIPOLOGÍA
23+870	23+430	24+315	885	Corto	III	Falso Túnel
26+330	26+275	26+385	110	Corto	-	Falso Túnel
27+000	26+925	27+075	150	Corto	-	Falso Túnel
28+970	28+760	29+180	420	Corto	III	Túnel
30+250	30+115	30+385	270	Corto	-	Túnel

ALTERNATIVA 4B+5						
P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)		CLASIF.	TIPOLOGÍA
10+895	10+615	11+175	560	Corto	III	Falso Túnel
13+930	13+465	14+400	935	Corto	III	Falso Túnel
25+220	24+775	25+660	885	Corto	III	Falso Túnel
27+675	27+620	27+730	110	Corto	-	Falso Túnel
28+345	28+270	28+420	150	Corto	-	Falso Túnel
30+315	30+105	30+525	420	Corto	III	Túnel
31+595	31+460	31+730	270	Corto	-	Túnel

ALTERNATIVA 4B(BIS)+5						
P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)		CLASIF.	TIPOLOGÍA
25+478	25+035	25+920	885	Corto	III	Falso Túnel
27+935	27+880	27+990	110	Corto	-	Falso Túnel
28+605	28+530	28+680	150	Corto	-	Falso Túnel
30+575	30+365	30+785	420	Corto	III	Túnel
31+855	31+720	31+990	270	Corto	-	Túnel

ALTERNATIVA 6A						
P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)		CLASIF.	TIPOLOGÍA
0+290	0+180	0+400	220	Corto	-	Túnel
1+095	0+550	1+640	1090	Medios	II	Túnel
2+025	1+940	2+110	170	Corto	-	Túnel

3+485	2+770	4+200	1430	Medios	II	Túnel
7+150	6+850	7+455	605	Corto	III	Falso Túnel
7+680	7+560	7+800	240	Corto	-	Falso Túnel
21+000	20+865	21+140	275	Corto	-	Túnel
21+970	21+900	22+045	145	Corto	-	Falso Túnel

ALTERNATIVA 6A						
P.K.	P.K. INICIO	P.K. FINAL	LONGITUD (m)		CLASIF.	TIPOLOGÍA
0+290	0+180	0+400	220	Corto	-	Túnel
1+095	0+550	1+640	1090	Medios	II	Túnel
2+025	1+940	2+110	170	Corto	-	Túnel
3+485	2+770	4+200	1430	Medios	II	Túnel
7+150	6+850	7+455	605	Corto	III	Falso Túnel
7+680	7+560	7+800	240	Corto	-	Falso Túnel
21+000	20+865	21+140	275	Corto	-	Túnel
21+970	21+900	22+045	145	Corto	-	Falso Túnel
30+840	30+780	30+895	115	Corto	-	Túnel

### 1.9.- PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS (CAPACIDAD, ANÁLISIS, LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN LEGAL, USO ANTIGUAS CARRETERAS Y RESTAURACIÓN)

Dado el volumen de material excavado y el necesario para el empleo en rellenos se deberá recurrir a vertederos y préstamos en todas las alternativas, excepto en la alternativa 1A que no será necesario recurrir a préstamos. En este sentido existe un sobrante de materiales no reutilizables en todas las alternativas en estudio, que hace recomendable la presencia de algún vertedero en varias zonas de las inmediaciones de los trazados donde se puedan llevar los materiales sobrantes.

Se ha realizado un estudio de posibles zonas de vertido coincidentes con las zonas de préstamo analizadas, con objeto de aprovechar y emplear los huecos y excavaciones generadas a lo largo de la ejecución de la obra como zonas de retirada del material sobrante, que deberán ser confirmadas y analizadas en detalle en el Proyecto de Construcción a redactar.

Es importante destacar que en caso de que estas áreas no se utilizaran como préstamos y no se generaran huecos, podrían seguir utilizándose solo como vertederos, acopiando materiales únicamente sobre rasante. En este caso, debería tenerse en cuenta el mayor impacto ambiental que supondría con respecto a la restauración de los huecos tras la extracción de tierras de préstamo.

Estas zonas se encuentran repartidas por todo el ámbito de estudio y en las proximidades de las alternativas en estudio. La ubicación de las áreas se ha determinado a partir del plano de capacidades de acogida incluido en el Estudio de Impacto Ambiental del presente Estudio, teniendo en cuenta por otro lado la calidad de los materiales. Así mismo se ha intentado respetar caminos de servicio y zonas habitadas. En los planos N°7. "Geología, Geotecnia y Procedencia de Materiales" y N° 16 "Préstamos y Vertederos sobre Capacidad de Acogida", adjuntos en el EIA, muestran la ubicación de estas áreas con relación a la situación de las alternativas en estudio.

En el siguiente cuadro se reflejan los datos obtenidos de las diferentes zonas de vertedero analizadas, teniendo en cuenta la superficie de la zona, materiales existentes, profundidad media de los mismos y volumen estimado de retirada de materiales.

Tramo	Préstamo/Vertedero	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )
Tramo 0 - Corredor Actual	PV-1	89.100,00	3,50	311.850,00
Tramo 0 - Corredor Actual	PV-2	64.800,00	3,50	226.800,00
Tramo 1 - Gandía	PV-3	40.300,00	3,50	141.050,00
Tramo 1 - Gandía	PV-4	94.200,00	3,50	329.700,00
Tramo 2 - Oliva	PV-5	71.500,00	3,50	250.250,00
Tramo 2 - Oliva	PV-6	94.500,00	3,50	330.750,00
Tramo 2 - Oliva	PV-7	135.700,00	3,50	474.950,00
Tramo 3- Denia	PV-8	151.000,00	3,50	528.500,00
Tramo 3- Denia	PV-9	68.700,00	3,50	240.450,00
Tramo 3- Denia	PV-10	69.600,00	3,50	243.600,00
Tramo 4+5. Benidorm	PV-11	68.300,00	3,50	239.050,00
Tramo 4+5. Benidorm	PV-12	158.000,00	3,50	553.000,00

Tramo	Préstamo/Vertedero	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )
Tramo 4+5. Benidorm	PV-13	28.200,00	3,50	98.700,00
Tramo 4+5. Benidorm	PV-14	27.200,00	3,50	95.200,00
Tramo 4+5. Benidorm	PV-15	59.600,00	3,50	208.600,00
Tramo 4+5. Benidorm	PV-16	97.600,00	3,50	341.600,00
Tramo 4+5. Benidorm	PV-17	19.900,00	3,50	69.650,00
Tramo 4+5. Benidorm	PV-18	31.700,00	3,50	110.950,00
Tramo 6. Entrada a Alicante	PV-19	110.200,00	3,50	385.700,00
Tramo 6. Entrada a Alicante	PV-20	242.400,00	3,50	848.400,00
				6.028.750,00

*Inventario de préstamos/vertederos*

Si bien la opción recomendada en este Estudio de Impacto es emplear yacimientos externos, tanto para la obtención de material como para el posterior depósito del material excedente, ya que las canteras han de contar con Planes de Restauración Aprobados.

Las excavaciones necesarias para definir el trazado apartarán material apto para el relleno de terraplén, aunque como ya se ha mencionado anteriormente, debido a las prescripciones técnicas de los materiales de otras unidades de obra, será necesario tener que recurrir a materiales de préstamo externos a los trazados previstos para la ejecución de la obra.

Por ello, se ha realizado un estudio de los yacimientos canterables cuyos materiales podrán ser empleados a lo largo de la ejecución de las obras, para su utilización como capa de forma, áridos en la fabricación de hormigones y mezclas bituminosas, zahorras artificiales y naturales, subbalasto y balasto.

Los materiales que afloran en las proximidades del ámbito de actuación corresponden fundamentalmente por un lado materiales mesozoicos y por otro a depósitos cuaternarios.

Las explotaciones de material más cercano al ámbito de actuación son canteras en materiales calcáreos mesozoicos, no encontrándose graveras que sean de utilidad en las proximidades de los trazados propuestos.

Todas las explotaciones inventariadas están perfectamente mecanizadas, con amplios frentes de explotación y elevadas reservas. Tienen una producción alta y el material explotado presenta una amplia gama de granulometrías. Los materiales producidos son generalmente áridos para su uso en la elaboración de hormigones y mezclas bituminosas, así como zahorras, suelos seleccionados y material de escollera. Se han inventariado hasta el momento 21 canteras, cuya descripción y características más relevantes se adjuntan en una tabla a continuación relativa al Inventario de canteras.

Para el suministro de balasto, deberá recurrirse a las canteras homologadas por Adif. Se muestra la ubicación de las canteras de balasto homologadas por Adif, con y sin suministro de material.

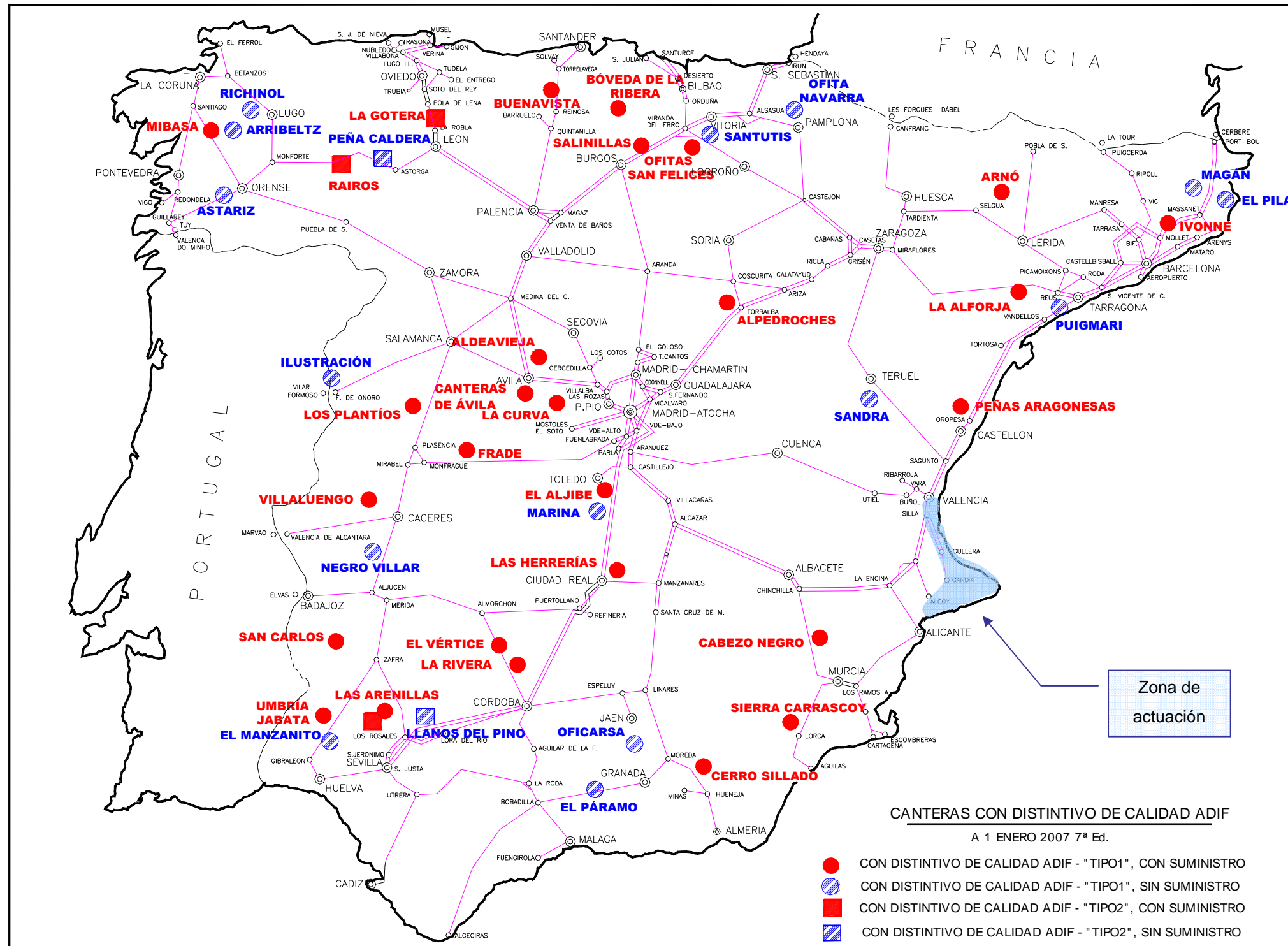
Las canteras homologadas más próximas a la zona de actuación, son:

CANTERA	ESTACIÓN DE CARGUE	LITOLOGÍA
Peñas Aragonesas	Moncorfa	Cuarcita
Cabezo Negro	Cieza	Ofita
Sierra Garasocy	Alhama de Aragón	Ofita

Nombre		Localización Empresa	Telef.	Coordenadas UTM		Ubicación Cantera	Productos	Contexto geológico
				x	y			
ARIDOS MUXARA, S.L.	CANtera SERRETA MUIXARA	Serreta Muxara, S/N La Nucia- Alicante	965870823	750826,05	4276557,95	La cantera se ubica a aproximadamente 1,7 km. al S de la Nucia en la serreta de Muxara	Arenas, gravas y piedra de mampostería	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico regional calcarenitas amarillentas y zonas margosas de edad Mioceno superior. En la zona de la cantera, los materiales están dominados por una calcarenita de aspecto esquistoso que se usa tanto para árido como para piedra de mampostería.
ARIDOS EL VEDAT, S.A.	CANtera EL VEDAT	Ptda. Tossal de la Moneda s/n Adsubia-Alicante	965977141	747050,00	4306150,00	La cantera se encuentra ubicada a unos 1,8 km. al ESE de la población de Forná (Alicante)	Arenas, gravas, escollera y zahorras	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico MAGNA 1:50000 (hoja 796) dolomías masivas de edad Cretácico Superior (Cenomaniense-Turonense). Estos materiales presentan una potencia significativa que oscila entre 200 y 250 m ocupando una gran extensión en todo el flanco septentrional del sinclinal de Pego.
ARENAS FORNA, S.L.	CANtera COLLADO	Ctra. Oliva-Pego Km. 4 Drcha. 46780-Oliva-Valencia	965570430	751739,00	4307896,00	La cantera se encuentra ubicada a unos 4,8 km. al SSO de la población de Oliva (Valencia)	Arenas	En la Cantera "Collado No 483" se ha agotado la explotación y se ha iniciado la actividad de un Vertedero de Residuos Inertes de la Construcción y Demolición, como Restauración final de la cantera. Ocasionalmente, en la antigua planta de trituración y clasificación se tratan gravas procedentes de la cantera "Penalba" y se obtienen los productos: Arenas
ARENAS FORNA, S.L.	CANtera COLLAET	Partida Collaet, s/n 03786 Adsubia Alicante	96 557 04 30	745000,00	4305650,00	La cantera se encuentra ubicada a unos 2,5 km. al NNO de la población de Absubia (Alicante)	Arenas, gravas y zahorra	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico MAGNA 1:50000 (hoja 796) dolomías masivas de edad Cretácico Superior (Cenomaniense-Turonense). Estos materiales presentan una potencia significativa que oscila entre 200 y 250 m ocupando una gran extensión en todo el flanco septentrional del sinclinal de Pego
ARENAS FORNA, S.L.	CANtera PEÑALBA	Ctra. Oliva-Pego Km. 5,8 03780-Pego Alicante	96 557 04 30	751200,00	4306200,00	La cantera se encuentra ubicada a unos 3,2 km. al NE de la población de Pego (Valencia)	Arenas, gravas y zahorra	La Cantera "Peñalba" se caracteriza por una roca Caliza-Dolomítica compactada. Esta cantera tiene una superficie aproximada de unas 74 Hectáreas. Lleva explotándose desde el año 1.972 . La explotación de la cantera se realiza en ladera, con formación de bancos de unos 15 metros de altura, mediante labores de perforación y voladuras con explosivo.
ÁRIDOS FILAES, S.L.U.	CANtera FILAES	Fonteta de Soria, 4-entresuelo Oliva-Valencia	962 854 109	746457,00	4305853,00	La cantera se encuentra ubicada a unos 2,5 km. al NO de la población de Biar (Alicante)	Arenas, gravas, machaca, piedra y zahorra	Los materiales del afloramiento son, según el mapa geológico MAGNA 1:50000 (hoja 796), dolomías masivas de edad Cretácico Superior (Cenomaniense-Turonense). Estos materiales presentan una potencia significativa que oscila entre 200 y 250 m ocupando una gran extensión en todo el flanco septentrional del sinclinal de Pego.
ÁRIDOS LÓPEZ, S.L.	CANtera EL CUBET	Cam. De la Font Santa s/n 03410-Biar-Alicante	965811120 / 654372510	692900,00	4280800,00	La cantera se encuentra ubicada a unos 2,5 km. al NO de la población de Biar (Alicante)	Arenas y gravas	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico MAGNA 1:50000 (hoja 846, CASTALLA) gravas, arenas y arcillas de origen aluvial y de edad Cuaternario. Estos depósitos se encuentran rellenando los valles que discurren entre los relieves Mesozoicos y Cenozoicos con orientación SO-NE. EN la zona donde se ubica la cantera, los materiales que se explotan son depósitos aluviales de edad Holoceno con cantos de conglomerados de naturaleza caliza.
ÁRIDOS SIERRA GORDA	CANtera SIERRA GROSSA	Carretera N-340, Km 175 Bellús-Valencia	962293326	715428,86	4314460,95	La cantera se encuentra ubicada a unos 4 Km. al S de la población de Játiva (Valencia)	Arena, grava, escollera, suelo seleccionado zahorra.	Los materiales del afloramiento corresponden según el mapa geológico MAGNA 1:50000 (hoja 795, Játiva) con areniscas calcáreas y calizas areniscosas de edad Campaniense-Maestrichtiense y calizas micríticas blancas de edad Maestrichtiense (Cretácico Superior). La explotación está principalmente centrada en las calizas micríticas blancas.
ARIDOS Y TRANSPORTES PEREA S.L.U.	CANtera LA MINA	Ptda Molí Nou 9 Atdo N°6 CP 03110 Mutxamel Alicante	965950596 965950240	721793,00	4257664,00	La cantera se encuentra ubicada a unos 4 Km. al NNO de la población de Mutxamel (Alicante)	Áridos para morteros, hormigón y poroso y capas granulares.	La cantera de áridos y Transportes Perea explota gravas y arenas aluviales de origen calcáreo que se depositan en las terrazas fluviales originadas por los ríos Torremanzanas y Rio Seco. La cantera se emplaza en las terrazas fluviales del rio Seco donde se han acumulado importantes volúmenes de conglomerados y arenas procedentes de los relieves calizos de edades Mesozoico-Cenozoico que limitan esta pequeña cuenca hidrográfica.
CANteras Y ARIDOS LLAURI S.L	BARRANCO MOLINER N° 929	Avda Reyes Católicos 4-3º Llauri-Valencia	669478324	730400,00	4335350,00	La explotación se encuentra situada al sur de la población de Llauri a aproximadamente 2 km. del centro urbano	Arena triturada, gravas, machaca, pedraplen, escolleras y zahorras.	La explotación se encuadra dentro de materiales del Jurásico Superior (Malm) estando dominados por calizas y calizas dolomíticas con alternancia de margas.
CANteras Y ARIDOS LLAURI S.L	CANtera GIRTAL	Avda. Reyes Católicos 4-3º Corbera-Valencia	669478324	727700,00	4338000,00	La explotación se ubica al Oeste de la localidad de Cobera	Arena triturada, gravas machaca, pedraplén escolleras y zahorras	La explotación se encuadra dentro de materiales del Cretácico Superior con edades Cenomaniense-Turonense estando dominados por calizas dolomíticas y dolomías en bancos potentes.
CANteras Y ARIDOS LLAURI S.L	CANtera BARRANCO LERON 1109	Avda. Reyes Católicos 4-3ºLlauri-Valencia	669478324	730100,00	4335550,00	La explotación se encuentra situada al sur de la población de Llauri, aproximadamente a 2 Km. del centro urbano	Arena triturada, gravas machaca, pedraplén escolleras y zahorras	La explotación se encuadra dentro de materiales del Jurásico Superior (Malm) estando dominados por calizas y calizas dolomíticas con alternancia de margas.

Nombre		Localización Empresa	Telef.	Coordenadas UTM		Ubicación Cantera	Productos	Contexto geológico
				x	y			
CANTERAS Y ARIDOS LLAURI S.L.	CANtera LA CONTIENDA	Avda. Reyes Católicos 4-3º Alfarp-Valencia	669478324	716832,00	4351706,00	Se encuentra situada al sur de la población de la Chivana	Arena triturada, gravas machaca, pedraplén escolleras y zahorras	El paquete de materiales explotados en la cantera La Contienda se corresponde con unas calizas lacustres con intercalaciones margosas de edad Cretácico Superior (Senoniense superior).
ARIDOS CARASOLES S.L.U	CANTERAS CARASOLES 2943	C/ Moratin nº 17 4ª Valencia	962771570	711209,00	4376596,00	La cantera se encuentra ubicada unos 4 km. al Sur de Ribarroja del Turia	Gravas, arenas, suelo seleccionado, zahorras y pedraplén	Los materiales que se explotan son brechas calcáreas rojas y calizas micríticas grises. Todas ellas englobadas dentro del sistema Jurásico con representación del Lías y Dogger.
HOLCIM ARIDOS, S.L.	CANtera FONCALET , I, IV	Partida de Fontcalent, s/n Alicante	965 112330	711987,00	4249362,00	La cantera se ubica en las proximidades de Alicante y San Vicente del Raspeig	Áridos para hormigón, morteros, mezclas bituminosas	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico regional calizas micríticas y dolomías del Jurásico estando representados materiales tanto del Liásico, Dogger y Malm.
HOLCIM ARIDOS, S.L.	CANtera CABEZONCILLO	Ctra. Busot – Aguas, km. 4,5 Busot-Alicante	965 699461	726689,00	4264626,00	La cantera se ubica a aproximadamente 3,2 km. al O de Aguas de Busot	Áridos para hormigón, morteros, mezclas bituminosas	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico regional calizas masivas y calcaneritas intrabioclasticas de edad comprendida en el transito Jurásico Cretácico
TRITURADOS COTES, S.L.	CANtera EL MONTOT Nº 1.043	Partida El Montot, s/n 46294 Cotes Valencia	96 212 02 91	707608,00	4418264,00	La cantera se encuentra ubicada a aproximadamente 3,4 km. al SO de la localidad de Antella	Gravas, arenas y zahorras	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico regional son calizas y dolomías de edad Senoniense inferior (Cretácico Superior). En la cantera, el material explotado está compuesto por una caliza dolomítica muy compactada.
HNS. ANDUJAR Y NAVARRO s.l.	CANtera HNS. ANDUJAR Y NAVARRO S.L.	Rabosar s/n Paterna Valencia	961324950	718607,00	4378789,00	La cantera se encuentra ubicada a aproximadamente 3 km. al NO de Paterna	Arena y zahorra	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico regional calizas micríticas del Mioceno.
LORENZO ANDRÉS VALLÉS, S.L.	CANtera GARGANTA II	C/ Altea, 5 03725 Teulada Alicante	96 574 06 86	769469,00	4293613,00	La cantera se encuentra ubicada a aproximadamente 2 km. al N de Teulada	Gravas, arenas, machaca y zahorra	Los materiales del afloramiento son según el mapa geológico regional calizas, calizas dolomíticas y niveles esporádicos de margas con edades de Cenomaniense-Turoniense (Cretácico superior).
COMPANÍA ADMINISTRADORA DE RECURSOS Y OBLIGACIONES, S.L.	CANtera RIALLA Nº 2.774	C/ Tres Forques Nº 149 ACC Valencia	96 192 08 09	708415,00	4342235,00	La cantera se encuentra ubicada a aproximadamente 5 km. al O de Benimodo	Gravas, arenas, escollera y zahorra	La zona en la que se encuentra la explotación, corresponde a una serie carbonatada, que se sitúa en la unidad geológica del Sistema Ibérico Valenciano Meridional, más concretamente en la subunidad de los pliegues Nororientales, todo ello dentro del Sistema Ibérico.
COMPANÍA ADMINISTRADORA DE RECURSOS Y OBLIGACIONES, S.L.	CANtera PEÑA NEGRA	C/ TRES FORQUES Nº 149 ACC Orxeta-Alicante	96 192 08 09	739366,00	4274097,00	La cantera se encuentra ubicada a aproximadamente 4 km. al NNE de Orxeta	Arenas y gravas	Geológicamente el Cretácico superior y Paleógeno dominan el ambiente sedimentario. Las litologías están asociadas fundamentalmente con una sedimentación carbonatada, marina, desarrollada desde ambientes someros a profundos.

## Inventario de canteras



Mapa de situación de canteras de balasto homologadas por ADIF

En cuanto a las plantas de suministro, se han inventariado un total de dieciséis (16) Plantas de Hormigón, distribuidas a lo largo de la zona de actuación, en un radio no

mayor a los 50 kilómetros. Asimismo, se ha inventariado una (1) Planta de Aglomerado Asfáltico, que se sitúa próxima al ámbito de estudio.



Las principales características de estas plantas se incluyen en el cuadro siguiente:

Nombre	Provincia	Localidad	Telef.	Latitud	Longitud	Productos	Página web
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.	Valencia	Picassent	961241868	39.354012000	-0.455096000	Hormigón preparado	<a href="http://www.hormigonesvinalopo.com">www.hormigonesvinalopo.com</a>
HORMIGONES CARLET, S.L.	Valencia	Carlet	962 531130	39.248489000	-0.531120000	Hormigón preparado	
LAFARGE ÁRIDOS Y HORMIGONES, S.A.	Valencia	Algemesí	962421450	39.213772000	-0.420656000	Hormigón preparado	<a href="http://www.lafarge.com.es">www.lafarge.com.es</a>
HORMIGONES CALETA, S.A.	Valencia	Cullera	961725603	39.161793000	-0.264246000	Hormigón preparado	<a href="http://www.grupocaleta.com">www.grupocaleta.com</a>
HORMIGONES CALETA, S.A.	Valencia	Real de Gandía	962 954 149	38.953972000	-0.189656000	Hormigón preparado	<a href="http://www.grupocaleta.com">www.grupocaleta.com</a>
LAFARGE ÁRIDOS Y HORMIGONES, S.A.	Valencia	Ador	962 809 032	38.905811000	-0.218144000	Hormigón preparado	<a href="http://www.lafarge.com.es">www.lafarge.com.es</a>
HORMIGONES CALETA, S.A.	Alicante	El Verger	965 750 210	38.857525000	-0.004219000	Hormigón preparado	<a href="http://www.grupocaleta.com">www.grupocaleta.com</a>
HORMIGONES CALETA, S.A.	Alicante	Gata de Gorgos	966 469 002	38.785900000	0.074083000	Hormigón preparado	<a href="http://www.grupocaleta.com">www.grupocaleta.com</a>
LAFARGE ÁRIDOS Y HORMIGONES, S.A.	Alicante	Teulada	965 740 606	38.746994000	0.108474000	Hormigón preparado	<a href="http://www.lafarge.com.es">www.lafarge.com.es</a>
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.	Alicante	Benissa	965 731 692	38.730072000	0.076180000	Hormigón preparado	<a href="http://www.hormigonesvinalopo.com">www.hormigonesvinalopo.com</a>
HORMIGONES CALETA, S.A.	Alicante	Calpe	965 830 111	38.656769000	0.036331000	Hormigón preparado	<a href="http://www.grupocaleta.com">www.grupocaleta.com</a>
HORMIGONES CALETA, S.A.	Alicante	Finestrat	965 972 005	38.543045000	-0.192687000	Hormigón preparado	<a href="http://www.grupocaleta.com">www.grupocaleta.com</a>
HORMIGONES CALETA, S.A.	Alicante	El Campello	965 631 334	38.428394000	-0.419090000	Hormigón preparado	<a href="http://www.grupocaleta.com">www.grupocaleta.com</a>
LAFARGE ÁRIDOS Y HORMIGONES, S.A.	Alicante	Muchamiel	965 956 275	38.444530000	-0.458089000	Hormigón preparado	<a href="http://www.lafarge.com.es">www.lafarge.com.es</a>
HORMIGONES DEL VINALOPÓ, S.A.	Alicante	Alicante	965 114 460	38.352283000	-0.556714000	Hormigón preparado	<a href="http://www.hormigonesvinalopo.com">www.hormigonesvinalopo.com</a>
HORMIGONES RELOSA, S.A.	Alicante	Alicante	965 103 534	38.336575000	-0.558339000	Hormigón preparado	<a href="http://www.hormigonesrelosa.com">www.hormigonesrelosa.com</a>
PLANTA DE ELSAN	Valencia	Real de Montroy	96255 5594	39.330407	-0.592172	Mezclas bituminosas en caliente de tipo discontinuo	

*Inventario de plantas de hormigón y de aglomerado asfáltico*

**1.10.- ACCESOS, DESVÍOS PROVISIONALES E INSTALACIONES AUXILIARES  
(INCLUYENDO LÍNEAS ELÉCTRICAS, SUBESTACIONES E  
INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS)**

La información relativa a estos aspectos se incluye en el Apéndice 11 del presente Estudio de Impacto.

**1.11.- ZONAS DESTINADAS PARA LA UBICACIÓN DEL PARQUE DE  
MAQUINARIA**

En fases siguientes, una vez se conozca la alternativa seleccionada, se definirán las zonas valoradas en el proyecto para su empleo como parque de maquinaria, las cuales en ningún caso afectarán a zonas excluidas, según la clasificación del territorio realizada, la cual deberá actualizarse en fases siguientes según la escala de trabajo en la que nos encontremos y la mayor definición del ámbito de estudio.

## 2. EXAMEN DE ALTERNATIVAS

El Análisis Ambiental de Alternativas se ha desarrollado en dos fases, una fase inicial o Fase I en la que en base a una caracterización del territorio que ha dado como resultado la definición de la capacidad de acogida del territorio, lo que ha servido como base a la hora de establecer corredores, y el Estudio de Impacto Ambiental, redactado en la Fase II en base a lo establecido en la legislación vigente. A este respecto, y en concreto en relación a la Evaluación de Impacto Ambiental se enumeran a continuación las normas que rigen este tipo de estudios.

A continuación se describen brevemente estas fases. Son:

### 2.1.- METODOLOGÍA DE LA FASE I

El proceso de trabajo seguido en la Fase A se compone de una serie de etapas, que se enumeran a continuación, y se describen a lo largo de este apartado. Dichas etapas son:

- Delimitación del Área de estudio.
- Caracterización del Territorio.
- Elaboración de Planos Temáticos de Síntesis.
- Obtención del Plano de Síntesis Global, mediante el proceso de combinación de protecciones.
- Definición de Corredores.
- Elaboración y remisión del Documento Inicial para Consultas Ambientales al Órgano Ambiental.
- Planteamiento y Caracterización de Alternativas.
- Análisis Multicriterio y propuesta de alternativas para su desarrollo en la Fase II.

La Fase A del Estudio Informativo comienza definiendo la zona en estudio, con el objeto de calificarla desde los puntos de vista medioambiental, del medio físico, del medio socioeconómico y de planeamientos, y poder así plantear alternativas compatibles con este medio. Además se han tenido en cuenta las infraestructuras existentes, la planificación general y sectorial, y el comportamiento del tráfico en la zona. Esta etapa del estudio se denomina Caracterización del Territorio, y comprende información y datos de diferente naturaleza:

- Datos cartográficos.
- Inventario medioambiental.
- Geología y geotecnia.
- Climatología e hidrología.
- Medio socioeconómico.
- Tiempos de recorrido – análisis funcional.
- Estudio de demanda.
- Planeamiento urbanístico.

#### 2.1.1. Delimitación del Ámbito de Estudio

La delimitación del área de estudio consiste en la concreción de una determinada superficie zonal con el fin de establecer el marco topográfico, medioambiental, geológico, cultural, socioeconómico, así como las infraestructuras existentes, la planificación general y sectorial. Todo ello para poder establecer en la misma unos itinerarios compatibles con el medio, sobre los que se asentarán los distintos corredores de la actuación objeto de estudio.

Su definición se ha planteado de manera que abarque los posibles corredores que se propongan, quedando los mismos encuadrados en una franja con un ancho que oscila entre los 10 y 20 Km., cuyo límite este se corresponde con la propia línea de

costa, y que recorre el territorio litoral comprendido entre las áreas metropolitanas de Valencia y Alicante.

El área de estudio propuesta en este caso da como resultado una superficie de unas 239.200 Ha, con un ancho que oscila entre los 10 Km. en el extremo Norte y 15 Km. en el Sur, y una longitud aproximada de Norte-Sur cercana a los 175 Km.

El citado ámbito de estudio incluye los siguientes términos municipales:

CÓDIGO INE	TÉRMINO MUNICIPAL
0023	ADOR
0015	ADSUBIA
0041	AIGÜES
0076	ALBAL
0082	ALBALAT DE LA RIBERA
0067	ALCALALÍ
0229	ALFAFAR
0113	ALFÀS DEL PI
0235	ALFAUIR
0149	ALICANTE
0348	ALMOINES
0351	ALMUSSAFES
0370	ALQUERIA DE LA COMPTESSA
0187	ALTEA
0543	BENETÚSSER
0263	BENIARBEIG
0556	BENIARJÓ
0302	BENIDOLEIG
0319	BENIDORM
0615	BENIFLÀ
0298	BENIGEMBLA
0377	BENIMANTELL
0400	BENIMELI
0654	BENIPARRELL
0667	BENIRREDRÀ
0417	BENISSA

CÓDIGO INE	TÉRMINO MUNICIPAL
0422	BENITATXELL
0456	BOLULLA
0469	BUSOT
0481	CALLOSA D'EN SARRIÀ
0475	CALP
0507	CAMPELLO
0945	CATARROJA
1056	CULLERA
1136	DAIMÚS
0633	DÉNIA
0699	FINESTRAT
1271	FONT D'EN CARRÒS
0710	GATA DE GORGOS
1311	GANDÍA
1402	GUARDAMAR DE LA SAFOR
0823	JÀVEA/XÀBIA
0857	LLÍBER
1653	MASSANASSA
1688	MIRAMAR
0916	MURLA
0909	MUTXAMEL
0942	NUCIA
1810	OLIVA
0955	ONDARA
0974	ORBA
0980	ORXETA
1878	PALMA DE GANDÍA
1884	PALMERA
1007	PARCENT
1014	PEDREGUER
1029	PEGO
1944	PICASSENT
1957	PILES
9016	POBLETS
1072	POLOP

CÓDIGO INE	TÉRMINO MUNICIPAL
1982	POTRIES
2080	RAFELCOFER
1105	RÀFOL D'ALMÚNIA
2114	REAL DE GANDÍA
1127	RELLEU
2188	RÓTOVA
1151	SAGRA
1225	SAN VICENTE DEL RASPEIG
1170	SANET Y NEGRALS
1199	SANT JOAN D'ALACANT
2233	SEDAVÍ
1259	SENIJA
2303	SILLA
1331	SOLLANA
2359	SUECA
1278	TÀRBENA
2384	TAVERNES DE LA VALLDIGNA
1284	TEULADA
1318	TORMOS
2508	VALENCIA
1376	VALL DE LAGUAR
1382	VERGER
1395	VILLAJoyosa
2554	VILLALONGA
0818	XALÓ
1430	XERACO
1461	XERESA

### 2.1.2. Caracterización del Territorio

Dicha información se ha ampliado en el Apartado 3 del presente documento.

### 2.1.3. Elaboración de los Planos Temáticos Ambientales de la Fase A

Una vez caracterizado el territorio del área de estudio se elaboraron los Planos Temáticos agrupando aspectos de naturaleza similar, basándose en el análisis de los Condicionantes Físicos, Ambientales, Territoriales y Culturales.

Para esta fase inicial se establecieron unos niveles de capacidad de acogida que son la base ambiental de partida del presente estudio. Son:

- **Capacidad de Acogida Baja:** Son zonas en las que la valoración de los condicionantes exige, en caso que resultaran afectadas por la actuación, la necesidad de minimizar los impactos a un grado admisible, mediante la incorporación al proyecto de medidas de naturaleza estructural.
- **Capacidad de Acogida Media-Baja:** Se trata de zonas que si bien no son tan desfavorables como en el caso anterior, implican la incorporación al proyecto de aquellas medidas que se consideren necesarias, con el fin de minimizar los impactos adversos sobre las mismas, siendo éstas también de naturaleza estructural.
- **Capacidad de Acogida Media:** Son áreas en las que la viabilidad global de la actuación, en caso que transcurra sobre las mismas, debe compensarse mediante el establecimiento de medidas preventivas y correctoras convencionales.
- **Capacidad de Acogida Alta:** Son áreas de baja fragilidad global, debido a la presencia de zonas degradadas u otras infraestructuras existentes en sus cercanías. También necesitan del establecimiento de medidas preventivas y correctoras que reduzcan los impactos sobre las mismas.

### Condicionantes Físicos

El Plano Temático correspondiente a los Condicionantes Físicos del área de estudio recoge los aspectos topográficos (orografía y pendientes), geológicos y geotécnicos del territorio, así como hidrológicos. Se corresponde con los Planos de las colecciones 3.1. Variables Físicas, los cuales se han clasificado para integrar el Plano 4.1. Síntesis de Condicionantes Físicos.

### Orografía

El área de estudio se ha caracterizado, desde el punto de vista del relieve del terreno natural atravesado, en función de la cota relativa con respecto a las del inicio y final de los posibles corredores.

A este respecto se han asignado las siguientes correspondencias:

COTAS DEL TERRENO (m)	CAPACIDAD DE ACOGIDA
> 200	MEDIA - BAJA
100-200	MEDIA
0-100	ALTA

### Pendientes

Las capacidades de acogida asignadas según este factor físico han sido:

- **Zonas con Capacidad de Acogida Media-Baja.** Son zonas muy accidentadas con pendientes superiores al 15%, consideradas desaconsejables.
- **Zonas con Capacidad de Acogida Media.** Son zonas accidentadas con pendientes comprendidas entre 5 % y el 15%.
- **Zonas con Capacidad de Acogida Alta.** Incluye las zonas llanas, correspondientes con pendientes menores del 5%.

Las categorías identificadas se muestran en la tabla siguiente:

RELIEVE	MÁXIMA PENDIENTE	CAPACIDAD DE ACOGIDA
MUY ACCIDENTADO	SUPERIOR AL 15%	MEDIA -BAJA
ACCIDENTADO	ENTRE 5% Y 15%	MEDIA
LLANO Y ONDULADO	MENOR DEL 5%	ALTA

### Enfoque Geológico – Geotécnico

Desde un enfoque Geológico-Geotécnico, se han distinguido diferentes zonas en el área de actuación, según la capacidad de acogida que presentan frente al estudio:

- **Zona de Capacidad de Acogida Media-Baja:** Incluye una gran variedad de depósitos: turberas, salinas, materiales expansivos, marismas pantanosas y fangos orgánicos.

Estos materiales son fundamentalmente triásicos, terciarios y cuaternarios. Presentan una características geotécnicas no muy favorables, con problemas de de asientos importantes y bajas capacidades portantes y problemas de colapsos e inestabilidades.

- **Zona de Capacidad de Acogida Media:** Comprende los depósitos aluviales, terrazas, glacia, depósitos granulares con más o menos finos, carbonatos y margas.

Desde el punto de vista geotécnico estos materiales pueden presentar mejores características, con ciertos problemas de asientos y media-baja capacidad portante; no obstante, presentan buenas características de excavabilidad y de reutilización, en las zonas más granulares.

- **Zona de Capacidad de Acogida Alta:** Se engloban las calizas, margas, dolomías, de aspecto variado, de masivas a tableadas y fracturadas.

Estos materiales presentan unas buenas características geotécnicas, tanto en la capacidad portante como en el buen comportamiento frente a la estabilidad. Los depósitos más sanos se podrían reutilizar.

Únicamente destacar que en zonas con mayor pendiente podrían presentar ciertos problemas de inestabilidad.

MATERIALES	CAPACIDAD DE ACOGIDA
TURBERAS, SALINAS, YESOS, MATERIALES EXPANSIVOS, ALBUFERAS Y MARISMAS	MEDIA-BAJA
DEPÓSITOS ALUVIALES, TERRAZAS Y GLACIS	MEDIA
CALIZAS, MARGAS Y DOLOMIAS	ALTA

### **Condicionantes Medioambientales**

Para la confección del Plano de Síntesis Medioambiental se han considerado los distintos mapas temáticos elaborados durante la redacción del Documento Inicial (incluido al completo en el Apéndice 1), tanto individual como agregadamente, dando por resultado la capacidad territorial para absorber ambientalmente una infraestructura como la que se proyecta.

### ***Espacios Protegidos, Hábitats y Vegetación***

En función de la fragilidad del medio, considerada a partir de las distintas variables ambientales, podemos destacar:

- **Zonas de Capacidad de Acogida Baja:** Son las zonas de mayor singularidad y por tanto protección ambiental presentes en el ámbito de estudio, siendo en principio incompatibles con cualquier nueva implantación en su ámbito. Engloban dada su protección las áreas incluidas dentro de la Red Natura 2000, las zonas Ramsar y zonas húmedas, así como las lagunas costeras, como consecuencia de los valores naturales que en ellos se albergan. En cuanto a la vegetación engloba las siguientes unidades: playas y dunas, roquedos, humedales y zonas pantanosas, marismas, salinas y lagunas costeras.
- **Zonas de Capacidad de Acogida Media-Baja:** Son zonas con alta singularidad que resulta deseable evitar, dotadas de una protección elevada, menor que en el caso anterior. Se han incluido en esta categoría los Hábitats de Interés Comunitario-Prioritarios, las Reservas Naturales, los Parques

Naturales, las Microreservas, los Paisajes Protegidos, Cuevas, Montes Catalogados y Parajes Naturales Municipales. En cuanto a la vegetación engloba las unidades de pastizales naturales y matorrales esclerófilos.

- **Zona de Capacidad de Acogida Media:** Son terrenos con cierto interés en donde se podría implantar la infraestructura estableciendo una serie de medidas correctoras que minimizarán los impactos que se produzcan durante las fases de construcción y explotación. Se incluyen en esta categoría los Hábitats de Interés Comunitario, el área de influencia de las zonas húmedas, los terrenos agrícolas con vegetación natural, los bosques de coníferas y los espacios con vegetación natural escasa.
- **Zona de Capacidad de Acogida Alta:** Son los terrenos donde los recursos existentes cuentan con escaso valor natural, por lo que la implantación de una nueva infraestructura es compatible. Se incluyen las categorías contempladas en planos de: núcleos de población, tejido urbano, zonas industriales y comerciales, redes viarias y ferroviarias, zonas portuarias, zonas de extracción minera, escombreras y vertederos, zonas en construcción, zonas verdes urbanas, instalaciones deportivas y recreativas, zonas cultivadas y arrozales.

ESPACIOS PROTEGIDOS, HÁBITATS Y VEGETACIÓN	CAPACIDAD ACOGIDA
LIC / ZEP RED HIDROGRÁFICA. CURSOS Y LÁMINAS DE AGUA PLAYAS Y DUNAS ROQUEDOS HUMEDALES, LAGUNAS Y MARISMAS SALINAS	BAJA
HÁBITAT INTERÉS COMUNITARIO – PRIORITARIOS PARQUE NATURAL Y RESERVAS NATURALES DE FAUNA MICRORESERVAS Y PAISAJES PROTEGIDOS CUEVAS Y MONTES CATALOGADOS PARAJES NATURALES MUNICIPALES PASTIZALES NATURALES Y MATORRALES	MEDIA - BAJA
HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO – NO PRIORITARIOS ZONA DE INFLUENCIA EN ZONAS HUMEDAS BOSQUES DE CONÍFERAS	MEDIA
MOSAICO DE CULTIVOS Y ARROZALES TEJIDO URBANO Y ZONAS VERDES URBANAS ESCOMBRERAS, VERTEDEROS Y MINAS	ALTA

### **Paisaje**

En función de los valores naturales de la Variable Paisajística se ha llevado a cabo la siguiente clasificación:

- **Zonas de Capacidad de Acogida Baja:** Dado su protección y calidad visual destacada se han incluido en esta categoría los Paisajes Protegidos.
- **Zonas de Capacidad de Acogida Media-Baja:** Se han incluido en esta categoría las zonas de marisma y humedales, así como del litoral y las zonas montañosas.

- **Zona de Capacidad de Acogida Alta:** Con una capacidad media se han valorado las zonas agrícolas dada su mayor transformación.

PAISAJE	CAPACIDAD ACOGIDA
PAISAJE PROTEGIDO	BAJA
MARISMA Y HUMEDAL LITORAL MONTAÑOSO	MEDIA - BAJA
AGRICOLA	MEDIA

### **Condiciones Territoriales**

Los Condicionantes Territoriales reflejados en el Plano Temático 4.3. Síntesis de Condicionantes Territoriales, provienen de la consideración de los aspectos siguientes:

### **Planeamiento Urbanístico**

Se han considerado las categorías del planeamiento establecidas en la web relativa al planeamiento urbano de la Generalitat Valenciana. En función de la compatibilidad de usos de la infraestructura a desarrollar con el planeamiento urbanístico de los municipios incluidos en el área de estudio, la asignación de categorías resultante se muestra a continuación:

FIGURA DE PLANEAMIENTO	CAPACIDAD DE ACOGIDA
SUELO URBANO Y SNU PROTEGIDO	BAJA
SUELO URBANIZABLE	MEDIA - BAJA
SUELO NO URBANIZABLE COMÚN	ALTA



### Usos del Suelo

En función del interés socioeconómico y compatibilidad de los usos existentes con el desarrollo de la infraestructura ferroviaria de referencia, las calificaciones resultantes se muestran a continuación:

USO DEL SUELO	CAPACIDAD DE ACOGIDA
RESIDENCIAL, URBANO E INDUSTRIAL RECREATIVO	BAJA
AGRÍCOLA / NATURAL MIXTO AGRICOLA-NATURAL	MEDIA
FORESTAL Y AGRÍCOLA ARTIFICIAL E INFRAESTRUCTURAS	ALTA

### Condicionantes Culturales

La asignación de categorías identificadas en el ámbito se muestra a continuación:

PATRIMONIO	CAPACIDAD DE ACOGIDA
ÁREAS DE PROTECCIÓN DE LOS BIENES ARQUEOLÓGICOS - YACIMIENTOS	BAJA
VIA AUGUSTA Y VIA DIANIUM	MEDIA - BAJA
ZONAS CON GRADO CERO DE AFECCIÓN PALEONTOLÓGICA*	ALTA

\*Se entienden como tales, aquellos terrenos de cronología reciente, considerados como “estériles” desde el punto de vista patrimonial. Se trata de áreas que no albergan yacimientos paleontológicos y/o no son, a priori, susceptibles de hacerlo. Como tales se consideran las formaciones geológicas cuaternarias (limos de marjal, limos de las llanuras costeras, depósitos de rellenos de cauces, depósitos de barrancos y ramblas, depósitos de vertiente, etc.), así como los núcleos urbanos y áreas urbanizadas, altamente transformadas y antropizadas.

### Plano de Síntesis Global

Una vez elaborados los diferentes Planos Temáticos descritos anteriormente se ha procedido a definir el Plano de Síntesis Global por superposición, al igual que en los

Planos Temáticos, de cada uno de éstos, calificando cada “celda” del territorio con la capacidad de acogida más desfavorable del conjunto de los mismos.

Esta síntesis global da lugar, en definitiva, a un plano de “manchas graduales del territorio” que identifica la mayor o menor capacidad de acogida por parte del mismo de la nueva infraestructura, tal como aparece representado en el Plano 4.5. Síntesis Global de Condicionantes.

Destacan dentro de las cuatro categorías de capacidad de acogida los siguientes aspectos:

SINTESIS GLOBAL		
CONDICIONANTES	VARIABLE	CAPACIDAD DE ACOGIDA
ESPACIOS NATURALES, VEGETACION y HÁBITATS	LIC / ZEPA RED HIDROGRÁFICA. CURSOS Y LÁMINAS DE AGUA PLAYAS Y DUNAS HUMEDALES, LAGUNAS Y MARISMAS SALINAS ROQUEDOS	BAJA
PAISAJE	PAISAJES PROTEGIDOS	
PLANEAMIENTO	SUELO URBANO SNU PROTEGIDO	
USOS DEL SUELO	RESIDENCIAL, URBANO E INDUSTRIAL RECREATIVO	
PATRIMONIO	ÁREAS DE PROTECCIÓN DE LOS BIENES ARQUEOLÓGICOS - YACIMIENTOS	MEDIA - BAJA
OROGRAFÍA	COTAS SUPERIORES A 200 m.	
PENDIENTES	SUPERIOR AL 15%	
GEOLOGÍA	TURBERAS, SALINAS, YESOS, MATERIALES EXPANSIVOS, ALBUFERAS Y MARISMAS	
ESPACIOS NATURALES, VEGETACION y HÁBITATS	HIC- PRIORITARIOS PARQUE NATURAL RESERVA NATURAL DE FAUNA) MICRORESERVA CUEVAS MONTES CATALOGADOS PARAJE NATURAL MUNICIPAL PASTIZALES NATURALES MATORRALES	
PAISAJE	MARISMA Y HUMEDAL LITORAL MONTAÑOSO	

SINTESIS GLOBAL		
CONDICIONANTES	VARIABLE	CAPACIDAD DE ACOGIDA
PLANEAMIENTO	SUELO URBANIZABLE	MEDIA
PATRIMONIO	VIA AUGUSTA VIA DIANIUM	
OROGRAFÍA	COTAS ENTRE 100-200 M.	
PENDIENTES	PENDIENTES ENTRE 5-15%	
GEOLOGÍA	DEPÓSITOS ALUVIALES, TERRAZAS Y GLACIS	
ESPACIOS NATURALES, VEGETACION y HÁBITATS	HIC- NO PRIORITARIOS ZONA DE INFLUENCIA EN ZONAS HUMEDAS BOSQUES DE CONÍFERAS	
USOS DEL SUELO	AGRÍCOLA / NATURAL MIXTO AGRÍCOLA-NATURAL	
OROGRAFÍA	COTAS ENTRE 0-100 M.	ALTA
PENDIENTES	PENDIENTE MENOR DEL 5%	
GEOLOGÍA	CALIZAS, MARGAS Y DOLOMIAS	
ESPACIOS NATURALES, VEGETACION y HÁBITATS	MOSAICO DE CULTIVOS ARROZALES TEJIDO URBANO Y ZONAS VERDES URBANAS ESCOMBRERAS, VERTEDEROS Y MINAS	
PLANEAMIENTO	SUELO NO URBANIZABLE COMÚN	
USOS DEL SUELO	FORESTAL AGRÍCOLA ARTIFICIAL INFRAESTRUCTURAS	
PATRIMONIO	ZONAS CON GRADO CERO DE AFECCIÓN PALEONTOLOGICA*	

En este punto se procedió a elaborar el Documento Inicial para consultas medioambientales, en el que se presentaban los corredores propuestos analizándolos bajo todos los aspectos anteriormente indicados. Toda la información mencionada, así como los planos parciales obtenidos forman parte del Apéndice 1.

#### 2.1.4. Obtención de Corredores en Fase I

A partir del Plano de Síntesis Global de Condicionantes obtenido, se definieron en el interior del área de estudio los corredores considerados como aptos para soportar la infraestructura propuesta en el Estudio Informativo.

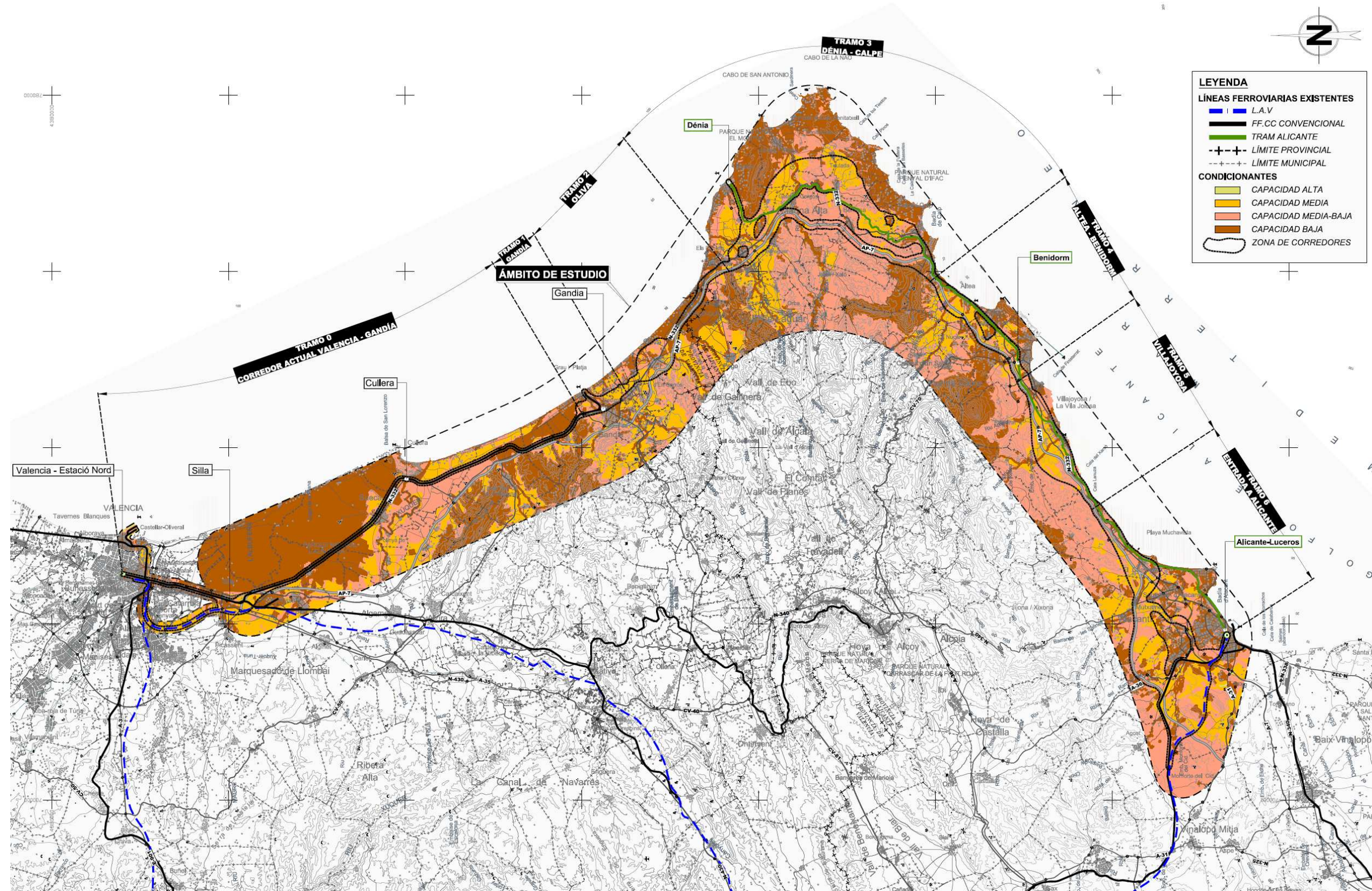
Para ello, en primer lugar se realizó una exclusión mediante agrupación de las zonas pertenecientes al área de estudio que, en general, han sido calificadas como de baja capacidad de acogida, según los distintos grupos de condicionantes estudiados. Esta supresión de zonas desfavorables permite la definición de los corredores como el espacio del área de estudio complementario de las zonas excluidas.

Es preciso notar que dentro de los corredores así definidos pueden encontrarse zonas puntuales de baja capacidad de acogida que se han mantenido, sin embargo, en el interior de los mismos dado que corresponden, en general, a núcleos de no muy alta densidad o edificaciones aisladas, que introducirían una gran complejidad en la delimitación de los corredores, y cuya presencia será tenida obviamente en cuenta en el momento de definir las diferentes alternativas de trazado.

Durante este análisis se prestó especial importancia a:

- Zonas correspondientes con Espacios Protegidos  
Destacan dentro de los Espacios Protegidos aquellas áreas incluidas en la Red Natura 2000, las cuales se han considerado como zonas de capacidad de acogida baja, al igual que las zonas de Paisajes Protegidos, las lagunas, los humedales, las marismas, las playas y las dunas. Todas estas áreas destacan por su fragilidad y valores naturales, así como por la incompatibilidad con la infraestructura de la que es objeto este proyecto.
- Zonas Urbanas, Equipamientos Municipales y Zonas de Uso Industrial  
Se han excluido todos los núcleos urbanos presentes, así como los equipamientos asociados y zonas de uso industrial y comercial.
- Zonas con Protección Arqueológica y Cultural  
Se han excluido las zonas protegidas por su interés arqueológico, pendientes de completar en fases siguientes con los bienes de interés cultural y resto de elementos patrimoniales inventariados en los municipios interceptados.

Los corredores así resultantes conformaron unos pasillos delimitados por zonas excluidas o de capacidad de acogida baja.

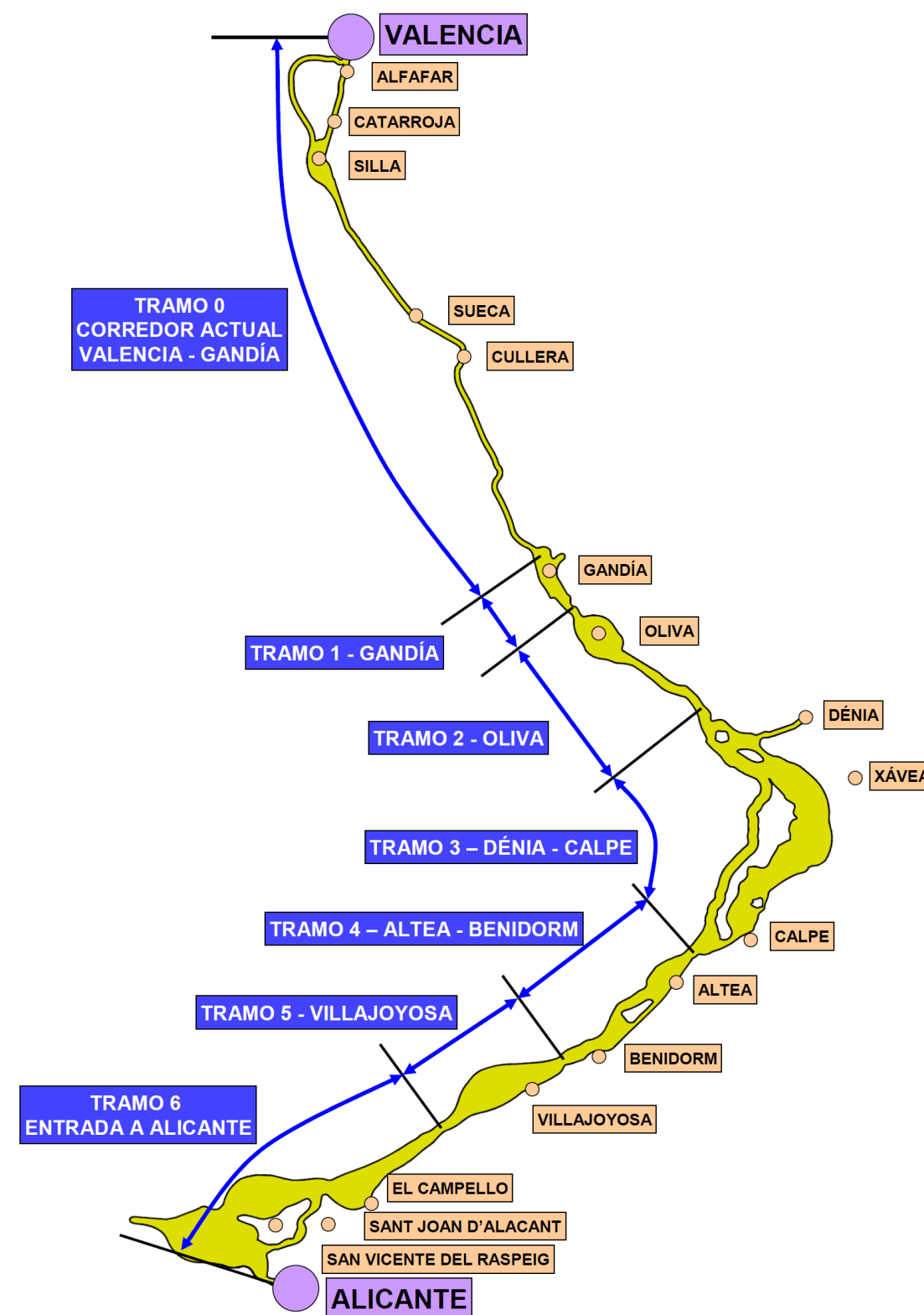


Posteriormente los corredores se han tramificado con objeto de analizar con más detalle toda la zona objeto de estudio, en los siguientes tramos:

- Tramo 0 – Corredor Actual (Valencia – Gandía)
- Tramo 1 – Gandía
- Tramo 2 – Oliva
- Tramo 3 – Dénia - Calpe
- Tramo 4 – Altea - Benidorm
- Tramo 5 – Villajoyosa
- Tramo 6 – Entrada a Alicante

Se considera que cada uno de estos tramos presentan aspectos diferenciadores entre sí que hacen necesario un estudio individualizado en cada uno de ellos en esta primera fase del estudio a través de alternativas localizadas para, de esta manera, obtener en fases posteriores recorridos completos Valencia – Alicante con las alternativas más favorables obtenidas en cada uno de estos tramos.

A continuación se muestra un esquema con las tramificación realizada:



Los corredores así resultantes conformaron una gran superficie que abarcaba fundamentalmente la franja delimitada por la autopista AP-7 y la costa sin adentrarse en los núcleos urbanos de Xàvea, Calpe, Benidorm, Sant Joan d'Alacant y San Vicente del Raspeig en donde los corredores bordearon a los citados núcleos de población.

Se trataron como zonas excluidas las siguientes zonas:

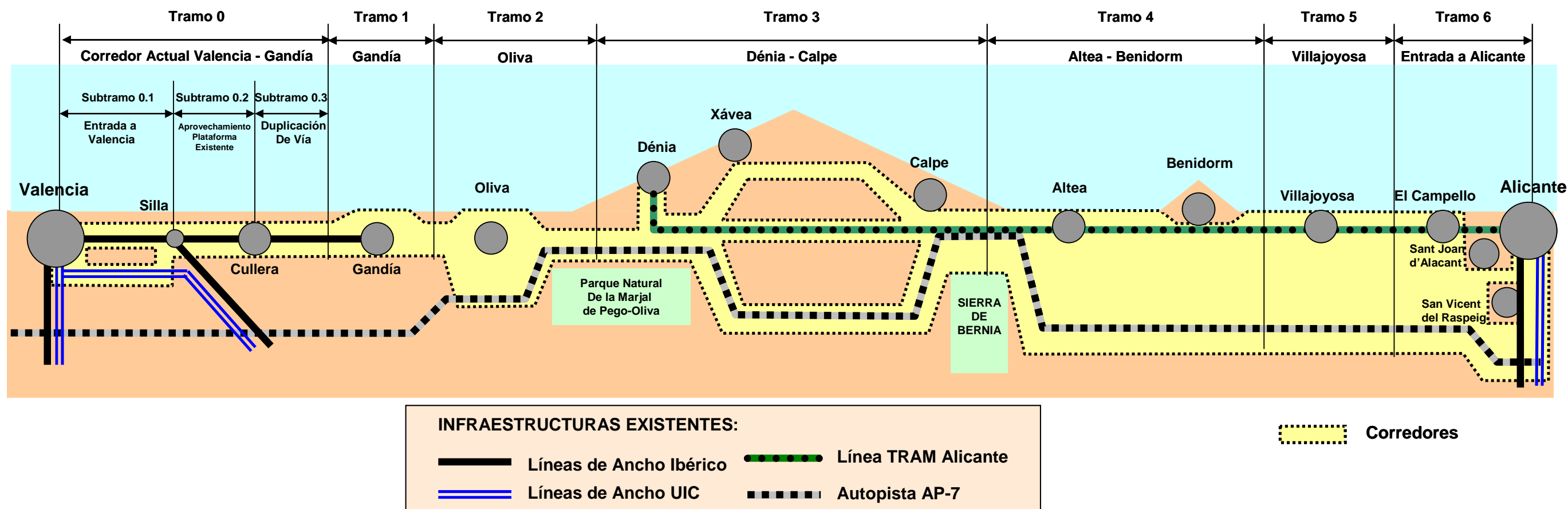
- Zonas correspondientes con Espacios Protegidos. Destacan dentro de los Espacios Protegidos aquellas áreas incluidas en la Red Natura 2000, las cuales se han considerado como zonas de capacidad de acogida baja, al igual que las zonas de Paisajes Protegidos, las lagunas, los humedales, las marismas, las playas y las dunas. Todas estas áreas destacan por su fragilidad y valores naturales, así como por la incompatibilidad con la infraestructura de la que es objeto este proyecto.
- Zonas Urbanas, Equipamientos Municipales y Zonas de Uso Industrial. Se han excluido todos los núcleos urbanos presentes, así como los equipamientos asociados y zonas de uso industrial y comercial.
- Zonas con Protección Arqueológica y Cultural. Se han excluido las zonas protegidas por su interés arqueológico, pendientes de completar en fases siguientes con los bienes de interés cultural y resto de elementos patrimoniales inventariados en los municipios interceptados.

#### 2.1.5. Generación de Corredores

Destacar como el corredor se ha tramificado, con objeto de analizar con más en detalle todo el ámbito de actuación, en los siguientes tramos:

- Tramo 0 – Corredor Actual Valencia - Gandía
- Tramo 1 – Gandía
- Tramo 2 – Oliva
- Tramo 3 – Dénia - Calpe
- Tramo 4 – Altea - Benidorm
- Tramo 5 – Villajoyosa
- Tramo 6 – Entrada a Alicante

A continuación se muestran en el siguiente gráfico los corredores definidos:



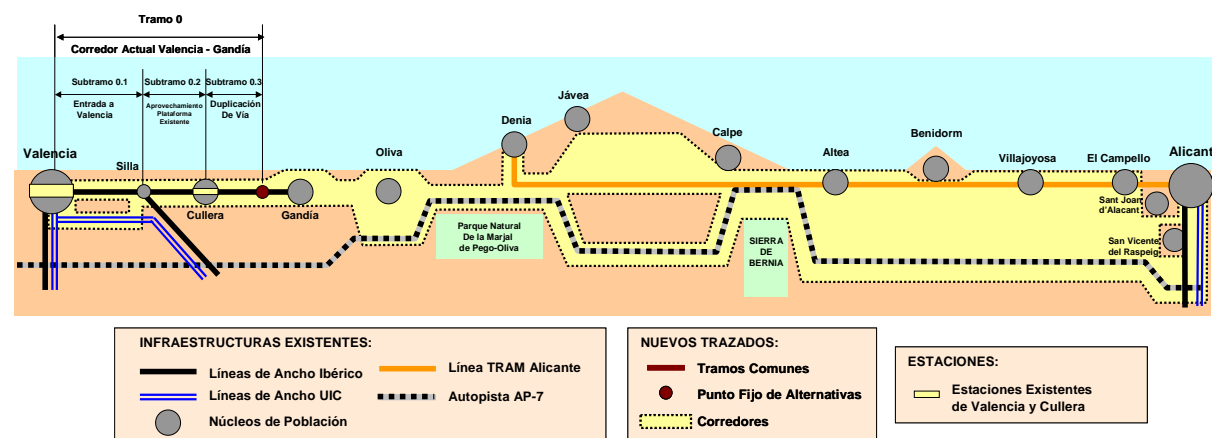
A continuación se describen en cada uno de los tramos mencionados los corredores analizados en cada uno de ellos.

### Tramo 0 – Corredor Actual Valencia - Gandía

En este primer tramo, la futura conexión del Tren de la Costa aprovecha en todo lo posible el actual corredor ferroviario existente entre Valencia y Gandía.

Debido a la escala de trabajo a la que se realizó la Fase I no se definieron alternativas de trazado para este primer tramo.

El inicio del tramo se localiza en la estación de Valencia y el final se localiza antes de la llegada al núcleo de población de Gandía.

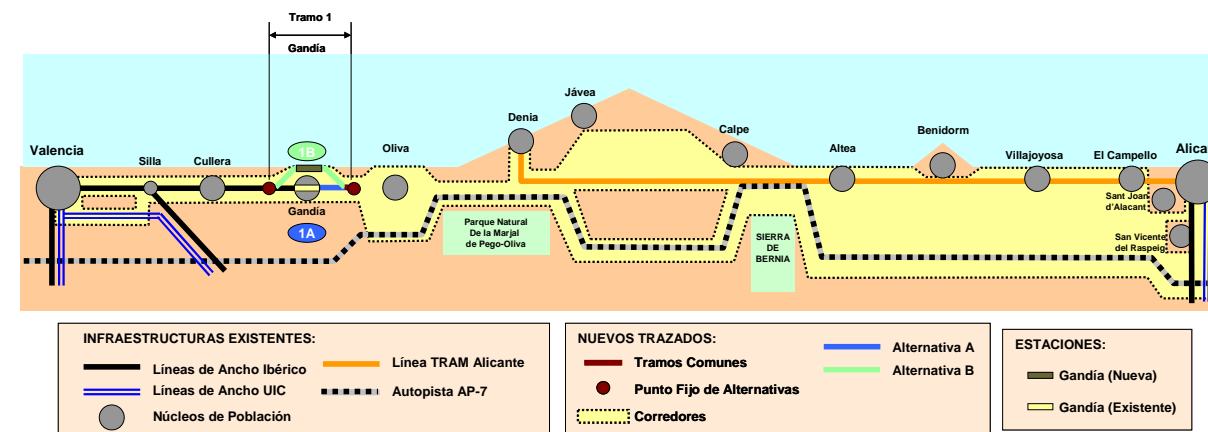


### Tramo 1 – Gandía

En este tramo se analizaron las posibles alternativas de paso por la zona de influencia del núcleo de población de Gandía.

Comienza antes de la llegada entramado urbano de Gandía y finaliza en los alrededores del núcleo de población de Bellreguard.

Para este tramo se definieron dos alternativas de trazado (Alternativas 1A y 1B) dejando la primera de ellas la estación de Gandía en el interior del núcleo de población y la segunda en las afueras tal y como se puede observar en el siguiente gráfico:

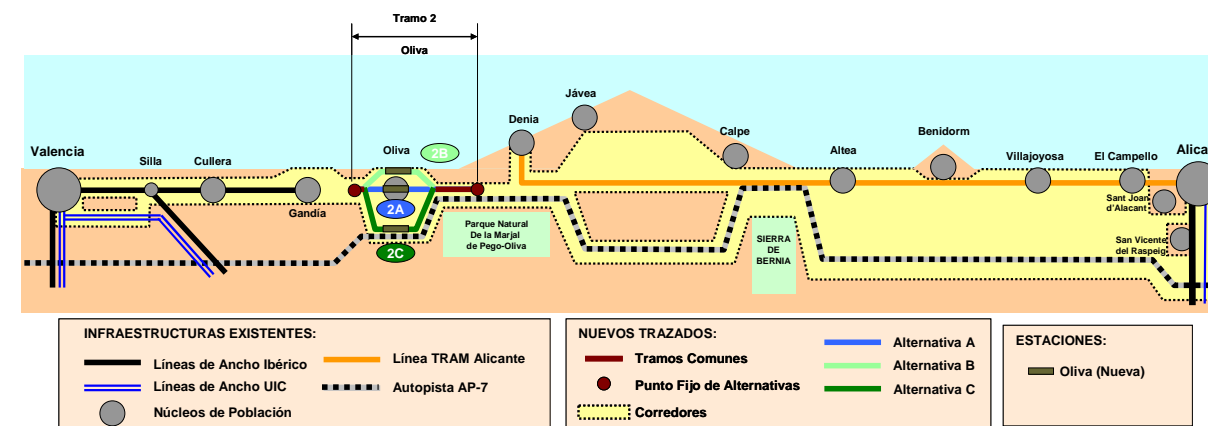


### Tramo 2 – Oliva

En este segundo tramo se analizaron las posibles alternativas de paso por la zona de influencia del núcleo de población de Oliva.

El tramo comienza al sureste del núcleo de población de Gandía y finaliza al oeste del núcleo de población de El Verger.

Para este tramo se definieron tres alternativas de trazado (Alternativas 2A, 2B y 2C) dejando la primera de ellas la estación en el interior del casco urbano de Oliva y las otras dos en las afueras una del lado costa y la otra paralelamente a la AP-7 tal y como se puede observar en el siguiente gráfico:

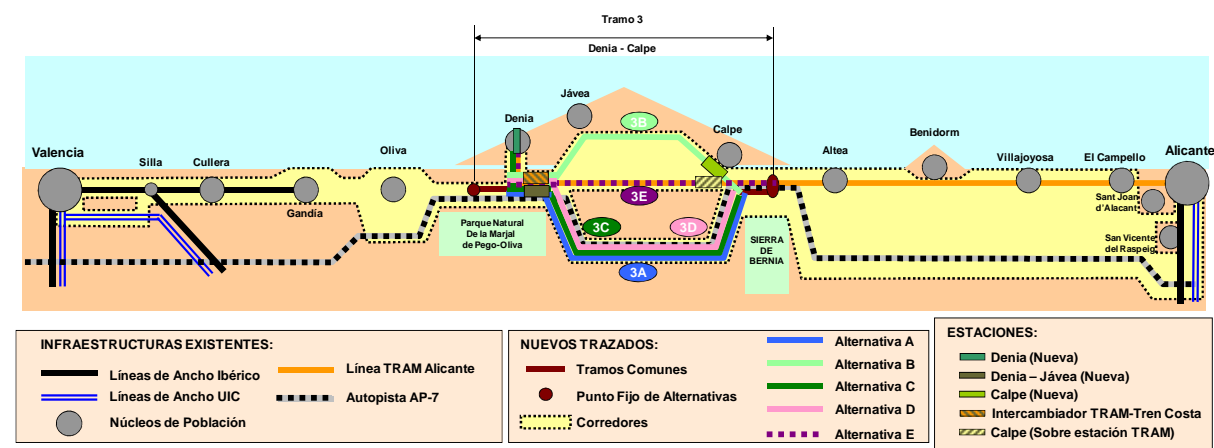


### Tramo 3 – Dénia – Calpe

El tercer tramo comienza en los alrededores de los núcleos de población de El Verger y Ondara y es el que se acerca más a los núcleos de población de Denia y Jávea finalizando cerca de la costa entre los núcleos de población de Calpe y Altea.

Se plantearon cinco alternativas de trazado (Alternativas 3A, 3B, 3C, 3D y 3E), cada una de ellas con una estación ferroviaria diferente, algunas de ellas situándose cerca de Denia (Alternativas 3C y 3E) y las restantes algo alejadas del citado núcleo de población.

En este tramo tiene especial relevancia la existencia de la línea TRAM en un tramo (Benidorm – Denia) en donde el servicio se encuentra infrautilizado, lo que permitía el aprovechamiento de su infraestructura para alguna de las alternativas a definir (Alternativa 3E).



### Tramo 4 – Altea - Benidorm

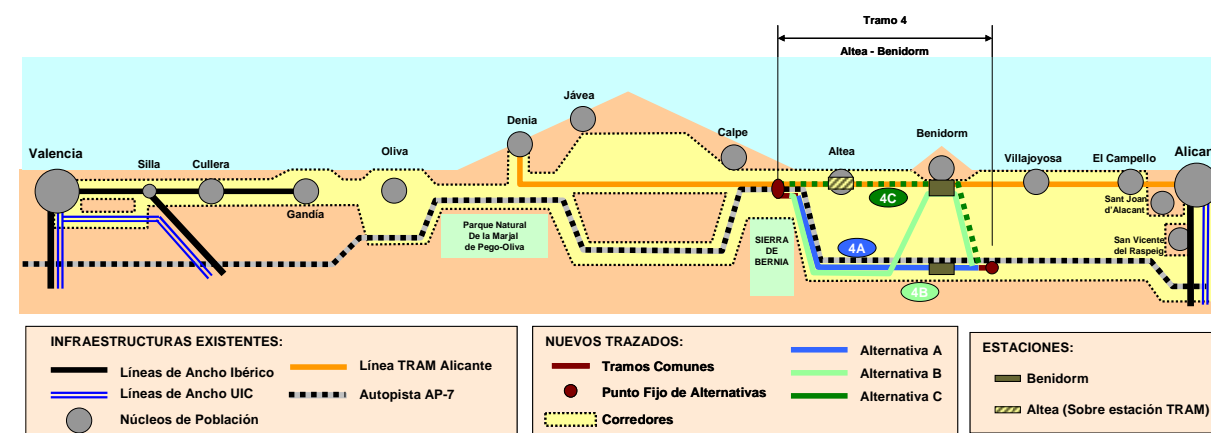
Al igual que en el Tramo 3, en este cuarto tramo tiene especial relevancia la existencia de la línea TRAM en un tramo (Benidorm – Denia) en donde el servicio se encuentra infrautilizado.

Por otra parte, y a diferencia del Tramo 3, a partir de Altea la línea TRAM de Alicante posee un trazado con una geometría de mayor calidad que el que presenta desde Denia hasta Altea, por estas razones se planteaba, además de otras dos, una

alternativa que aprovechaba la actual plataforma de la línea TRAM hasta la llegada al núcleo de población de Benidorm (Alternativa 4C).

Las otras dos alternativas que se definieron tuvieron como característica principal su recorrido paralelo al de la AP-7 con diferentes ubicaciones para la futura estación de Benidorm, una de ellas acercando la estación al núcleo de población de Benidorm (Alternativa 4B) y la otra ubicándola en las afueras (Alternativa 4A).

En resumen, para este nuevo tramo se definieron tres alternativas (Alternativas 4A, 4B y 4C) tal y como se puede observar en el siguiente gráfico:

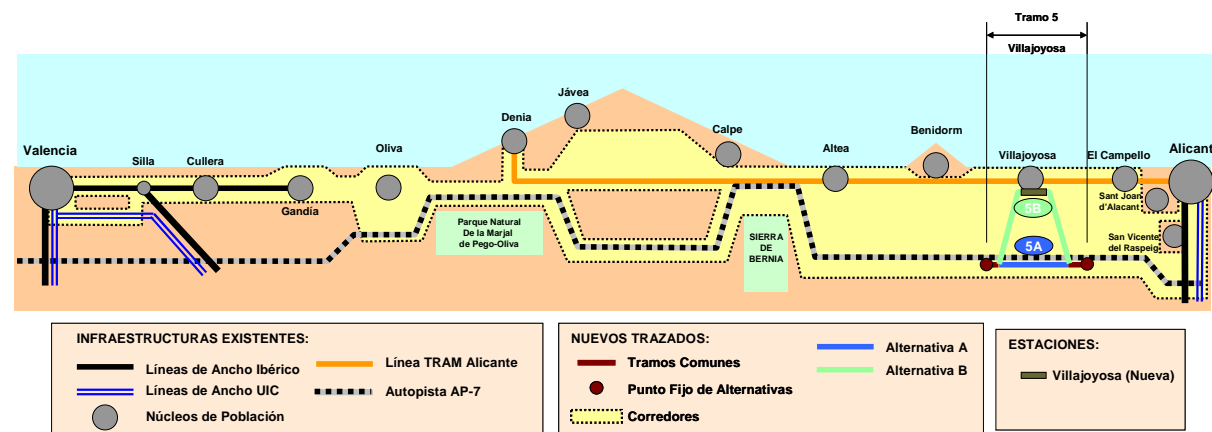


### Tramo 5 – Villajoyosa

En este tramo se analizaban las posibles alternativas de paso por la zona de influencia del núcleo de población de Villajoyosa.

Para este tramo se definieron dos alternativas de trazado (Alternativas 5A y 5B) dejando la primera de ellas la estación de Villajoyosa muy cerca del casco y la segunda al otro lado de la AP-7 tal y como se puede observar en el siguiente gráfico:





### Tramo 6 – Entrada a Alicante

Este último tramo se corresponde con la llegada a la ciudad de Alicante, punto final de la actuación definida para el futuro corredor ferroviario del Tren de la Costa.

El tramo comienza entre los núcleos de población de Villajoyosa y El Campello y finaliza en la estación actual de Alicante.

Las alternativas de trazado conectaban, según los casos, con la línea actual de Alta Velocidad La Encina – Alicante (Alternativas 6C y 6D) o con la línea de ancho convencional (Alternativas 6A y 6B) y dos de ellas discurrían en todo momento paralelamente a la AP-7 (Alternativas 6A y 6C) o se introducían entre los núcleos de población de San Juan de Alicante y San Vicente del Raspeig (Alternativas 6B y 6D) tal y como se puede observar en el gráfico siguiente:



### 2.1.6. Análisis de Alternativas en Fase I

La Fase I se realiza a escala 1:25.000, para posteriormente, y una vez obtenidos los corredores, plantear alternativas de trazado a escala 1:10.000. Así, las alternativas propuestas fueron analizadas a través de cuatro objetivos:

**1) Objetivo Funcional:** La sociedad espera que la actuación que se realice sea la que ofrezca el mejor servicio al usuario del nuevo modo de transporte.

Bajo este objetivo se caracterizaron todas las alternativas bajo tres criterios:

- Calidad de trazado
- Tiempo de viaje
- Captación de Viajes

**2) Objetivo Ambiental:** La sociedad espera que la actuación que se realice provoque el mínimo impacto sobre el medio ambiente.

Bajo este objetivo se caracterizan a todas las alternativas bajo cinco aspectos, que son:

- Geología - Geotecnia
- Hidrogeología
- Espacios Protegidos
- Paisaje
- Vegetación y Fauna

A continuación se ha realizado una primera valoración partiendo de las categorías establecidas en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que clasifica los impactos como:

- **Impacto COMPATIBLE.** Es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad. No precisa prácticas preventivas o correctoras.

- **Impacto MODERADO.** Es 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.

**En caso que no exista afección se ha indicado en las tablas como AUSENCIA.**

En base a los resultados obtenidos se establecerán las medidas preventivas y correctoras que se estimen necesarias en fases siguientes, al igual que se realizará una valoración en mayor detalle a partir de una definición de los trazados a escala 1:10.000.

En relación a la Alternativa 0 o alternativa de “no actuación”, indicar como esta alternativa no ha sido valorada, ya que dentro del arco litoral Alicante-Valencia en el que se localiza el ámbito de actuación, el sistema de comunicaciones internas cuenta tan solo con un elemento de gran capacidad, la autopista AP-7, complementada en el desarrollo de las funciones de distribución y accesibilidad local, por la carretera N-332, cuya capacidad, prácticamente agotada en numerosos tramos, limita enormemente su eficacia en la canalización de flujos de transporte. Además, el sistema ferroviario en el corredor costero tiene carencias importantes: no existe una línea continua que enlace los dos extremos, y la presencia del ferrocarril se reduce al tramo Valencia - Gandía, integrado en las cercanías de la ciudad de Valencia, y a la línea de F.G.V. Alicante - Denia, de ancho métrico, que en su tramo más próximo a la ciudad de Alicante funciona como línea tranviaria y que más allá de este ámbito desempeña un papel de carácter local o turístico, como

pone de manifiesto el tiempo de recorrido de 2 h. 45 m. entre Alicante y Denia, sobre un trayecto de 93 km.

La situación expuesta implica que en el arco litoral Alicante-Valencia existe una amplia franja (en concreto, el tramo Alicante - Gandía, que supone prácticamente las dos terceras partes del mismo) que se encuentra ferroviariamente incomunicada con el resto de la red estatal con lo que supone de carencia para la propia red ferroviaria nacional.

Esta carencia ferroviaria da lugar a que el sistema de transporte de este importante ámbito territorial se encuentre incompleto por lo que resulta necesaria la actuación objeto del presente Estudio Informativo y por lo tanto no es planteable una Alternativa 0 que no resuelva la problemática que el sistema de transporte presenta actualmente en el arco litoral Alicante-Valencia

Por estos motivos se ha considerado descartar la Alternativa 0 y no incluirla en el Análisis Multicriterio, ya que no es una opción funcionalmente admisible para la zona de actuación.

En consecuencia, entre las alternativas propuestas, esta primera valoración nos ha servido para distinguir qué alternativa implica un mayor o menor impacto en comparación con las otras, para así decidir las alternativas que pasan a la fase siguiente.

**3) Objetivo de Afecciones:** La sociedad espera que la actuación que se realice genere la mínima afección sobre el territorio que atraviesa.

**4) Objetivo Económico:** La sociedad espera que la actuación que se realice posea la mayor rentabilidad económica.

### **Desarrollo del Objetivo Ambiental**

A continuación se desarrolla el objetivo ambiental, así como se resumen en un cuadro las valoraciones obtenidas del análisis del resto de objetivos.

### **a) Geología – Geotecnia**

La zona de actuación se encuentra localizada en el SE peninsular, en las provincias de Valencia y Alicante. Esta zona se encuentra geológicamente encuadrada dentro del ámbito de la Cordillera Ibérica en su parte Sur-Este y del ámbito Bético (más concretamente el Prebético Externo) en su zona Nor-Este, estableciéndose una zona de transición en dirección E-O a la altura de Gandía.

A partir de la cartografía geológica, se observa que todos los trazados propuestos en el presente documento atraviesan materiales de edad comprendida entre el Tríasico y el Cuaternario.

A continuación se realiza una breve descripción de las diferentes alternativas desde el punto de vista geológico-geotécnico.

#### Tramo 1

##### *Alternativa 1A*

Gran parte del trazado de esta alternativa discurre por áreas cubiertas por materiales cuaternarios cuya composición litológica es a base de gravas, limos y arcillas. En general se tratan de zonas de glaciares.

El resto de la alternativa afecta a zonas de albufera y marismas formadas por limos pardos y negros.

##### *Alternativa 1B*

Esta alternativa también discurre en gran parte por zonas cubiertas de materiales cuaternarios cuya composición litológica es a base de gravas, limos y arcillas. En general se tratan de zonas de glaciares.

El resto de la alternativa afecta a zonas de albufera y marismas formadas por limos pardos y negros.

### *Resultado*

Como se ha indicado ambos trazados discurren por materiales cuaternarios

La problemática más destacada desde el punto de vista geotécnico la presentan los depósitos de albufera, que pueden ser extremadamente compresibles, generando asentamientos frente a cargas muy bajas, además pueden contener una gran cantidad de materia orgánica en las aguas, por lo que éstas serán agresivas a los hormigones. El resto de los materiales cuaternarios presentan una capacidad portante media-baja

Puesto que las alternativas definidas para este tramo atraviesan prácticamente los mismos materiales, y no presentan problemas geotécnicos importantes, se ha considerado que la alternativa más desfavorable sería aquella que presente una mayor longitud de túnel, ya que, aunque se realice un reconocimiento geotécnico detallado, en las obras subterráneas es donde mayores incertidumbres geológicas existen y la problemática constructiva puede ser mayor.

### Tramo 2

#### *Alternativa 2A*

Parte del trazado discurre por aluviales generados por el río Serpis, formados por limos, arenas y arcillas con proporciones variables de gravas. Los suelos son densos, compactos y presentan una variabilidad litológica importante. Suelen ser poco compresibles, por lo que su capacidad portante podría catalogarse como baja-media.

En la zona por la que discurre este tramo, en torno a la localidad de Oliva se localiza un glacis relativamente extenso y poco potente formado por arenas, limos y gravas calizas de pequeño tamaño y subangulosas.

También se localizan depósitos de albufera conformados por limos orgánicos con numerosas intercalaciones, e incluso amalgamas, de limos eólicos y depósitos distales de abanicos aluvial.

#### *Alternativa 2B*

Esta alternativa presenta las mismas características geológicas-geotécnicas que la anterior. Su trazado discurre fundamentalmente por aluviales generados por el río Serpis, el glacis próximo a la Oliva y depósitos de albufera.

#### *Alternativa 2C*

Esta alternativa presenta las mismas características geológicas-geotécnicas que las dos anteriores. Su trazado discurre por aluviales generados por el río Serpis, el glacis próximo a Oliva y depósitos de albufera.

### *Resultado*

Como se ha indicado anteriormente todas las alternativas descritas para este tramo presenta las mismas características geológicas-geotécnicas.

La problemática más destacada la muestran los depósitos de albufera, que pueden ser extremadamente compresibles, generando asentamientos frente a cargas muy bajas, además pueden contener una gran cantidad de materia orgánica en las aguas, por lo que éstas serán agresivas a los hormigones.

Puesto que las alternativas definidas para este tramo atraviesan prácticamente los mismos materiales, y no presentan problemas geotécnicos importantes, se ha considerado que la alternativa más desfavorable sería aquella que presente una mayor longitud de túnel, ya que, aunque se realice un reconocimiento geotécnico detallado, en las obras subterráneas es donde mayores incertidumbres geológicas existen y la problemática constructiva puede ser mayor.

### Tramo 3

#### *Alternativa 3A*

Esta alternativa discurre por un Cuaternario continental, aluviales y glacis principalmente que alcanzan espesores superiores a 100 m.

En torno a la población de Benisa aparecen materiales de edad Miocena. Encontramos dentro de estos materiales una gran variedad de facies y ambientes sedimentarios, en los que son abundantes las facies de calcarenitas, margas y margocalizas (tipo "Flysch") y facies turbidíticas. El Mioceno medio y superior incluye casi en su totalidad depósitos margosos y turbidíticos, que rellenan en la actualidad las grandes cubetas tectosedimentarias de la región, siendo los materiales más característicos, los depósitos margosos en facies "Tap". Por último el Mioceno superior se encuentra constituido por depósitos de naturaleza conglomerática y por pequeños afloramientos de calizas lacustres.

Los materiales de edad Cretácica afectados por la presente alternativa están constituidos por calizas, lutitas margas y arenas silíceas.

#### *Alternativa 3B*

Esta alternativa discurre por un Cuaternario continental, aluviales y glaciales, y materiales miocenos. Los materiales cretácicos afectados por esta alternativa son poco significativos.

#### *Alternativa 3C*

Esta alternativa, al igual que la 1A, discurre fundamentalmente por un Cuaternario continental, aluviales y glaciales, materiales miocenos y formaciones cretácicas.

#### *Alternativa 3D*

Esta alternativa, al igual que la 1A, discurre fundamentalmente por un Cuaternario continental, aluviales y glaciales, materiales miocenos y formaciones cretácicas.

#### *Alternativa 3E*

Esta alternativa, al igual que la 1A, discurre fundamentalmente por un Cuaternario continental, aluviales y glaciales, materiales miocenos y formaciones cretácicas.

#### *Resultado*

Como se ha indicado anteriormente todas las alternativas descritas para este tramo presenta las mismas características geológicas-geotécnicas.

Puesto que las alternativas definidas para este tramo atraviesan prácticamente los mismos materiales, y no presentan problemas geotécnicos importantes, se ha considerado que la alternativa más desfavorable sería aquella que presente una mayor longitud de túnel, ya que, aunque se realice un reconocimiento geotécnico detallado, en las obras subterráneas es donde mayores incertidumbres geológicas existen y la problemática constructiva puede ser mayor.

#### Tramo 4

##### *Alternativa 4A*

Esta alternativa discurre fundamentalmente por materiales triásicos formados por arcillas y yesos y materiales cuaternarios asociados a fondos de ramblas, aluviones y glaciales. Puntualmente afectará a formaciones de edad cretácica compuestas por material calcáreo como calizas, dolomías e incluso margas.

##### *Alternativa 4B*

La alternativa 4B afecta prácticamente a los mismos materiales que la alternativa anteriormente descrita.

##### *Alternativa 4C*

Esta alternativa, al igual que la 4A y 4 B, discurre fundamentalmente por los mismos materiales.

##### *Resultado*

Todas las alternativas descritas para este tramo presentan las mismas características geológicas-geotécnicas.

Puesto que las alternativas definidas para este tramo atraviesan prácticamente los mismos materiales, y no presentan problemas geotécnicos importantes, se ha

considerado que la alternativa más desfavorable sería aquella que presente una mayor longitud de túnel, ya que, aunque se realice un reconocimiento geotécnico detallado, en las obras subterráneas es donde mayores incertidumbres geológicas existen y la problemática constructiva puede ser mayor.

#### Tramo 5

##### *Alternativa 5A*

Esta alternativa discurre totalmente sobre materiales cenozoicos. Dichos materiales presenta una gran variedad litológica. Así podemos encontrar aluviales, cordón litoral y fondos de ramblas, materiales paleocenos formados yesos, calizas y margas y por último materiales de edad miocena compuestos por limos arcillosos, conglomerados, areniscas y calizas.

##### *Alternativa 5B*

Desde el punto de vista geológico-geotécnico, a esta escala, esta alternativa se puede considerar similar a la anterior.

##### *Resultado*

Como se ha indicado anteriormente las dos alternativas descritas para este tramo presenta las mismas características geológicas-geotécnicas.

Puesto que las alternativas definidas para este tramo atraviesan prácticamente los mismos materiales, y no presentan problemas geotécnicos importantes, se ha considerado que la alternativa más desfavorable sería aquella que presente una mayor longitud de túnel, ya que, aunque se realice un reconocimiento geotécnico detallado, en las obras subterráneas es donde mayores incertidumbres geológicas existen y la problemática constructiva puede ser mayor.

#### Tramo 6

##### *Alternativa 6A*

La mayor parte del trazado de esta alternativa, al igual que ocurre en las alternativas del tramo anterior, discurre sobre materiales cenozoicos. Dichos materiales presenta una gran variedad litológica. Así podemos encontrar aluviales, cordón litoral y fondos de ramblas, materiales paleocenos formados yesos, calizas y margas y por último materiales de edad miocena compuestos por limos arcillosos, conglomerados, areniscas y calizas. Si bien esta alternativa también atraviesa materiales triásicos y cretácicos.

El triásico está representado por conglomerados, areniscas, lutitas y en menor medida por dolomías, margas y calizas, y los materiales cretácicos están compuestos fundamentalmente por calizas, dolomías, margas, lutitas y arenas silíceas.

##### *Alternativa 6B*

Prácticamente la totalidad del trazado discurre por los materiales cenozoicos descritos en la alternativa 6. La presencia de materiales triásicos y cretácicos muy puntual.

##### *Alternativa 6C*

Desde el punto de vista geológico-geotécnico, a esta escala, esta alternativa se puede considerar muy similar a la 6A.

##### *Alternativa 6D*

Desde el punto de vista geológico-geotécnico, a esta escala, esta alternativa se puede considerar muy similar a la 6B.

**Resultado**

Las cuatro alternativas descritas para este tramo presentan características geológicas-geotécnicas muy similares.

Al igual que en los otros tramos puesto que las alternativas definidas para cada tramo atraviesan prácticamente los mismos materiales, y no presentan problemas geotécnicos importantes, se ha considerado que la alternativa más desfavorable sería aquella que presente una mayor longitud de túnel, ya que, aunque se realice un reconocimiento geotécnico detallado, en las obras subterráneas es donde mayores incertidumbres geológicas existen y la problemática constructiva puede ser mayor.

**Resultado final**

Las valoraciones de impacto han sido las siguientes:

	ALT.	Log. Túnel		Impacto
		m	%	
Tramo 1	1A	970	17%	Severo
	1B	310	5%	Moderado
Tramo 2	2A	2.135	12%	Severo
	2B	0	0%	Moderado
	2C	1.920	10%	Moderado
Tramo 3	3A	8.760	31%	Severo
	3B	15.160	40%	Severo
	3C	6.880	19%	Severo
	3D	6.880	23%	Severo
	3E	2.130	5%	Moderado
Tramo 4	4A	350	2%	Moderado
	4B	2.835	17%	Severo
	4C	2.420	15%	Severo
Tramo 5	5A	2.380	14%	Severo
	5B	3.730	22%	Severo
Tramo 6	6A	3.890	14%	Severo
	6B	3.760	15%	Severo
	6C	4.150	10%	Severo
	6D	5.580	17%	Severo

A priori, todas las alternativas dentro de los mismos tramos afectan en general a los mismos materiales y por tanto, presentan los mismos condicionantes geológicos-geotécnicos.

La valoración de las diferentes alternativas desde el punto de vista geológico-geotécnico se ha basado en la longitud de túnel que atraviesa cada una de las alternativas descritas, puesto que aunque se realice un reconocimiento geotécnico detallado, en las obras subterráneas es donde mayores incertidumbres geológicas existen y la problemática constructiva puede ser mayor. Así, se han considerado las alternativas más desfavorables (impacto severo) aquellas cuya longitud total en túnel es superior a un 10% de la longitud total de trazado, a las demás se calificará como impacto moderado.

**b) Hidrogeología**

Para describir las alternativas hidrogeológicamente se ha partido del Mapa Hidrogeológico de España continuo a escala 1:200.000 que está realizado a partir del Mapa Litoestratigráfico y de Permeabilidades de España continuo a escala 1:200.000 y representa los niveles litoestratigráficos cartografiados, agrupados por rango de permeabilidades y las litologías asociadas, y representados con un determinado color y tono, de forma que es posible visualizar sobre el mapa las áreas asociadas a los diferentes acuíferos. Así, en la zona de estudio los colores azules representan acuíferos porosos, los verdes acuíferos fisurados o kársticos y los marrones representan formaciones impermeables o de baja permeabilidad. La productividad viene representada por el tono, en el caso de las formaciones permeables, tonos oscuros indican mayor productividad y en el caso de las formaciones impermeables indican mayor impermeabilidad.

Así, teniendo en cuenta lo indicado anteriormente en la zona de actuación se distinguen varias formaciones que serán afectadas en mayor o menor medida:

- Ia - Formaciones carbonatadas de permeabilidad alta o muy alta.
- Ib - Formaciones carbonatadas o volcánicas de permeabilidad media.
- Ila - Formaciones detríticas o cuaternaria de permeabilidad alta o muy alta, así como formaciones volcánicas de permeabilidad muy alta. Acuíferos porosos y de gran productividad.
- Ilb - Formaciones detríticas o cuaternarias de permeabilidad media. Formaciones volcánicas de alta permeabilidad. Acuíferos porosos de productividad meda-alta.
- IIIa - Formaciones metadetríticas de permeabilidad alta. Formaciones detríticas, volcánicas, carbonatadas o cuaternarias de permeabilidad baja. Productividad media-baja.
- IIIb - Formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad. Formaciones metadetríticas, ígneas o evaporíticas de permeabilidad baja o media.

Por otro lado, la zona de estudio se encuentra dividida en varias unidades hidrogeológicas según el Instituto Geológico y Minero de España (IGME):

UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS						
Código	Nombre	Acuíferos				
		Sistema ITGE	Litología	Edad Geológica	Espesor	Tipo
08.25	Plana Valencia Norte	51	Nivel superior - Gravas, arenas, arcillas, limos y areniscas.	Pliocuaternalio	100-200 m.	Multicapa
			Nivel inferior - Calizas y areniscas.	Mioceno	200-600 m.	Confinado multicapa
08.26	Plana Valencia Sur	51	Nivel superior - Gravas, arenas, arcillas, limos y areniscas.	Pliocuaternalio	25-250 m.	Multicapa

UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS						
Código	Nombre	Acuíferos				
		Sistema ITGE	Litología	Edad Geológica	Espesor	Tipo
			Nivel inferior - Calizas y areniscas.	Mioceno	Max. 600 m.	Confinado multicapa
08.32	Sierra Grossa	50.01.02.04 Jurásico de Jaraco	Calizas y dolomías	Jurásico Superior	400 m.	Mixto
		50.01.02.05 Machuquera-Falconera	Calizas y dolomías	Aptiense-Albiense Cenomaniense-Turonense	750 m.	Mixto
08.38	Plana Gandía-Denia	50.01.07	Gravas, arenas, limos y arcillas.	Plioceno-Cuaternalio	50-100 m.	Multicapa
08.47	Peñón-Montgó-Bernia-Benisa	50.01.06.09 Depresión de Benisa	Calizas	Cretácico-terciario	600 m.	Mixto
		50.01.06.10 Plana de Jávea	Gravas y arenas	Cuaternalio	30-40 m.	Libre
		50.01.06.08 Montgó	Calizas	Senoniense	500 m.	Libre
08.48	Orcheta	50.03.10. Cabezón del Oro	Calizas.	Jurásico Superior	250 m.	Libre
		50.01.09.04 Villajollosa	Arenas y gravas	Pliocuaternalio	25-35 m.	Libre
		50.01.09.03 Benidor	Gravas, conglomerados y arcillas	Pliocuaternalio	25-35 m.	Libre
		50.0312 San Juan-Campelló	Gravas y arenas	Pliocuaternalio	100 m.	Mixto
		50.01.09.09 Anticlinales de Orcheta	Calizas	Cenomaniense	100 m.	Mixto

En el Apéndice 1 del Anejo Nº3 Geología y Geotecnia se adjunta el plano AN-3.3 Hidrogeología.



A continuación se realiza una breve descripción hidrogeológica de las diferentes alternativas definidas en el presente documento.

### Tramo 1

#### *Alternativa 1A*

Desde el punto de vista hidrogeológico la presente alternativa atraviesa fundamentalmente materiales detríticos o cuaternarios de permeabilidad media a muy alta, así como a formaciones volcánicas de alta permeabilidad.

Esta alternativa cruza en su totalidad la Unidad Hidrogeológica 08.38. Plana Gandía-Denia. Dicha Unidad comprende un acuífero de carácter detrítico, constituido por sedimentos de edad cuaternaria correspondientes a depósitos continentales, marinos y mixtos formados por niveles de gravas y arenas embutidos en una matriz limo-arcillosa. Estas formaciones descansan de forma indistinta sobre materiales cretácicos y terciarios; las primeras corresponden a la continuación en profundidad de los acuíferos carbonatados de borde, mientras que las segundas conforman la base impermeable del sistema, al estar constituidas en su mayor parte por materiales de carácter margoso. La descripción detallada de dicha Unidad se recoge en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

#### *Alternativa 1B*

Al igual que la alternativa 1A, esta alternativa atraviesa fundamentalmente materiales detríticos o cuaternarios de permeabilidad media a muy alta, así como a formaciones volcánicas de alta permeabilidad y discurre en su totalidad por la Unidad Hidrogeológica 08.38. Plana Gandía-Denia. Aunque en esta alternativa predominan los materiales de permeabilidad media.

#### *Resultado*

En general las dos alternativas del Tramo 1 afectan a las mismas formaciones desde el punto de vista hidrogeológico y ambas discurren en su totalidad por la Unidad Hidrogeológica 08.38. Plana Gandía-Denia. Aunque la alternativa 1A contempla la

ejecución de más metros de túnel por lo que se considera que la afección sobre el acuífero será mayor.

A continuación se muestra una tabla indicando las distintas afecciones por alternativa.

ALT.	Log. Túnel		Formaciones Hidrogeológicas			
			IIa		IIb	
	m	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%
<b>1A</b>	970	17%	109.926	49%	113.841	51%
<b>1B</b>	310	5%	65.178	26%	182.580	74%

### Tramo 2

#### *Alternativa 2A*

Gran parte del trazado (72%) discurre por formaciones detríticas o cuaternarias de permeabilidad media-alta o muy alta, así como formaciones volcánicas de permeabilidad muy alta. El resto cruza formaciones metadetríticas de permeabilidad alta y formaciones detríticas, volcánicas, carbonatadas o cuaternarias de permeabilidad baja.

Esta alternativa atraviesa fundamentalmente la Unidad Hidrogeológica 08.38. Plana Gandía-Denia. Como se ha comentado con anterioridad, dicha Unidad comprende un acuífero de carácter detrítico, constituido por sedimentos de edad cuaternaria correspondientes a depósitos continentales, marinos y mixtos formados por niveles de gravas y arenas embutidos en una matriz limo-arcillosa. Estas formaciones descansan de forma indistinta sobre materiales cretácicos y terciarios. La descripción detallada de dicha Unidad se recoge en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

Los últimos 100 metros de esta alternativa discurren por otra Unidad Hidrogeológica: 08.39 - Almudaina-Alfaro.

*Alternativa 2B*

El 80 % del trazado de esta alternativa discurre por formaciones detríticas o cuaternarias de permeabilidad media-alta o muy alta, así como formaciones volcánicas de permeabilidad muy alta. El resto cruza formaciones metadetríticas de permeabilidad alta y formaciones detríticas, volcánicas, carbonatadas o cuaternarias de permeabilidad baja.

Esta alternativa también atraviesa fundamentalmente la Unidad Hidrogeológica 08.38. Plana Gandía-Denia. Como se ha comentado con anterioridad, dicha Unidad comprende un acuífero de carácter detrítico, constituido por sedimentos de edad cuaternaria correspondientes a depósitos continentales, marinos y mixtos formados por niveles de gravas y arenas embutidos en una matriz limo-arcillosa. Estas formaciones descansan de forma indistinta sobre materiales cretácicos y terciarios

Y al igual que la alternativa anterior los últimos metros de esta alternativa discurren por otra Unidad Hidrogeológica: 08.39 - Almudaina-Alfaro.

*Alternativa 2C*

La alternativa 2C al igual que la 2A y 2B atraviesa fundamentalmente materiales cuaternarios de permeabilidad media-alta o muy alta y materiales volcánicos de alta permeabilidad. Cruzando el resto del trazado encontramos formaciones metadetríticas de permeabilidad alta y formaciones detríticas, volcánicas, carbonatadas o cuaternarias de permeabilidad baja.

La Unidad Hidrogeológica que atraviesa la mayor parte del trazado es la 08.38. Plana Gandía-Denia. Puntualmente atraviesa otras dos Unidades Hidrogeológicas: 08.39 - Almudaina-Alfaro y 08.37.- Almirante-Mustal. La descripción detallada de dichas Unidades se recoge en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

*Resultado*

Las tres alternativas del Tramo 2 afectan prácticamente a las mismas formaciones desde el punto de vista hidrogeológico y discurren en su mayor parte por la Unidad Hidrogeológica 08.38. Plana Gandía-Denia. Si bien las alternativas 2A y 2C contemplan la ejecución de más metros de túnel por lo que se considera que la afección sobre los acuíferos será mayor.

A continuación se muestra una tabla indicando las distintas afecciones por alternativa.

ALT.	Log. Túnel		Formaciones Hidrogeológicas					
			IIa		IIb		IIIa	
	m	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%
<b>2A</b>	2.135	12%	341.716	47%	189.631	26%	203.047	28%
<b>2B</b>	0	0%	428.316	61%	136.056	19%	137.735	20%
<b>2C</b>	1.920	10%	340.876	45%	245.773	32%	170.915	23%

*Tramo 3**Alternativa 3A*

Esta alternativa atraviesa en más de un 50% formaciones detríticas o cuaternarias de permeabilidad alto o muy alta, así como formaciones volcánicas de permeabilidad muy alta. El resto de trazado discurre por materiales de permeabilidad que van desde formaciones impermeables hasta materiales de alta permeabilidad.

La alternativa 3A comienza en la Unidad Hidrogeológica Plana Gandía-Denia, discurre sobre ella hasta el P.K. 7+500, el resto de la alternativa discurre por la Unidad de Peñón-Montgó-Bernia-Benisa.

La Unidad Hidrogeológica 08.38. Plana Gandía-Denia comprende un acuífero de carácter detrítico, constituido por sedimentos de edad cuaternaria correspondientes a depósitos continentales, marinos y mixtos formados por niveles de gravas y arenas embutidos en una matriz limo-arcillosa. Estas formaciones descansan de forma indistinta sobre materiales cretácicos y terciarios.

La otra Unidad que atraviesa esta alternativa (U.H. Peñón-Montgó-Bernia-Benisa), está compuesta por un conjunto de acuíferos con funcionamiento más o menos independiente entre sí. Sus límites hidrogeológicos vienen dados por la presencia de materiales impermeables del Trías Keuper o de accidentes tectónicos que impiden la continuidad de las formaciones acuíferas.

Ambas Unidades vienen descritas de forma más ampliada en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

#### *Alternativa 3B*

Esta alternativa, al igual que la alternativa anterior, atraviesa en más de un 50% formaciones detríticas o cuaternarias de permeabilidad alto o muy alta, así como formaciones volcánicas de permeabilidad muy alta. El resto de trazado discurre por materiales de permeabilidad que van desde formaciones impermeables hasta materiales de alta permeabilidad.

Esta alternativa también comienza en la Unidad Hidrogeológica Plana Gandía-Denia, discurre sobre ella hasta el P.K. 8+400, el resto de la alternativa discurre por la Unidad de Peñón-Montgó-Bernia-Benisa. La descripción detallada de las citadas Unidades se recoge en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

#### *Alternativa 3C*

Esta alternativa atraviesa en torno a un 70% formaciones detríticas o cuaternarias de permeabilidad alto o muy alta, así como formaciones volcánicas de permeabilidad muy alta. El resto de trazado discurre por materiales de permeabilidad que van desde formaciones impermeables hasta materiales de alta permeabilidad.

Esta alternativa, al igual que todas las definidas para este tramo, cruza dos Unidades Hidrogeológicas: Plana Gandía-Denia y Peñón-Montgó-Bernia-Benisa. La descripción detallada de las citadas Unidades se recoge en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

#### *Alternativa 3D*

Esta alternativa atraviesa en torno a un 60% formaciones detríticas o cuaternarias de permeabilidad alto o muy alta, así como formaciones volcánicas de permeabilidad muy alta. El resto de trazado discurre por materiales de permeabilidad que van desde formaciones impermeables hasta materiales de alta permeabilidad.

Esta alternativa, al igual que todas las definidas para este tramo, cruza dos Unidades Hidrogeológicas: Plana Gandía-Denia y Peñón-Montgó-Bernia-Benisa. La descripción detallada de las citadas Unidades se recoge en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

#### *Alternativa 3E*

Como el resto de las alternativas definidas para este tramo, la alternativa 3E atraviesa en más de un 50% formaciones de permeabilidad alta o muy alta, y cruza dos Unidades Hidrogeológicas: Plana Gandía-Denia y Peñón-Montgó-Bernia-Benisa.

La descripción detallada de las citadas Unidades se recoge en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

#### *Resultado*

Todas las alternativas definidas en el Tramo 3 afectan prácticamente a las mismas formaciones hidrogeológicas y atraviesan las mismas Unidades Hidrogeológicas: Plana Gandía-Denia y Peñón-Montgó-Bernia-Benisa. Si bien se ha considerado que aquellas alternativas que contemplan la ejecución de más metros de túnel son las de mayor afección sobre los acuíferos que atraviesan.

A continuación se muestra una tabla indicando las distintas afecciones por alternativa.

ALT.	Log. Túnel		Formaciones Hidrogeológicas											
			Ia		Ib		IIa		IIb		IIIa		IIIb	
	m	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%
3A	8.760	31%	-	-	66.714	5%	768.898	62%	275.517	22%	68.044	5%	66.606	5%
3B	15.160	40%	-	-	214.658	16%	670.783	51%	116.501	9%	237.404	18%	82.303	6%
3C	6.880	19%	24.866	2%	63.404	4%	1.022.405	68%	270.849	18%	72.291	5%	58.297	4%
3D	6.880	23%	-	-	66321,2	5%	798486,2	63%	273453	22%	63351,2	5%	61076,2	5%
3E	2.130	5%	43.398	2%	264.276	15%	1.081.101	59%	194.863	11%	146.267	8%	90.540	5%

Tramo 4*Alternativa 4A*

La alternativa 4A atraviesa en torno a un 30 % materiales detríticos de permeabilidad media, un 20 % formaciones metadetríticas de permeabilidad alta y un 30% materiales impermeables o de muy baja permeabilidad. Existe un pequeño tramo que atraviesa formaciones carbonatadas de permeabilidad alta o muy alta.

Esta alternativa cruza dos Unidades Hidrogeológica: Peñón-Montgó-Bernia-Benisa y Orcheta. La descripción detallada de las citadas Unidades se recoge en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

*Alternativa 4B*

La alternativa 4B, al igual que la anterior, atraviesa en torno a un 30 % materiales detríticos de permeabilidad media, un 20 % formaciones metadetríticas de permeabilidad alta y un 30% materiales impermeables o de muy baja permeabilidad. Existe un pequeño tramo que atraviesa formaciones carbonatadas de permeabilidad alta o muy alta.

Esta alternativa también cruza dos Unidades Hidrogeológica: Peñón-Montgó-Bernia-Benisa y Orcheta. Dichas Unidades se describen de forma detallada en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

*Alternativa 4C*

El 51% del trazado discurre por formaciones cuaternarias de permeabilidad media y formaciones volcánicas de alta permeabilidad. En menor medida, un 38 %, afecta a formaciones impermeables o de muy baja permeabilidad.

Esta alternativa, al igual que las alternativa 4A y 4B, también cruza dos Unidades Hidrogeológica: Peñón-Montgó-Bernia-Benisa y Orcheta. Dichas Unidades se describen de forma detallada en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

*Resultado*

Las alternativas del Tramo 4 atraviesan prácticamente a las mismas formaciones hidrogeológicas y atraviesan las mismas Unidades Hidrogeológicas. Si bien se ha considerado que aquellas alternativas que contemplan la ejecución de más metros de túnel son las de mayor afección sobre los acuíferos que atraviesan. Se muestra a continuación una tabla indicando las distintas afecciones por alternativa.

ALT.	Log. Túnel		Formaciones Hidrogeológicas											
			Ia		Ib		IIa		IIb		IIIa		IIIb	
	m	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%
4A	350	2%	51.246	7%	-	-	11.630	2%	255.913	36%	148.419	21%	243.078	34%
4B	2.835	17%	62.808	8%	-	-	16.282	2%	295.264	38%	149.092	19%	243.713	32%
4C	2.420	15%	19.124	3%	4.363	1%	47.417	7%	331.420	51%	-	-	248.892	38%

Tramo 5*Alternativa 5A*

La alternativa 5A atraviesa en torno a un 50 % materiales detríticos de permeabilidad media-alta a muy alta así como a formaciones volcánicas de permeabilidad muy alta. El resto cruza formaciones metadetríticas de permeabilidad alta.

Esta alternativa cruza dos Unidades Hidrogeológica: Peñón-Montgó-Bernia-Benisa y Orcheta. Dichas Unidades se describen de forma detallada en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

#### *Alternativa 5B*

La alternativa 5B, al igual que la alternativa anterior, atraviesa en torno a un 50 % materiales detríticos de permeabilidad media-alta a muy alta así como a formaciones volcánicas de permeabilidad muy alta. El resto cruza formaciones metadetríticas de permeabilidad alta y una pequeña parte del trazado discurre por formaciones impermeables o de muy baja permeabilidad.

Esta alternativa cruza dos Unidades Hidrogeológica: Peñón-Montgó-Bernia-Benisa y Orcheta. Dichas Unidades se describen de forma detallada en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

#### *Resultado*

Las dos alternativas definidas para este tramo atraviesan prácticamente a las mismas formaciones hidrogeológicas y atraviesan las mismas Unidades Hidrogeológicas. Se ha considerado que aquellas alternativas que contemplan la ejecución de más metros de túnel son las de mayor afección sobre los acuíferos que atraviesan.

Se muestra a continuación una tabla indicando las distintas afecciones por alternativa.

ALT.	Log. Túnel		Formaciones Hidrogeológicas											
			Ia		Ib		IIa		IIb		IIIa		IIIb	
	m	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%
5A	2.380	14%	-	-	-	-	301.055	38%	75.185	9%	418.777	53%	-	-
5B	3.730	22%	-	-	-	-	306.356	42%	77.467	11%	284.863	39%	63.636	9%

#### *Tramo 6*

##### *Alternativa 6A*

La alternativa 6A atraviesa en torno a un 65 % materiales detríticos de permeabilidad media-alta a muy alta y un 26 % formaciones metadetríticas de permeabilidad alta. Existe un pequeño tramo que atraviesa formaciones carbonatadas de permeabilidad alta o muy alta.

Esta alternativa cruza dos Unidades Hidrogeológica: Peñón-Montgó-Bernia-Benisa y Orcheta. Dichas Unidades se describen de forma detallada en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

##### *Alternativa 6B*

La alternativa 6B atraviesa en torno a un 58 % materiales detríticos de permeabilidad media-alta a muy alta y el resto, un 38 %, formaciones metadetríticas de permeabilidad alta.

Esta alternativa, al igual que la anterior, cruza dos Unidades Hidrogeológica: Peñón-Montgó-Bernia-Benisa y Orcheta. Dichas Unidades se describen de forma detallada en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

##### *Alternativa 6C*

Esta alternativa atraviesa en torno a un 67 % materiales detríticos de permeabilidad media-alta a muy alta y un 27 % formaciones impermeables o de muy baja permeabilidad. Existe un pequeño tramo que atraviesa formaciones carbonatadas de permeabilidad alta o muy alta.

Esta alternativa cruza dos Unidades Hidrogeológica: Peñón-Montgó-Bernia-Benisa y Orcheta. Dichas Unidades se describen de forma detallada en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

*Alternativa 6D*

Esta alternativa, como la alternativa 6C, atraviesa a un 63 % materiales detríticos de permeabilidad media-alta a muy alta y un 30 % formaciones impermeables o de muy baja permeabilidad. Existe un pequeño tramo que atraviesa formaciones carbonatadas de permeabilidad alta o muy alta.

Esta alternativa, al igual que las anteriores, cruza dos Unidades Hidrogeológica: Peñón-Montgó-Bernia-Benisa y Orcheta. Dichas Unidades se describen de forma detallada en el Anejo N°3. Geología y Geotecnia.

*Resultado*

Todas las alternativas definidas para este tramo atraviesan prácticamente a las mismas formaciones hidrogeológicas y atraviesan las mismas Unidades Hidrogeológicas. Se ha considerado que aquellas alternativas que contemplan la ejecución de más metros de túnel son las de mayor afección sobre los acuíferos que atraviesan.

Se muestra a continuación una tabla indicando las distintas afecciones por alternativa.

ALT.	Log. Túnel		Formaciones Hidrogeológicas											
			Ia		Ib		IIa		IIb		IIIa		IIIb	
	m	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%
<b>6A</b>	3.890	14%	59.928	5%	44.614	4%	157.384	14%	589.657	51%	293.540	26%	-	-
<b>6B</b>	3.760	15%	-	-	-	-	19.543	2%	585.117	56%	434.831	38%	-	-
<b>6C</b>	4.150	10%	49.952	3%	52.279	3%	191.608	10%	1.097.715	57%	329.482	17%	190.624	10%
<b>6D</b>	5.580	17%	-	-	90.338	7%	313.166	24%	519.239	39%	376.688	28%	23.732	2%

Resultado final

Las valoraciones de impacto han sido las siguientes:

	ALT.	Log. Túnel		Geología-Geotecnia	Impacto
		m	%		
<b>Tramo 1</b>	<b>1A</b>	<b>970</b>	<b>17%</b>	<b>0,2</b>	<b>Severo</b>
	<b>1B</b>	<b>310</b>	<b>5%</b>	<b>0,3</b>	<b>Moderado</b>
<b>Tramo 2</b>	<b>2A</b>	<b>2.135</b>	<b>12%</b>	<b>0,2</b>	<b>Severo</b>
	<b>2B</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0,3</b>	<b>Moderado</b>
	<b>2C</b>	<b>1.920</b>	<b>10%</b>	<b>0,3</b>	<b>Moderado</b>
<b>Tramo 3</b>	<b>3A</b>	<b>8.760</b>	<b>31%</b>	<b>0,2</b>	<b>Severo</b>
	<b>3B</b>	<b>15.160</b>	<b>40%</b>	<b>0,2</b>	<b>Severo</b>
	<b>3C</b>	<b>6.880</b>	<b>19%</b>	<b>0,2</b>	<b>Severo</b>
	<b>3D</b>	<b>6.880</b>	<b>23%</b>	<b>0,2</b>	<b>Severo</b>
	<b>3E</b>	<b>2.130</b>	<b>5%</b>	<b>0,3</b>	<b>Moderado</b>
<b>Tramo 4</b>	<b>4A</b>	<b>350</b>	<b>2%</b>	<b>0,3</b>	<b>Moderado</b>
	<b>4B</b>	<b>2.835</b>	<b>17%</b>	<b>0,2</b>	<b>Severo</b>
	<b>4C</b>	<b>2.420</b>	<b>15%</b>	<b>0,2</b>	<b>Severo</b>
<b>Tramo 5</b>	<b>5A</b>	<b>2.380</b>	<b>14%</b>	<b>0,2</b>	<b>Severo</b>
	<b>5B</b>	<b>3.730</b>	<b>22%</b>	<b>0,2</b>	<b>Severo</b>
<b>Tramo 6</b>	<b>6A</b>	<b>3.890</b>	<b>14%</b>	<b>0,2</b>	<b>Severo</b>
	<b>6B</b>	<b>3.760</b>	<b>15%</b>	<b>0,2</b>	<b>Severo</b>
	<b>6C</b>	<b>4.150</b>	<b>10%</b>	<b>0,2</b>	<b>Severo</b>
	<b>6D</b>	<b>5.580</b>	<b>17%</b>	<b>0,2</b>	<b>Severo</b>

En general todas las alternativas atraviesan materiales de permeabilidad media y media-alta.

La valoración de las diferentes alternativas desde el punto de vista hidrogeológico al igual que en el geológico-geotécnico se ha basado en la longitud de túnel que atraviesa cada una de las alternativas descritas, puesto que aunque se realice un reconocimiento geotécnico detallado, en las obras subterráneas es donde mayores incertidumbres geológicas existen y la problemática constructiva puede ser mayor.

Así, se han considerado las alternativas más desfavorables (impacto severo) aquellas cuya longitud total en túnel es superior a un 10% de la longitud total de trazado, a las demás se calificará como impacto moderado.

**c) Espacios Protegidos****Tramo 0****Alternativa 0A**

Afecta a la ZEPA Montduver - Marjal de la Safor 88.254 m<sup>2</sup>.

Afecta al LIC Montdover - Marjal de La Safor en 88.254 m<sup>2</sup>, de los cuales 228 m<sup>2</sup> son en viaducto, y el resto en tierras.

**Alternativa 0B**

Afecta a la ZEPA Montduver - Marjal de la Safor 88.213 m<sup>2</sup>.

Afecta al LIC Montdover - Marjal de La Safor en 88.213 m<sup>2</sup>, de los cuales 228 m<sup>2</sup> son en viaducto, y el resto en tierras.

**Tramo 1****Alternativa 1A**

Afecta a la ZEPA Montdúver – Marjal de La Safor.

Tanto el Paisaje Protegido como el Paraje Natural Municipal Serpis, resultan igualmente interceptados mediante falso túnel.

El Parque Natural de La Albufera y su Zona Húmeda también resultan ocupados parcialmente por la plataforma, así como la Zona de Influencia del Humedal.

**Alternativa 1B**

Afecta a la ZEPA Montdúver – Marjal de La Safor.

Tanto el Paisaje Protegido como el Paraje Natural Municipal Serpis, resultan igualmente interceptados mediante falso túnel.

El Parque Natural de La Albufera y su Zona Húmeda también resultan ocupados parcialmente por la plataforma, así como la Zona de Influencia del Humedal.

**Resultado**

La superficie ocupada por las dos alternativas asociada a la Red Natura 2000 es la misma (9.218 m<sup>2</sup>), al igual que ocurre con las Zonas de Influencia Húmeda (ocupación de 38.300 m<sup>2</sup> frente a 38.400 m<sup>2</sup> de la alternativa 1B). En relación al resto de Espacios Protegidos la superficie en la alternativa 1B es mayor, ya que alcanza más de 28.000 m<sup>2</sup> frente a los 5.700 m<sup>2</sup> de la alternativa 1A.

**Tramo 2****Alternativa 2A**

No afecta a ninguna figura incluida en la Red Natura 2000.

Intercepta al Humedal Ramsar Marjal de Pego-Oliva.

El Parque Natural de La Albufera y su Zona Húmeda también resultan ocupados parcialmente por la plataforma, así como la Zona de Influencia del Humedal.

La plataforma ocuparía parcialmente el contorno del Hábitat 6431 No Prioritario.

**Alternativa 2B**

No afecta a ninguna figura incluida en la Red Natura 2000.

Intercepta al Humedal Ramsar Marjal de Pego-Oliva.

El Parque Natural de La Albufera y su Zona Húmeda también resultan ocupados parcialmente por la plataforma, así como la Zona de Influencia del Humedal.

La plataforma ocuparía parcialmente el contorno del Hábitat 6431 No Prioritario.

**Alternativa 2C**

No afecta a ninguna figura incluida en la Red Natura 2000.

Intercepta al Humedal Ramsar Marjal de Pego-Oliva.

El Parque Natural de La Albufera y su Zona Húmeda también resultan ocupados parcialmente por la plataforma, así como la Zona de Influencia del Humedal.

La plataforma ocuparía parcialmente el contorno del Hábitat 6431 No Prioritario.

### Resultado

La superficie de ocupación en espacios catalogados como zonas Ramsar es ligeramente superior en el caso de la alternativa 2A, ya que alcanza los 93.600 m<sup>2</sup> frente a los 88.800 m<sup>2</sup> de las alternativas 2B y 2C.

La ocupación de Zonas de Influencia Húmeda también es superior en la alternativa 2A, 113.200 m<sup>2</sup> frente a 108.800 m<sup>2</sup> y 109.100 m<sup>2</sup> de las alternativas 2B y 2C.

En cuanto al resto de Espacios Protegidos las superficies de ocupación aumentan en el caso de la alternativa 2B (16.480 m<sup>2</sup>), frente a 15.920 (2A) y 15.830 (2C).

Ya por último en cuanto a los Hábitats de Interés Comunitario, en ningún caso ninguna de las alternativas afecta Hábitats prioritarios, si bien las superficies de ocupación van desde los 938 m de la alternativa 2A a los 997 de la 2C.

### Tramo 3

#### **Alternativa 3A**

Afecta al LIC Serres de Bernia y Ferrer y ZEPA Montdúver – Marjal de La Safor.

Salva la Microrreserva Coll de Faixuc a su paso por Calpe al transcurrir en túnel.

Tanto el Paisaje Protegido como el Paraje Natural Municipal Serpis resultan interceptados mediante túnel y plataforma.

El túnel a su paso por Altea salva los Montes Catalogados del Mascarat.

Igualmente afecta al Hábitat Prioritario 6110, salvando mediante túnel al Hábitat No Prioritario 5333.

#### **Alternativa 3B**

Afecta al LIC Serres de Bernia y Ferrer y ZEPA Montdúver – Marjal de La Safor.

Evita la afección al Hábitat Prioritario 6110 mediante su paso en túnel.

#### **Alternativa 3C**

La alternativa 3C Denia- Alicante afecta al LIC Serres de Bernia y Ferrer y ZEPA Montdúver – Marjal de La Safor.

En el caso de la alternativa 3C (Denia – Alicante) a su paso por Calpe, al transcurrir en túnel se salvan las microrreservas Coll de Faixuc y El Mascarat.

Sí que afectan parcialmente al Paisaje Protegido y Paraje Natural Municipal Serpis, si bien otra parte se salva mediante la ejecución de un túnel.

Por último afecta también al Hábitat Prioritario 6110, si bien reduce parte de su afección mediante su paso en túnel, al igual que ocurre con el Hábitat No Prioritario 5333, el cual no llega en ningún caso a interceptarse dada la presencia del túnel.

En el caso de la alternativa 3C (Valencia- Denia) se afecta al Parque Natural Turia con la plataforma.

#### **Alternativa 3D**

Afecta al LIC Serres de Bernia y Ferrer y ZEPA Montdúver – Marjal de La Safor.

Salva la Microrreserva Coll de Faixuc a su paso por Calpe al transcurrir en túnel.

El Paisaje Protegido y Paraje Natural Municipal Serpis resulta interceptado mediante túnel y plataforma.

El túnel a su paso por Altea salva los Montes Catalogados del Mascarat.



Afecta al Hábitat Prioritario 6110, y salva mediante túnel la afección al Hábitat No Prioritario 5333.

### **Alternativa 3E**

La alternativa 3E Denia- Alicante afecta al LIC Serres de Bernia y Ferrer y ZEPA Montdúver – Marjal de La Safor.

En el caso de la alternativa 3E (Denia – Alicante) afecta a parte de la microrreserva El Mascarat a su paso por Calpe, si bien parte de su intercepción se salvaría mediante túnel. Lo mismo ocurre con el Monte Catalogado del mismo nombre, parte se intercepta por la plataforma, parte se salva mediante túnel.

En el caso de la alternativa 3E (Valencia – Denia) la plataforma intercepta el Parque Natural Turia.

Por último afecta también al Hábitat Prioritario 6110, si bien reduce parte de su afección mediante su paso en túnel.

### **Resultado**

La afección por ocupación a la Red Natura es la siguiente:

	ALT.	RED NATURA 2000 LIC	RED NATURA 2000 ZEPA
Tramo 3	3A	3449,51357	43118,4353
	3B	-	-
	3C	3449,51357	43118,4353
	3D	3449,51357	43118,4353
	3E	3449,51357	43118,4353

En cuanto al resto de Espacios Protegidos destacamos:

	ALT.	HUMEDALES-RAMSAR	MICRORESERVAS	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	ZONAS INFLUENCIA HÚMEDA	MONTES CATALOGADOS
Tramo 3	3A	-	-	220.157,00	-	-
	3B	-	-	-	-	-
	3C	-	-	211.924,00	-	-
	3D	-	-	211.225,00	-	-
	3E	-	938,00	337,00	-	64,00

En este tramos sí que se han identificado ocupaciones sobre zonas catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario Prioritario. A continuación se muestra el dato total por alternativas:

	ALT.	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	
		NO PRIORITARIO	PRIORITARIO
Tramo 3	3A	-	41.213
	3B	-	-
	3C	-	57.260
	3D	-	56.646
	3E	-	149.106

### **Tramo 4**

No afecta a ninguna figura incluida en la Red Natura 2000.

### **Alternativa 4A**

Parque Natural de La Albufera y Zona Húmeda interceptada por la plataforma, así como Zona de Influencia del Humedal.

### **Alternativa 4B**

Parque Natural de La Albufera y Zona Húmeda interceptada por la plataforma, así como Zona de Influencia del Humedal.

### **Alternativa 4C**

Parque Natural de LaAlbufera y Zona Húmeda interceptado por la plataforma.

*Resultado*

Ninguna de las alternativas afecta a la Red Natura 2000.

En cuanto al resto de Espacios Protegidos destacamos:

	ALT.	HUMEDALES-RAMSAR	MICRORESERVAS	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	ZONAS INFLUENCIA HÚMEDA	MONTES CATALOGADOS
Tramo 4	4A	-	-	3.781,00	47.027,00	-
	4B	-	-	3.781,00	47.061,00	-
	4C	-	-	4.609,00	47.762,00	-

En este tramos no se han identificado ocupaciones sobre zonas catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario.

Tramo 5

No afecta a ninguna figura incluida en la Red Natura 2000.

**Alternativa 5A**

Afecta al Hábitat Prioritario 1120, salvando parte de su ocupación mediante su paso en túnel.

**Alternativa 5B**

Afecta al Hábitat Prioritario 1120.

*Resultado final*

Ninguna de las dos alternativas afecta a figura alguna perteneciente a la Red Natura 2000, así como tampoco a Espacios Protegidos.

Las ocupaciones sobre zonas catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario son las siguientes:

	ALT.	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	
		NO PRIORITARIO	NO PRIORITARIO
Tramo 5	5A	-	11.472
	5B	-	8.776

Tramo 6

No afecta a ninguna figura incluida en la Red Natura 2000.

**Alternativa 6A**

El tronco de la plataforma intercepta parte del Monte Catalogado Serreta Negra y Serreta de la Torre a su paso por el municipio de Altea, otra parte del mismo se salva mediante túnel.

El ramal intercepta igualmente con su plataforma el Monte Catalogado Serreta Negra y Serreta de la Torre.

El tronco de la plataforma afecta al Hábitat Prioritario 1120, salvando parte de su ocupación mediante su paso en túnel.

**Alternativa 6B**

El tronco de la plataforma intercepta los Montes Catalogados Orgegia y Lomas (parte del cual se salva en túnel).

El tronco de la plataforma afecta al Hábitat Prioritario 1120, salvando parte de su ocupación mediante su paso en túnel.

**Alternativa 6C**

La plataforma intercepta el Monte Catalogado Serreta Negra y Serreta de la Torre.

El tronco de la plataforma afecta a los Hábitats Prioritarios 1120 y 1520, salvando parte de su ocupación en ambos casos mediante su paso en túnel.

**Alternativa 6D**

La plataforma intercepta los Montes Catalogados Orgegia y Lomas (parte del cual se salva en túnel), y Fenollar y Pla de Rotar, ambos en el municipio de Altea.

El tronco de la plataforma afecta al Hábitat Prioritario 1120, salvando parte de su ocupación mediante su paso en túnel.

**Resultado**

Ninguna de las dos alternativas afecta a figura alguna perteneciente a la Red Natura 2000.

En relación a los Espacios Protegidos únicamente se afecta a la figura de Montes Catalogados, siendo muy superior la ocupación en el caso de la alternativa 6C seguida por la 6D.

	ALT.	HUMEDALES-RAMSAR	MICRORESERVAS	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	ZONAS INFLUENCIA HÚMEDA	MONTES CATALOGADOS
Tramo 6	6A	-	-	-	-	26.361,00
	6B	-	-	-	-	15.846,00
	6C	-	-	-	-	119.198,00
	6D	-	-	-	-	56.650,00

**Resultado Final**

Dadas las ocupaciones identificadas en los subapartados anteriores se han valorado las alternativas estudiadas partiendo de los siguientes criterios:

Cualquier ocupación de un espacio incluido dentro de la Red Natura 2000 se ha considerado implica un impacto SEVERO. En caso que la intercepción de estas áreas se produjera por su parte central el impacto se valoraría como CRÍTICO, si bien en ningún caso se produce este tipo de ocupación. El motivo por el que se aplican estas valoraciones es debido a que estas áreas son consideradas los lugares mas adecuados para procurar la supervivencia de una serie de especies identificadas en su interior e implican una serie de medidas de conservación incompatibles con la ocupación de su área.

En cuanto a los Espacios Protegidos, se han identificado las ocupaciones sobre los principales espacios presentes. Estos son: Humedales- Ramsar, Espacios Naturales Protegidos, Zonas de Influencia Húmeda, Microreservas, y Montes Catalogados. Al igual que en el caso anterior relativo a la ocupación de la Red Natura, la ocupación de un Humedal Ramsar, dada su fragilidad al ser una gran fuente de diversidad biológica se considera implica un impacto SEVERO, al igual que la ocupación de cualquier espacio protegido por encima de los 20.000m<sup>2</sup>.

Afecciones de alternativas que únicamente afectan a montes catalogados se consideran como un impacto COMPATIBLE-MODERADO.

Dentro de las ocupaciones a las zonas catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario se ha diferenciado si éstos son Prioritarios o No Prioritarios. Si la afección es únicamente sobre Hábitats de Interés Comunitario No Prioritario el impacto en esta fase de proyecto se considera COMPATIBLE, siempre que la afección sea inferior a 1.000m<sup>2</sup>. En caso que se afecte a Hábitats Prioritarios el impacto se ha considerado como SEVERO para la alternativa que dentro de un mismo tramo tiene mayor ocupación, quedando el resto con un impacto MODERADO, al ocupar igualmente Hábitats Prioritarios, si bien en menor medida. En el caso del tramo 5, al ser los valores de las alternativas muy próximos se ha considerado que tienen, a este respecto, el mismo impacto.

Así, los datos de ocupación totales serían los siguientes:

RED NATURA	ALT.	LIC	ZEPA
Tramo 1	1A	-	9.218,29
	1B	-	9.218,29
Tramo 2	2A	-	-
	2B	-	-
	2C	-	-
Tramo 3	3A	3.449,51	43.118,44
	3B	-	-
	3C	3.449,51	43.118,44
	3D	3.449,51	43.118,44
	3E	3.449,51	43.118,44
Tramo 4	4A	-	-

RED NATURA	ALT.	LIC	ZEPA
	4B	-	-
	4C	-	-
	5A	-	-
Tramo 5	5B	-	-
	6A	-	-
Tramo 6	6B	-	-
	6C	-	-
	6D	-	-

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	ALT.	NO PRIORITARIOS	PRIORITARIOS
Tramo 2	2A	938	-
	2B	963	-
	2C	997	-
Tramo 3	3A	-	41.213
	3B	-	-
	3C	-	57.260
	3D	-	56.646
	3E	-	149.106
Tramo 4	4A	-	-
	4B	-	-
	4C	-	-
Tramo 5	5A	-	11.472
	5B	-	8.776
Tramo 6	6A	-	22.788
	6B	-	33.793
	6C	-	59.551
	6D	-	33.793

ESPACIOS PROTEGIDOS	ALT.	HUMEDALES-RAMSAR	MICRORESERVAS	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	ZONAS INFLUENCIA HÚMEDA	MONTES CATALOGADOS
Tramo 1	1A	-	-	5.743,00	26.872,30	-
	1B	-	-	28.608,00	26.880,70	-
Tramo 2	2A	84.314,70	-	15.923,00	79.293,90	-
	2B	79.949,70	-	16.481,00	76.229,30	-
	2C	79.981,20	-	15.83	76.419,70	-
Tramo 3	3A	-	-	220.157,00	-	-
	3B	-	-	-	-	-
	3C	-	-	211.924,00	-	-
	3D	-	-	211.225,00	-	-
	3E	-	750,40	337,00	-	51,20
Tramo 4	4A	-	-	3.781,00	32.918,90	-
	4B	-	-	3.781,00	32.942,70	-
	4C	-	-	4.609,00	33.433,40	-
Tramo 5	5A	-	-	-	-	-
	5B	-	-	-	-	-
Tramo 6	6A	-	-	-	-	21.088,80
	6B	-	-	-	-	12.676,80
	6C	-	-	-	-	95.358,40
	6D	-	-	-	-	45.32

Las valoraciones de impacto han resultado ser las siguientes:

	ALT.	RED NATURA	ESPACIOS PROTEGIDOS	HABITATS
Tramo 1	1A	SEVERO	MODERADO	AUSENCIA
	1B	SEVERO	SEVERO	AUSENCIA
Tramo 2	2A	AUSENCIA	SEVERO	COMPATIBLE
	2B	AUSENCIA	SEVERO	COMPATIBLE
	2C	AUSENCIA	SEVERO	COMPATIBLE
Tramo 3	3A	SEVERO	SEVERO	MODERADO
	3B	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
	3C	SEVERO	SEVERO	MODERADO
	3D	SEVERO	SEVERO	MODERADO
	3E	SEVERO	MODERADO	SEVERO
Tramo 4	4A	AUSENCIA	MODERADO	AUSENCIA
	4B	AUSENCIA	MODERADO	AUSENCIA
	4C	AUSENCIA	MODERADO	AUSENCIA
Tramo 5	5A	AUSENCIA	AUSENCIA	MODERADO
	5B	AUSENCIA	AUSENCIA	MODERADO
Tramo 6	6A	AUSENCIA	COMPATIBLE-MODERADO	MODERADO
	6B	AUSENCIA	COMPATIBLE-MODERADO	MODERADO
	6C	AUSENCIA	COMPATIBLE-MODERADO	SEVERO
	6D	AUSENCIA	COMPATIBLE-MODERADO	MODERADO

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	ALT.	NO PRIORITARIOS	PRIORITARIOS
Tramo 1	1A	-	-
	1B	-	-

**d) Paisaje**

En términos generales las zonas de elevada calidad paisajística coinciden con los principales espacios naturales protegidos.

Actualmente la calidad del paisaje es un factor diferenciador de competitividad territorial, ya que ejerce un efecto de atracción para nuevo visitantes.

La zona del litoral en la que nos encontramos ha sufrido continuas agresiones consecuencia del desarrollo urbanístico, de la implantación de las infraestructuras, de las transformaciones agrarias y de los incendios forestales, fundamentalmente.

Según se establece desde el propio Plan de Acción Territorial del Litoral de la Comunidad Valenciana, desde el punto de vista de la sostenibilidad del modelo, se marca como objetivo el garantizar la permanencia de los suelos agrícolas de más calidad, los cuales contribuyen a la definición del paisaje característico de las planas litorales (huertas y arrozales). En estas zonas se plantea además deben incorporarse nuevos usos, actividades y formas de gestión complementarias a las tradicionales que contribuyan a asegurar la viabilidad del sistema (denominaciones de origen, agricultura ecológica, turismo rural, ambiental, cultural). Todo ello garantizando la protección de estos suelos agrícolas de mayor valor desde el propio desarrollo urbanístico de los municipios.

De forma inicial se han diferenciado en el Plano 3.2.4. Paisaje, las principales categorías presentes en el ámbito de estudio, si bien como se indica en este apartado, el estudio del paisaje implicará en fases posteriores un análisis en detalle del mismo. Son las siguientes:

- Paisaje Agrícola.
- Paisaje Litoral.
- Paisaje de Marisma y Humedal.
- Paisaje Montañoso.
- Paisajes Protegidos. Incluye los siguientes espacios: Serpis, Les Sorts, Sierra de Bernia y Ferrer, y Puigcampana y el Ponotx.

**Tramo 1****Alternativa 1A**

Esta alternativa ocupa en su mayor parte zonas agrícolas, y en un pequeño porcentaje zonas de litoral (19%).

	Agrícola			Litoral		
	FT *	PLATAFORMA	TUNEL	FT	PLATAFORMA	TUNEL
<b>ALTERNATIVA 1A</b>	41.735	139.234	-	34.535	8.262	-

\*FALSO TUNEL

La alternativa 1B es mucho mas visible que la alternativa 1A, dado su mayor recorrido y situación.

ALTERNATIVA 1A	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4
Agrícola	11.257.462	9.692.648	3.172.515	371.975
Agua	1.243.934	1.140.049	691.653	111.375
Bosque	342.944	177.438	51.380	19.990
Humadales, salinas y marismas	1.139.338	248.020	130.003	-
Matorral y pastizal	2.298.891	2.384.932	3.049.556	1.354.819
Playas y dunas	357.631	212.702	115.028	53.541
Zonas de extracción minera	-	-	13.573	2.933
Zonas urbanas	5.153.660	3.061.398	1.707.160	578.714

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 6 puntos visuales.

ALTERNATIVA 1A	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6
Agrícola	11.257.462	9.692.648	3.172.515	371.975	46.969	13.602
Agua	1.243.934	1.140.049	691.653	111.375	-	-
Bosque	342.944	177.438	51.380	19.990	-	-
Humadales, salinas y	1.139.338	248.020	130.003	-	-	-

ALTERNATIVA 1A	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6
marismas						
Matorral y pastizal	2.298.891	2.384.932	3.049.556	1.354.819	326.713	183.540
Playas y dunas	357.631	212.702	115.028	53.541	9.943	-
Zonas de extracción minera	-	-	13.573	2.933	24.532	3.288
Zonas urbanas	5.153.660	3.061.398	1.707.160	578.714	32.791	-

### Alternativa 1B

El dominio de las zonas agrícolas se mantiene, siendo mayor que en el caso anterior, ya que la unidad asociada al paisaje litoral es inferior al 4%.

	Agrícola			Litoral		
	FT	PLATAFORMA	TUNEL	FT	PLATAFORMA	TUNEL
ALTERNATIVA 1B	2.069	237.099	-	8.590	-	-

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 11 puntos visuales.

ALTERNATIVA 1B	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6
Agrícola	11.118.437	4.532.554	5.459.801	6.540.367	3.009.467	971.346
Agua	741.210	905.930	1.282.453	1.048.993	340.243	491.257
Bosque	302.480	96.847	25.375	100.959	34.460	74.511
Humedales, salinas y marismas	519.819	883.377	487.953	447.726	-	-
Matorral y pastizal	1.713.875	1.968.804	740.923	1.312.996	738.184	735.163
Playas y dunas	181.461	228.910	182.045	118.649	212.713	94.995
Zonas de extracción minera	34.031	6.159	3.998	1.488	-	1.928
Zonas urbanas	2.912.097	1.702.042	2.142.261	2.566.184	2.118.447	1.181.783

ALTERNATIVA 1B	PTO. 7	PUNTO. 8	PTO. 9	PTO. 10	PTO. 11
Agrícola	440.117	77.363	79.996	13.176	13.603
Agua	347.456	63.206	-	-	-
Bosque	-	32.541	-	-	-
Humedales, salinas y marismas	-	-	-	-	-
Matorral y pastizal	819.081	1.453.915	678.217	180.232	223.626
Playas y dunas	39.263	47.310	-	-	-
Zonas de extracción minera	19.984	7.481	-	-	3.287
Zonas urbanas	616.573	90.959	3.420	7.020	-

### Resultado

La alternativa 1A dado su recorrido al atravesar un núcleo urbano, y su longitud, es más corta que la alternativa 1B, cuenta con un impacto visual mucho menor.

### Tramo 2

#### Alternativa 2A

La alternativa transcurre en su totalidad por la unidad de paisaje asociada al suelo agrícola.

	Agrícola		
	FT	PLATAFORMA	TUNEL
ALTERNATIVA 2A	58.464	675.930	-

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 10 puntos visuales.

ALTERNATIVA 2A	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6
Agrícola	18.213.283	16.260.908	12.872.874	13.992.987	9.970.432	6.875.586
Agua	2.130.085	3.470.531	1.250.164	820.331	523.707	295.779
Bosque	84.944	99.257	1.163	-	-	-
Humedales, salinas y marismas	16.005	121.628	593.197	1.226.124	1.362.098	1.248.975
Matorral y pastizal	3.755.924	3.956.332	2.446.463	2.056.059	3.093.394	1.626.466
Playas y dunas	85.956	60.753	224.209	164.887	218.205	115.624
Zonas de extracción minera	114.785	63.380	52.611	12.487	56.618	20.840
Zonas urbanas	2.203.907	2.744.439	2.636.218	3.907.116	2.888.891	2.121.609

ALTERNATIVA 2A	PTO. 7	PUNTO. 8	PTO. 9	PTO. 10
Agrícola	3.633.600	963.053	350.275	40.081
Agua	742.331	226.670	10.232	-
Bosque	-	-	-	-
Humedales, salinas y marismas	381.460	-	-	-
Matorral y pastizal	428.061	206.866	152.731	40.083
Playas y dunas	286.216	128.473	14.921	-
Zonas de extracción minera	-	-	-	-
Zonas urbanas	1.516.276	960.907	193.331	80.168

### Alternativa 2B

La alternativa afecta en su totalidad a la unidad de paisaje agrícola.

ALTERNATIVA 2B	Agrícola		
	FT	PLATAFORMA	TUNEL
	-	702.108	-

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 11 puntos visuales.

ALTERNATIVA 2B	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6
Agrícola	22.082.535	13.299.391	10.440.263	12.180.644	11.483.714	8.023.666
Agua	3.119.566	3.561.531	1.063.740	1.203.924	789.504	460.509
Bosque	98.474	99.257	1.163	-	-	-
Humedales, salinas y marismas	161.902	415.844	1.235.653	682.479	912.089	1.327.208
Matorral y pastizal	4.410.124	3.079.391	2.128.819	2.251.833	2.225.303	2.265.448
Playas y dunas	151.375	112.461	181.617	185.976	211.178	242.718
Zonas de extracción minera	190.728	53.654	31.892	38.393	35.941	42.197
Zonas urbanas	2.669.689	2.767.745	1.920.574	3.448.877	3.066.092	2.866.184

ALTERNATIVA 2B	PTO. 7	PUNTO. 8	PTO. 9	PTO. 10	PTO.11
Agrícola	10.456.121	1.234.269	474.582	120.250	-
Agua	89.041	10.928	-	-	-
Bosque	-	-	-	-	-
Humedales, salinas y marismas	214.315	-	-	-	-
Matorral y pastizal	738.735	173.020	444.735	232.899	-
Playas y dunas	279.346	44.519	-	-	-

ALTERNATIVA 2B	PTO. 7	PUNTO. 8	PTO. 9	PTO. 10	PTO.11
Zonas de extracción	-	-	-	-	-
Zonas urbanas	3.253.637	381.057	42.695	87.770	80.168

### Alternativa 2C

La alternativa afecta en su totalidad a la unidad de paisaje agrícola.

	Agrícola		
	FT	PLATAFORMA	TUNEL
ALTERNATIVA 2C	-	696.194	61.369

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 10 puntos visuales.

ALTERNATIVA 2C	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6
Agrícola	17.987.410	24.782.415	17.765.459	14.820.858	9.138.929	4.193.386
Agua	2.145.280	3.834.667	1.828.228	596.983	411.683	738.213
Bosque	179.586	169.293	1.163	-	-	-
Humedales, salinas y marismas	13.498	413.926	565.916	1.669.304	1.764.690	488.552
Matorral y pastizal	5.012.324	3.547.745	3.443.023	2.462.239	2.467.782	1.091.274
Playas y dunas	160.844	155.363	401.173	251.540	176.541	175.911
Zonas de extracción minera	158.985	62.759	53.394	46.977	31.161	-
Zonas urbanas	2.658.453	3.749.975	3.758.412	5.005.530	2.766.972	1.621.366

ALTERNATIVA 2C	PTO. 7	PUNTO. 8	PTO. 9	PTO. 10
Agrícola	593.450	113.363	80.163	-
Agua	21.053	-	-	-
Bosque	-	-	-	-

ALTERNATIVA 2C	PTO. 7	PUNTO. 8	PTO. 9	PTO. 10
Humedales, salinas y marismas	33.599	-	-	-
Matorral y pastizal	498.199	327.561	112.647	40.083
Playas y dunas	67.400	-	-	-
Zonas de extracción minera	-	-	-	-
Zonas urbanas	870.583	-	87.770	-

### Resultado

En términos de visibilidad el impacto será menor en la alternativa 2C, seguido por la 2A y en último lugar la 2B.

### Tramo 3

#### Alternativa 3A

La alternativa afecta en dos terceras partes de su superficie a terrenos agrícolas, en el resto a zonas catalogadas como de paisaje montañoso.

	Agrícola			Montañoso		
	FT	PLATAFORMA	TUNEL	FT	PLATAFORMA	TUNEL
ALTERNATIVA 3A	-	642.899	110.623	-	319.930	172.325

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 9 puntos visuales.

ALTERNATIVA 3A	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6
Agrícola	15.817.554	24.765.854	11.644.797	5.479.732	2.818.067	690.309
Agua	554.056	2.070.246	-	-	-	-
Bosque	606.206	108.072	253.481	9.878	83.025	-



ALTERNATIVA 3A	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6
Humedales, salinas y marismas	-	-	-	-	-	-
Matorral y pastizal	16.389.997	7.626.800	4.181.109	3.941.083	2.660.130	1.972.398
Playas y dunas	-	-	-	-	-	-
Zonas de extracción minera	-	-	-	-	-	-
Zonas urbanas	1.584.100	3.871.460	1.155.187	789.803	530.973	583.783

ALTERNATIVA 3A	PTO. 7	PUNTO. 8	PTO. 9
Agrícola	81.575	40.079	40.079
Agua	-	-	-
Bosque	-	-	-
Humedales, salinas y marismas	-	-	-
Matorral y pastizal	1.009.401	240.480	-
Playas y dunas	-	-	-
Zonas de extracción minera	-	-	-
Zonas urbanas	191.571	40.080	-

### Alternativa 3B

Esta alternativa afecta a paisajes agrícolas y en menor medida al litoral, principalmente. La unidad correspondiente al paisaje montañoso no se vería afectada al atravesarse en túnel.

	Agrícola			Montañoso			Litoral		
	FT	PLAT.	TN	FT	PLAT.	TN	FT	PLAT.	TN
<b>3B</b>	-	848.692	208.378	-	-	192.697	-	71.884	-

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 9 puntos visuales.

ALTERNATIVA 3B	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6
Agrícola	29.555.681	26.893.098	15.218.902	8.930.840	1.132.256	628.114
Agua	2.446.537	2.104.093	47.720	-	-	-
Bosque	2.280.729	840.579	460.074	276.351	487.132	4.113
Humedales, salinas y marismas	112.240	-	-	-	-	-
Matorral y pastizal	13.389.993	8.682.772	5.994.290	5.231.186	3.602.408	1.890.739
Playas y dunas	-	-	-	-	-	-
Zonas de extracción minera	36.494	12.591	-	7	-	-
Zonas urbanas	10.083.603	5.476.573	1.284.195	2.995.465	1.631.459	282.490

ALTERNATIVA 3B	PTO. 7	PUNTO. 8	PTO. 9
Agrícola	139.418	80.158	40.079
Agua	-	-	-
Bosque	-	-	-
Humedales, salinas y marismas	-	-	-
Matorral y pastizal	1.564.668	807.844	252.334
Playas y dunas	-	-	-
Zonas de extracción minera	-	-	-
Zonas urbanas	420.014	154.023	28.219

### Alternativa 3C

Esta alternativa afecta principalmente a zonas con paisaje agrícola y en menor medida al paisaje montañoso, si bien parte de su trazado discurre en túnel (caso de la alternativa 3C Denia- Alicante). En el caso de la alternativa 3C Valencia- Denia, una mínima parte de su superficie intercepta a la unidad de paisaje litoral.

	Agrícola			Montañoso			Litoral		
	FT	PLAT.	TN	FT	PLAT.	TN	FT	PLAT.	TN
<b>3C</b>	<b>993.514</b>	<b>993.514</b>	<b>993.514</b>	<b>993.514</b>	<b>993.514</b>	<b>993.514</b>	<b>993.514</b>	<b>993.514</b>	<b>993.514</b>

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 9 puntos visuales.

ALTERNATIVA 3C	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6
<b>Agrícola</b>	<b>42.164.951</b>	<b>26.790.167</b>	<b>16.242.142</b>	<b>3.953.793</b>	<b>550.506</b>	<b>478.182</b>
<b>Agua</b>	<b>5.825.336</b>	<b>549.575</b>	<b>926.964</b>	-	-	-
<b>Bosque</b>	<b>1.060.443</b>	<b>325.052</b>	<b>130.415</b>	<b>83.025</b>	-	-
<b>Humedales, salinas y marismas</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Matorral y pastizal</b>	<b>21.770.813</b>	<b>14.213.121</b>	<b>10.742.959</b>	<b>8.038.709</b>	<b>2.096.710</b>	<b>755.756</b>
<b>Playas y dunas</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Zonas de extracción</b>	<b>9.576</b>	-	-	-	-	-
<b>Zonas urbanas</b>	<b>15.241.024</b>	<b>6.245.570</b>	<b>4.266.970</b>	<b>990.306</b>	<b>118.246</b>	<b>88.690</b>

ALTERNATIVA 3C	PTO. 7	PUNTO. 8	PTO. 9
<b>Agrícola</b>	<b>113.805</b>	<b>120.233</b>	<b>92</b>
<b>Agua</b>	-	-	-
<b>Bosque</b>	-	-	-
<b>Humedales, salinas y marismas</b>	-	-	-
<b>Matorral y pastizal</b>	<b>521.041</b>	<b>333.600</b>	<b>80.063</b>
<b>Playas y dunas</b>	-	-	-
<b>Zonas de extracción minera</b>	-	-	-
<b>Zonas urbanas</b>	<b>6.432</b>	<b>27.128</b>	-

### Alternativa 3D

La alternativa afecta en dos terceras partes de su superficie a terrenos agrícolas, en el resto a zonas catalogadas como de paisaje montañoso.

	Agrícola			Montañoso		
	FT	PLATAFORMA	TUNEL	FT	PLATAFORMA	TUNEL
<b>ALTERNATIVA 3D</b>	<b>-</b>	<b>745.020</b>	<b>49.605</b>	<b>-</b>	<b>295.767</b>	<b>172.296</b>

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 9 puntos visuales.

ALTERNATIVA 3D	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6
<b>Agrícola</b>	<b>14.939.798</b>	<b>21.547.015</b>	<b>19.815.349</b>	<b>5.638.002</b>	<b>1.720.127</b>	<b>535.187</b>
<b>Agua</b>	<b>441.326</b>	<b>1.960.634</b>	<b>47.056</b>			
<b>Bosque</b>	<b>474.896</b>	<b>221.947</b>	<b>121.064</b>	<b>9.878</b>	<b>83.025</b>	
<b>Humedales, salinas y marismas</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Matorral y pastizal</b>	<b>12.037.220</b>	<b>8.386.379</b>	<b>6.795.505</b>	<b>5.819.289</b>	<b>3.274.822</b>	<b>1.332.413</b>
<b>Playas y dunas</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Zonas de extracción minera</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Zonas urbanas</b>	<b>1.535.807</b>	<b>3.838.752</b>	<b>2.238.924</b>	<b>1.398.435</b>	<b>453.045</b>	<b>216.511</b>

ALTERNATIVA 3D	PTO. 7	PUNTO. 8	PTO. 9
<b>Agrícola</b>	<b>415.187</b>	<b>80.158</b>	-
<b>Agua</b>	-	-	-
<b>Bosque</b>	-	-	-
<b>Humedales, salinas y marismas</b>	-	-	-
<b>Matorral y pastizal</b>	<b>809.038</b>	<b>498.939</b>	<b>240.463</b>
<b>Playas y dunas</b>	-	-	-
<b>Zonas de extracción minera</b>	-	-	-
<b>Zonas urbanas</b>	<b>18.217</b>	<b>22.097</b>	-

**Alternativa 3E**

Esta alternativa afecta principalmente a zonas con paisaje agrícola y en menor medida al paisaje montañoso, si bien parte de su trazado discurre en túnel (caso de la alternativa 3E Denia- Alicante). En el caso de la alternativa 3E Valencia- Denia, una mínima parte de su superficie intercepta a la unidad de paisaje litoral. El ramal afecta en su totalidad a zonas de paisaje agrícola. A continuación se muestran las cifras totales para los tres ejes:

	Agrícola			Montañoso			Litoral		
	FT	PLAT.	TN	FT	PLAT.	TN	FT	PLAT.	TN
<b>3E</b>	-	1.543.852	55.616	-	-	205.250	15.163	-	-

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 9 puntos visuales.

ALTERNATIVA 3E	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6
<b>Agrícola</b>	46.007.641	28.620.159	16.768.314	4.452.362	973.976	498.576
<b>Agua</b>	9.263.926	4.469.981	1.928.713	155.149	-	-
<b>Bosque</b>	1.027.647	959.221	333.948	230.648	123.645	109.596
<b>Humedales, salinas y marismas</b>	633	162.208	112.240	-	-	-
<b>Matorral y pastizal</b>	21.952.083	14.700.561	8.902.037	6.836.360	3.885.689	2.131.701
<b>Playas y dunas</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Zonas de extracción minera</b>	249.602	-	62.324	8.422	-	6.727
<b>Zonas urbanas</b>	22.004.318	11.550.626	5.974.512	1.457.706	307.017	98.924

ALTERNATIVA 3E	PTO. 7	PUNTO. 8	PTO. 9
<b>Agrícola</b>	113.805	145.501	92
<b>Agua</b>	-	-	-
<b>Bosque</b>	68.793	-	-
<b>Humedales, salinas y marismas</b>	-	-	-

ALTERNATIVA 3E	PTO. 7	PUNTO. 8	PTO. 9
<b>Matorral y pastizal</b>	925.293	338.796	160.216
<b>Playas y dunas</b>	-	9.583	-
<b>Zonas de extracción minera</b>	-	-	-
<b>Zonas urbanas</b>	14.275	27.128	-

**Resultado**

En el tramo 3 la alternativa menos visible es la 3C, seguida por las alternativas 3A, 3E y 3D con unos datos de visibilidad muy próximos. En último lugar se sitúa la alternativa 3B.

**Tramo 4****Alternativa 4A**

Afecta en su mayor parte a la unidad de paisaje agrícola y en menor medida con el paisaje litoral.

	Agrícola			Litoral		
	FT	PLATAFORMA	TUNEL	FT	PLATAFORMA	TUNEL
<b>ALTERNATIVA 4A</b>	-	641.477	11.304	-	57.505	-

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 7 puntos visuales.

ALTERNATIVA 4A	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6	PTO. 7
<b>Agrícola</b>	14.329.316	4.829.329	1.369.982	1.181.903	284.374	244.707	-
<b>Agua</b>	4.187.426	2.195.218	141.015	810	-	-	-
<b>Bosque</b>	2.214.314	1.385.136	661.733	915.411	207.246	247.461	51.032
<b>Humedales, salinas y marismas</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Matorral y pastizal</b>	7.620.829	6.196.213	4.324.070	2.699.229	1.189.254	1.226.613	269.673
<b>Playas y dunas</b>	-	-	-	-	-	-	-

ALTERNATIVA 4A	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6	PTO. 7
Zonas de extracción minera	-	-	-	-	-	-	-
Zonas urbanas	12.560.679	5.916.210	3.300.303	1.656.957	604.213	566.225	-

**Alternativa 4B**

Al igual que en el caso anterior, esta unidad afecta en su mayor parte a la unidad de paisaje agrícola y en menor medida al paisaje litoral.

ALTERNATIVA 4B	Agrícola			Montañoso		
	FT	PLATAFORMA	TUNEL	FT	PLATAFORMA	TUNEL
	42.636	607.392	48.768	-	68.363	-

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 10 puntos visuales.

ALTERNATIVA 4B	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5
Agrícola	13.450.622	7.279.169	3.899.513	1.489.243	821.941
Agua	2.655.998	2.741.640	2.313.989	833.713	374.634
Bosque	1.882.382	2.100.367	1.421.091	842.713	879.069
Humedales, salinas y marismas	-	-	-	-	-
Matorral y pastizal	4.390.226	4.386.762	3.359.091	3.704.080	5.469.743
Playas y dunas	-	-	-	-	-
Zonas de extracción minera	-	-	-	-	-
Zonas urbanas	9.568.502	8.595.060	5.215.229	3.921.062	3.060.211

ALTERNATIVA 4B	PTO. 6	PUNTO. 7	PTO. 8	PTO. 9	PTO. 10
Agrícola	449.961	224.731	318.453	147.595	13.262
Agua	192.624	60.980	-	-	-
Bosque	531.215	295.784	376.502	239.436	2.105
Humedales, salinas y marismas	-	-	-	-	-
Matorral y pastizal	1.750.814	1.006.940	1.534.157	648.908	185.088
Playas y dunas	-	-	-	-	-
Zonas de extracción minera	-	-	-	-	-

ALTERNATIVA 4B	PTO. 6	PUNTO. 7	PTO. 8	PTO. 9	PTO. 10
Zonas urbanas	1.401.922	1.157.694	496.907	86.556	-

**Alternativa 4C**

Al igual que en el caso anterior, esta unidad afecta en su mayor parte a la unidad de paisaje agrícola y en menor medida al paisaje litoral.

ALTERNATIVA 4C	Agrícola			Montañoso		
	FT	PLATAFORMA	TUNEL	FT	PLATAFORMA	TUNEL
	-	276.566	71.382	-	296.165	7.105

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 9 puntos visuales.

ALTERNATIVA 4C	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5
Agrícola	8.508.180	4.532.549	1.452.464	889.519	255.125
Agua	1.869.115	2.012.356	1.560.526	2.479.059	1.285.493
Bosque	3.199.733	1.159.490	1.196.404	598.225	429.624
Humedales, salinas y marismas	-	-	-	-	-
Matorral y pastizal	3.875.961	3.927.505	5.257.038	3.188.696	1.069.779
Playas y dunas	-	-	-	-	-
Zonas de extracción minera	-	-	-	-	-
Zonas urbanas	11.667.847	7.140.679	4.201.901	4.298.638	2.294.408

ALTERNATIVA 4C	PTO. 6	PUNTO. 7	PTO. 8	PTO. 9
Agrícola	215.497	260.988	-	-
Agua	1.330.994	109.211	55.900	-
Bosque	292.455	296.249	86.988	-
Humedales, salinas y marismas	-	-	-	-
Matorral y pastizal	876.370	934.243	810.846	240.523
Playas y dunas	-	-	-	-
Zonas de extracción minera	-	-	-	-
Zonas urbanas	758.988	713.365	264.707	40.087

**Resultado**

La alternativa con menor impacto visual es la 4A, seguida por la 4C, si bien es ésta el dato de visibilidad casi se triplica. Por último la alternativa mas visible sería la 4B.

**Tramo 5****Alternativa 5A**

Esta unidad afecta en su totalidad a la unidad de paisaje agrícola.

	Agrícola		
	FT	PLATAFORMA	TUNEL
<b>ALTERNATIVA 5A</b>	-	718.142	76.874

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 8 puntos visuales.

ALTERNATIVA 4C	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4
<b>Agrícola</b>	9.456.751	7.932.822	3.239.543	712.126
<b>Agua</b>	3.633.594	1.546.056	337.526	15.422
<b>Bosque</b>	2.758.902	1.721.196	816.130	14.180
<b>Humedales, salinas y marismas</b>	-	-	-	-
<b>Matorral y pastizal</b>	10.635.723	5.900.841	3.854.782	1.793.673
<b>Playas y dunas</b>	-	-	-	-
<b>Zonas de extracción minera</b>	68916	-	-	-
<b>Zonas urbanas</b>	5.674.805	5.016.502	1.818.640	431.582

ALTERNATIVA 4C	PTO.5	PTO. 6	PUNTO. 7	PTO. 8
<b>Agrícola</b>	236.836	203.141	21.144	-
<b>Agua</b>	-	-	-	-
<b>Bosque</b>	53.275	4.569	-	-
<b>Humedales, salinas y marismas</b>	-	-	-	-
<b>Matorral y pastizal</b>	2.232.384	1.466.716	620.353	40.093
<b>Playas y dunas</b>	-	-	-	-
<b>Zonas de extracción minera</b>	-	-	-	-

ALTERNATIVA 4C	PTO.5	PTO. 6	PUNTO. 7	PTO. 8
<b>Zonas urbanas</b>	83.644	49.626	-	-

**Alternativa 5B**

Esta unidad afecta en su mayor parte a la unidad de paisaje agrícola y en menor medida al paisaje litoral.

	Agrícola			Litoral		
	FT	PLATAFORMA	TUNEL	FT	PLATAFORMA	TUNEL
<b>ALTERNATIVA 5B</b>	45.900	607.043	32.497	31.297	3.505	12.078

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 6 puntos visuales.

ALTERNATIVA 5B	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO. 5	PTO. 6
<b>Agrícola</b>	10.523.554	6.330.067	2.350.476	338.754	118.836	16.016
<b>Agua</b>	4.992.240	2.942.576	744.979	84.883	422	-
<b>Bosque</b>	2.128.893	1.349.915	1.133.128	269.961	115.126	-
<b>Humedales, salinas y</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Matorral y pastizal</b>	10.024.516	6.258.696	3.113.445	1.721.111	1.194.393	825.941
<b>Playas y dunas</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Zonas de extracción minera</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Zonas urbanas</b>	5.205.954	4.940.525	2.473.776	776.061	415.496	-

**Resultado**

La alternativa 5B cuenta con unos valores de visibilidad menores que la alternativa 5A, por lo que el impacto para esta alternativa se ha considerado compatible.

**Tramo 6****Alternativa 6A**

Esta unidad afecta principalmente al paisaje agrícola y en menor medida al paisaje montañoso, discurriendo en parte de éste en túnel.

	Agrícola			Montañoso			Litoral		
	FT	PLAT.	TN	FT	PLAT.	TN	FT	PLAT.	TN
6A	-	1.710.239	240.638	164.677	6.460	-	4.021	-	980.912

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 8 puntos visuales.

ALTERNATIVA 6A	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4
Agrícola	73.776.097	47.023.079	20.612.475	12.159.970
Agua	2.279.162	1.329.732	2.714.620	866.796
Bosque	28.713	-	-	-
Humedales, salinas y marismas	-	-	-	-
Matorral y pastizal	18.396.182	10.113.934	9.011.946	2.685.041
Playas y dunas	-	-	-	-
Zonas de extracción minera	1.565.088	1.310.675	112.345	30.521
Zonas urbanas	27.485.680	13.418.641	8.760.326	5.707.856

ALTERNATIVA 6A	PTO.5	PTO. 6	PUNTO. 7	PTO. 8
Agrícola	4.807.699	1.584.057	83.548	15.428
Agua	-	-	-	-
Bosque	-	-	-	-
Humedales, salinas y marismas	-	-	-	-
Matorral y pastizal	1.639.140	663.471	286.158	294.285
Playas y dunas	-	-	-	-
Zonas de extracción minera	185.651	30.730	-	-
Zonas urbanas	2.631.894	849.926	31.352	51.248

**Alternativa 6B**

Esta unidad afecta principalmente al paisaje agrícola y en menor medida al paisaje litoral en el caso del tronco de la alternativa.

	Agrícola			Montañoso			Litoral		
	FT	PLAT.	TN	FT	PLAT.	TN	FT	PLAT.	TN
6B	-	2.060.810	240.636	-	296.829	37.791	-	4.021	-

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 8 puntos visuales.

ALTERNATIVA 6B	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4
Agrícola	33.994.556	20.789.509	16.103.756	7.322.122
Agua	1.232.555	679.736	1.357.310	433.398
Bosque	28.713	-	-	-
Humedales, salinas y marismas	-	-	-	-
Matorral y pastizal	9.585.283	4.347.941	2.570.797	1.189.179
Playas y dunas	-	-	-	-
Zonas de extracción minera	750.529	431.570	141.653	14
Zonas urbanas	15.993.132	8.839.829	8.774.861	3.424.762

ALTERNATIVA 6B	PTO.5	PTO. 6	PUNTO. 7	PTO. 8
Agrícola	3.396.244	759.157	20.049	15.428
Agua	-	-	-	-
Bosque	-	-	-	-
Humedales, salinas y marismas	-	-	-	-
Matorral y pastizal	1.068.012	190.141	60.161	294.285
Playas y dunas	-	-	-	-
Zonas de extracción minera	82.466	-	-	-
Zonas urbanas	2.231.167	454.371	-	51.248

**Alternativa 6C**

Esta unidad afecta principalmente al paisaje agrícola y en menor medida al paisaje montañoso, discurrendo en parte de éste en túnel en el caso del tronco.

	Agrícola			Montañoso			Litoral		
	FT	PLAT.	TN	FT	PLAT.	TN	FT	PLAT.	TN
<b>6C</b>	-	1.146.788	119.188	607.935	37.791	-	-	-	1.911.702

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 10 puntos visuales.

ALTERNATIVA 6C	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO.5
<b>Agrícola</b>	76.916.246	45.733.277	23.834.963	14.014.650	7.164.837
<b>Agua</b>	1.811.853	679.736	1.444.192	346.516	-
<b>Bosque</b>	205.057	4.198	-	-	-
<b>Humedales, salinas y marismas</b>	-	-	-	-	-
<b>Matorral y pastizal</b>	23.014.264	13.157.878	7.885.049	5.084.547	5.329.351
<b>Playas y dunas</b>	-	-	-	-	-
<b>Zonas de extracción minera</b>	1.987.080	1.470.557	1.155.517	493.916	314.595
<b>Zonas urbanas</b>	12.267.686	10.504.095	5.065.058	3.975.614	1.630.787

ALTERNATIVA 6C	PTO. 6	PUNTO. 7	PTO. 8	PUNTO.	PTO.
<b>Agrícola</b>	3.397.184	931.418	122.348	117.657	40.324
<b>Agua</b>	-	-	-	-	-
<b>Bosque</b>	-	-	-	-	-
<b>Humedales, salinas y marismas</b>	-	-	-	-	-
<b>Matorral y pastizal</b>	2.185.486	545.290	588.921	548.636	240.458
<b>Playas y dunas</b>	-	-	-	-	-
<b>Zonas de extracción minera</b>	144.722	28.788	48.912	55.726	-
<b>Zonas urbanas</b>	529.880	98.944	82.153	40.110	-

**Alternativa 6D**

Esta unidad afecta en su mayor parte a la unidad de paisaje agrícola y en menor medida al paisaje litoral en el caso del tronco.

	Agrícola			Litoral		
	FT	PLAT.	TN	FT	PLAT.	TN
<b>6D</b>	-	1.108.609	141.472	4.114	-	1.254.195

En cuanto a la visibilidad, y teniendo en cuenta la longitud de la alternativa se ha considerado necesario valorar este aspecto desde 11 puntos visuales.

ALTERNATIVA 6D	PTO. 1	PUNTO. 2	PTO. 3	PTO. 4	PTO.5	PTO. 6
<b>Agrícola</b>	38.086.668	19.988.849	16.512.704	10.787.488	6.791.383	5.755.443
<b>Agua</b>	1.447.689	1.162.054	669.151	86.882	-	-
<b>Bosque</b>	180.541	-	-	-	-	-
<b>Humedales, salinas y marismas</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Matorral y pastizal</b>	10.718.962	8.957.419	3.643.959	2.143.335	1.820.659	963.465
<b>Playas y dunas</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Zonas de extracción minera</b>	1.164.283	507.616	328.890	180.059	323.001	123.863
<b>Zonas urbanas</b>	38.086.668	19.988.849	16.512.704	10.787.488	6.791.383	5.755.443

ALTERNATIVA 6C	PUNTO. 7	PTO. 8	PUNTO. 9	PTO. 10	PTO.11
<b>Agrícola</b>	2.072.377	536.555	312.543	63.423	101.523
<b>Agua</b>	-	-	-	-	-
<b>Bosque</b>	-	-	-	-	-
<b>Humedales, salinas y marismas</b>	-	-	-	-	-
<b>Matorral y pastizal</b>	780.834	403.695	284.460	188.931	51.512
<b>Playas y dunas</b>	-	-	-	-	-
<b>Zonas de extracción minera</b>	262.711	268.666	118.582	36.100	7.406
<b>Zonas urbanas</b>	2.072.377	536.555	312.543	63.423	101.523

**Resultado**

La alternativa 6D es la que produciría mayor impacto al ser su visibilidad más elevada que en el resto de las alternativas para este tramo. Le seguiría la alternativa 6C. La alternativa de menor impacto es la 6B.

**Resultado Final**

De cara a la valoración del paisaje en esta etapa preliminar se ha tenido en cuenta principalmente la visibilidad de las distintas alternativas dentro de un mismo tramo. Así, a la alternativa o alternativas más visibles dentro de un mismo tramo se ha considerado tienen un impacto MODERADO. A la alternativa o alternativas restantes se considera tienen un impacto COMPATIBLE. En caso que la visibilidad de una alternativa frente al resto para un mismo tramo sea muy superior a las demás el impacto se ha considerado SEVERO. A continuación se muestran los valores totales de visibilidad por alternativa:

	ALTERNATIVA	VISIBILIDAD
Tramo 1	1A	200.430
	1B	8.808.809
Tramo 2	2A	22.660.654
	2B	33.586.068
	2C	11.154.613
Tramo 3	3A	4.889.785
	3B	6.292.243
	3C	2.525.073
	3D	4.168.240
	3E	4.689.153
Tramo 4	4A	2.605.711
	4B	11.121.674
	4C	7.287.441
Tramo 5	5A	2.405.663
	5B	841.963
Tramo 6	6A	2.045.376
	6B	1.844.861
	6C	9.747.010
	6D	18.088.857

Las valoraciones de impacto han sido las siguientes:

ALT.	ALT.	PAISAJE
Tramo 1	1A	COMPATIBLE
	1B	MODERADO
Tramo 2	2A	COMPATIBLE
	2B	MODERADO
	2C	COMPATIBLE
Tramo 3	3A	MODERADO
	3B	MODERADO
	3C	COMPATIBLE
	3D	MODERADO
	3E	MODERADO
Tramo 4	4A	COMPATIBLE
	4B	MODERADO
	4C	MODERADO
Tramo 5	5A	MODERADO
	5B	COMPATIBLE
Tramo 6	6A	COMPARABLE
	6B	COMPATIBLE
	6C	MODERADO
	6D	SEVERO

**2.1.7. Conclusiones de la Fase I**

Una vez valorados todos los indicadores y definidos los pesos específicos que tienen éstos dentro del objetivo al que pertenecen, es posible obtener el resultado definitivo del análisis comparativo de alternativas.



TRAMO 1.- GANDIA					
ALTERNATIVAS	OBJETIVO FUNCIONAL 0,25	OBJETIVO AMBIENTAL 0,25	OBJETIVO AFECCIONES 0,2	OBJETIVO ECONÓMICO 0,3	PUNTUACIÓN FINAL
1A	5,79	6,00	8,83	4,27	5,99
1B	3,43	5,50	7,28	7,20	5,85

TRAMO 2.- OLIVA					
ALTERNATIVAS	OBJETIVO FUNCIONAL 0,25	OBJETIVO AMBIENTAL 0,25	OBJETIVO AFECCIONES 0,2	OBJETIVO ECONÓMICO 0,3	PUNTUACIÓN FINAL
2A	6,30	6,00	9,93	4,88	6,78
2B	3,95	5,50	4,93	6,93	5,80
2C	3,45	7,00	4,83	4,36	4,96

TRAMO 3.- DENIA - CALPE					
ALTERNATIVAS	OBJETIVO FUNCIONAL 0,25	OBJETIVO AMBIENTAL 0,25	OBJETIVO AFECCIONES 0,2	OBJETIVO ECONÓMICO 0,3	PUNTUACIÓN FINAL
3A	4,51	4,60	9,90	7,37	6,47
3B	4,75	8,50	7,14	4,03	5,95
3C	5,45	4,90	9,82	7,19	6,71
3D	5,11	4,60	9,87	7,27	6,58
3E	2,67	5,10	6,67	7,90	5,65

TRAMO 4.- ALTEA - BENIDORM					
ALTERNATIVAS	OBJETIVO FUNCIONAL 0,25	OBJETIVO AMBIENTAL 0,25	OBJETIVO AFECCIONES 0,2	OBJETIVO ECONÓMICO 0,3	PUNTUACIÓN FINAL
4A	4,47	8,10	9,33	6,69	7,02
4B	4,51	7,50	6,91	4,44	5,72
4C	3,29	7,50	4,23	5,06	5,06

TRAMO 5.- VILLAJOSYOSA					
ALTERNATIVAS	OBJETIVO FUNCIONAL 0,25	OBJETIVO AMBIENTAL 0,25	OBJETIVO AFECCIONES 0,2	OBJETIVO ECONÓMICO 0,3	PUNTUACIÓN FINAL
5A	3,40	7,90	9,93	6,12	6,65
5B	3,80	8,20	4,63	4,63	5,31

TRAMO 6.- ENTRADA A ALICANTE					
ALTERNATIVAS	OBJETIVO FUNCIONAL 0,25	OBJETIVO AMBIENTAL 0,25	OBJETIVO AFECCIONES 0,2	OBJETIVO ECONÓMICO 0,3	PUNTUACIÓN FINAL
6A	3,01	7,45	9,67	5,75	6,28
6B	3,16	7,45	4,80	7,01	5,71
6C	2,39	6,85	9,93	4,33	5,59
6D	2,06	6,85	4,84	5,24	4,77

	0,25	0,25	0,2	0,3	
6A	3,01	7,45	9,67	5,75	6,28
6B	3,16	7,45	4,80	7,01	5,71
6C	2,39	6,85	9,93	4,33	5,59
6D	2,06	6,85	4,84	5,24	4,77

Observando los resultados obtenidos se pueden obtener las siguientes conclusiones:

#### Objetivo Funcional

Respecto al Objetivo Funcional, las alternativas mejor valoradas se corresponden con aquellas que captarían una mayor demanda debido a la ubicación de sus estaciones.

Por lo tanto, según cada uno de los tramos, las alternativas mejor valoradas se corresponden con las siguientes:

- Alternativa 1A (Con la estación de Gandía dentro del casco urbano).
- Alternativa 2A (Con la estación de Oliva dentro del casco urbano).
- Alternativa 3C (Con la estación de Denia muy cerca del casco urbano).
- Alternativa 4B (Con la estación de Benidorm muy cerca del casco urbano).
- Alternativa 5B (Única alternativa con estación).
- Alternativa 6B (Dado que ninguna alternativa cuenta con estaciones intermedias, esta alternativa es la mejor valorada al ser la más corta y por lo tanto con mejores tiempos de viaje).

#### Objetivo Ambiental

Respecto al Objetivo Ambiental las alternativas mejor valoradas son aquellas que presentan una menor afección a la Red Natura y a Espacios Protegidos.

Por lo tanto, según cada uno de los tramos, las alternativas mejor valoradas se corresponden con las siguientes:

- Alternativa 1A (Discurre por el núcleo de población de Gandía y por lo tanto afecta en menor medida al medioambiente que la alternativa 1B que discurre por el exterior)
- Alternativa 2C (Todas las alternativas presentan la misma afección a Red Natura y Espacios protegidos pero la alternativa 2C discurre por terrenos geológicos más favorables)
- Alternativa 3B (Alternativa con la menor afección a la Red Natura y a Espacios Protegidos)
- Alternativa 4A (Todas las alternativas presentan la misma afección a Red Natura y Espacios protegidos pero la alternativa 4A discurre por terrenos geológicos más favorables)
- Alternativa 5B (Presenta una mejor integración en el paisaje)
- Alternativa 6A y 6B (Son alternativas más cortas y por lo tanto con menores afecciones ambientales al entorno)

### Objetivos de Afecciones

Respecto al Objetivo de Afecciones, dado que la mayoría de las alternativas intentan evitar en todo lo posible discurrir por terrenos calificados como urbanos o urbanizables, resultan ser las mejor valoradas aquellas alternativas que discurren por zonas con baja concentración de edificaciones aisladas.

En este sentido resultan favorablemente puntuadas aquellas alternativas que discurren paralelamente a la AP-7 alejadas de zonas con alta concentración de edificaciones aisladas.

Por lo tanto, según cada uno de los tramos, las alternativas mejor valoradas se corresponden con las siguientes:

- Alternativa 1A (Discurre soterrada bajo el casco urbano de Gandía y alejada de zonas con alta concentración de edificaciones aisladas).
- Alternativa 2A (Discurre soterrada bajo el casco urbano de Oliva, alejada de zonas con alta concentración de edificaciones aisladas, y posteriormente en su mayor parte paralelamente a la AP-7).
- Alternativa 3A (Discurren en su mayor parte paralelamente a la AP-7).
- Alternativa 4A (Discurre en su mayor parte paralelamente a la AP-7).
- Alternativa 5A (Discurre en su mayor parte paralelamente a la AP-7).
- Alternativa 6A y 6C (Discurren en su mayor parte paralelamente a la AP-7).

### Objetivo Económico

Respecto al Objetivo Económico, las soluciones con tramos soterrados y en especial con grandes tramos en túnel, resultan ser las peor valoradas.

Por lo tanto, según cada uno de los tramos, las alternativas mejor valoradas se corresponden con las siguientes:

- Alternativa 1B (La alternativa 1A discurre soterrada bajo el casco urbano de Gandía).
- Alternativa 2B (La alternativa 2A discurre soterrada bajo el casco urbano de Oliva y la alternativa 2C presenta tramos en túnel).
- Alternativa 3E (Discurre en su mayor parte sobre la actual plataforma de la línea TRAM).
- Alternativa 4A (Las alternativas 4B y 4C discurren soterradas junto al casco urbano de Benidorm).
- Alternativa 5A (La alternativa 5B discurre soterrada junto al casco urbano de Villajoyosa).
- Alternativa 6B (Se corresponde con la alternativa de menor longitud).

## Media Ponderada

Ponderando los cuatro objetivos anteriormente citados se concluye que las alternativas mejor valoradas, según cada uno de los tramos estudiados, se corresponden con las siguientes:

- Alternativa 1A. Alternativa con una alta puntuación en demanda al discurrir por el centro urbano de Gandía y con menor afección al entorno (medioambiente y a edificaciones aisladas). Destacar no obstante que se corresponde con la alternativa de mayor coste al discurrir soterrada bajo el casco urbano de Gandía.
- Alternativa 2A. Alternativa con una alta puntuación en demanda, al discurrir por el centro urbano de Oliva, y una baja afección a edificaciones aisladas. Destacar que presenta un coste elevado al discurrir soterrado bajo el casco urbano de Oliva.
- Alternativa 3C. Alternativa con una buena puntuación relativa respecto al resto de alternativas en los cuatro objetivos definidos aunque sin ser la mejor puntuada a excepción del Objeto Funcional ya que es la alternativa con la mejor puntuación en Demanda.
- Alternativa 4A. Alternativa con la menor afección al entorno (medioambiente y a edificaciones aisladas) y un bajo coste respecto al resto de alternativas del tramo.
- Alternativa 5A. Alternativa con la menor afección a edificaciones aisladas y un bajo coste respecto a la alternativa 5B.
- Alternativa 6A. Alternativa con baja afección al entorno (medioambiente y a edificaciones aisladas).

## 2.1.8. Selección de las Alternativas que pasan a Fase II

Las alternativas que se estudiaron en la Fase II fueron las mejor valoradas en Fase I, así como aquellas con una valoración final muy similar. A continuación se identifican brevemente:

- TRAMO 1.- GANDÍA. Alternativa 1A y 1B.

Se trata de dos alternativas con puntuaciones muy parecidas.

- TRAMO 2.- OLIVA. Alternativa 2A y 2B.

La alternativa 2A considera que Oliva tiene una captación de la demanda importante, siendo conveniente que la futura estación cuente con una buena situación respecto a su casco urbano.

Por otra parte, con objeto de que se analice con más detalle una alternativa con un coste más bajo, ya que la Alternativa 2A discurre soterrada al paso por Oliva, se propone también la Alternativa 2B.

- TRAMO 3.- DENIA – CALPE. Alternativa 3D y Alternativa 3C.

La alternativa 3A, a pesar de que tiene una valoración parecida a las de las alternativas 3C y 3D, define la futura estación de Denia muy alejada del casco urbano por lo que se descarta.

- TRAMO 4.- ALTEA – BENIDORM. Alternativa 4A y 4B.

Se proponen para la siguiente fase las dos alternativas que discurren paralelamente a la AP-7 descartando la que aprovecha la plataforma TRAM debido a su baja puntuación final y a que ésta alternativa tiene problemas de viabilidad para la duplicación de su trazado al paso por el casco urbano de Altea.

- TRAMO 5.- VILLAJYOSA. Alternativa 5A.

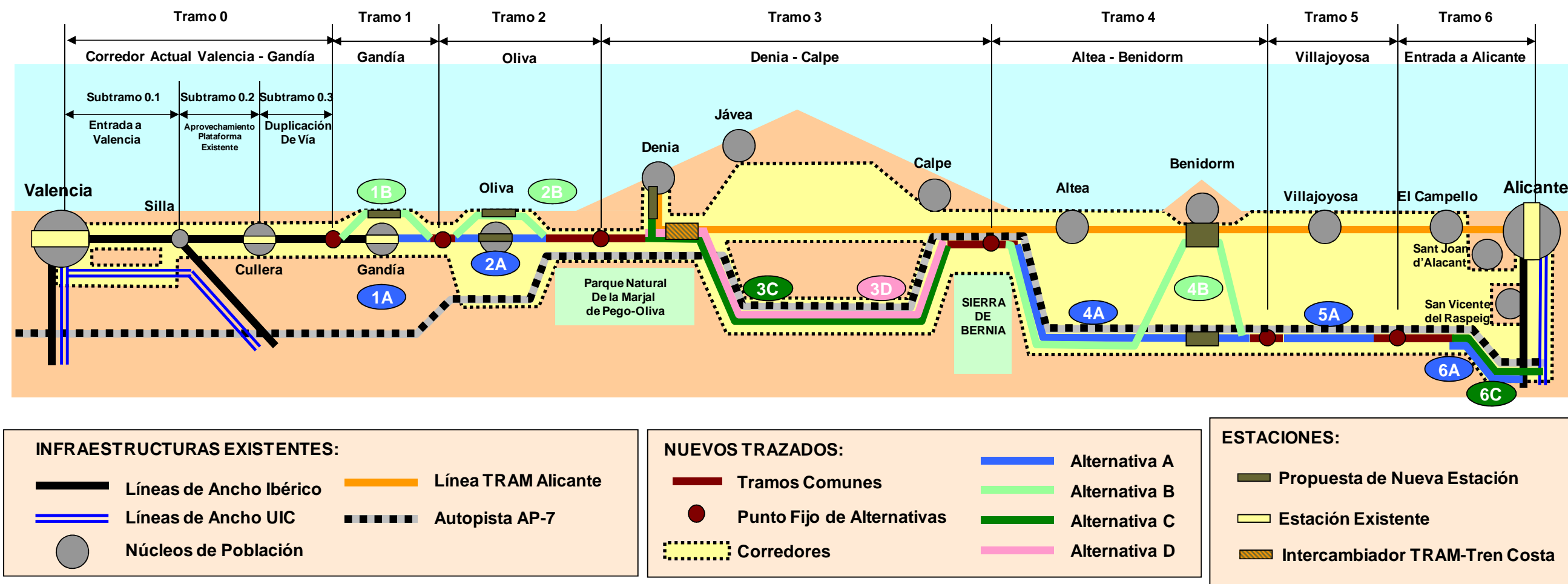
Se considera que el núcleo de población de Villajoyosa no capta la suficiente demanda como para definir alternativas que se acerquen a su casco urbano, con objeto de definir una estación, obligando a soterrar su trazado con el alto coste que estas obras conllevan.

○ TRAMO 6.- ENTRADA A ALICANTE. Alternativa 6A y 6C.

Respecto a éste último tramo es preciso destacar que se ha optado por hacer una comparativa entre las alternativas 6A y 6B y entre las alternativas 6C y 6D, dado que funcionalmente son equiparables, proponiendo para su estudio en fase II la mejor valorada de cada una de estas parejas de alternativas, de ahí la elección de las Alternativas 6A y 6C.

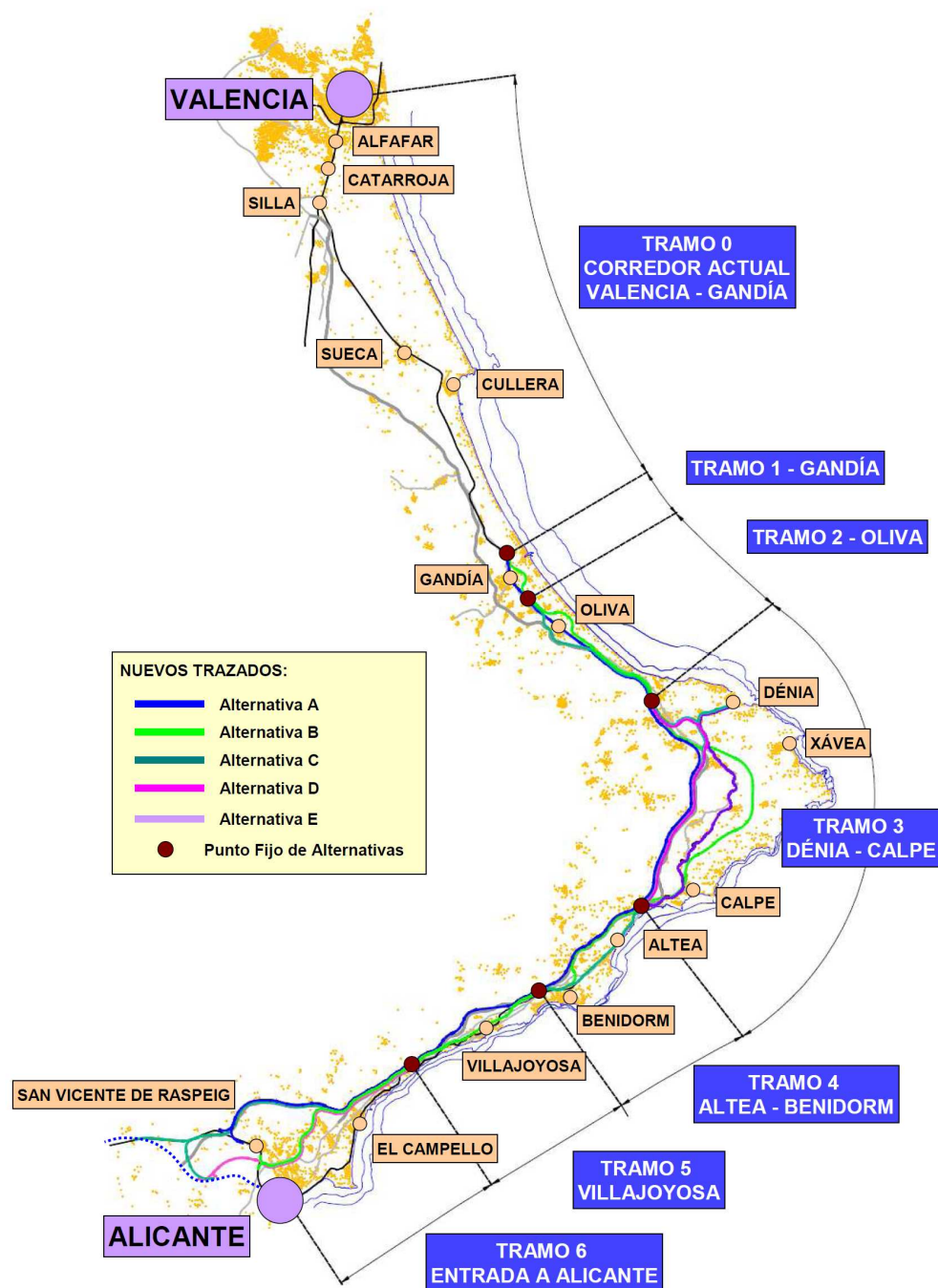
Se consideran que no sería coherente equiparar alternativas que conectan con la línea de ancho convencional con alternativas que conectan con la línea de Alta Velocidad al presentar aspectos funcionales diferentes.

A continuación se muestra un esquema con dichas alternativas:



ALTERNATIVAS ESTUDIADAS EN FASE II

Una vez realizada la tramificación se ha procedido al encaje de diferentes alternativas de trazado en cada uno de los tramos. En la siguiente gráfica se muestran todas las alternativas de trazado encajadas en el ámbito de actuación, alternativas explicadas posteriormente.



## 2.2. METODOLOGÍA DE LA FASE II

La Fase II del Estudio Informativo desarrolla a escala 1:10.000 las alternativas seleccionadas en la Fase I, con el suficiente grado de detalle para definir el alcance de las actuaciones propuestas.

En cada alternativa se han estudiado y valorado, entre otros, aspectos tales la procedencia de materiales, el movimiento de tierras resultante, la afección a las numerosas figuras protegidas presentes, el drenaje, el paisaje, la reposición de carreteras y caminos, la tipología de las estructuras necesarias, los servicios afectados, la coordinación de las actuaciones previstas con los planes urbanos y otras infraestructuras en estudio, el patrimonio cultural, etc.

Además, y en paralelo a la redacción del Estudio de Impacto Ambiental se elaboran otros estudios complementarios en los que es preciso apoyarse para el diseño definitivo de las obras que aquí se estudian. En concreto, éstos son:

- a. Estudio de Movimiento de Tierras.
- b. Estudio de Geología, Geotecnia, y Estudio de Materiales.
- c. Estudio de Estructuras y Túneles.
- d. Estudio Funcional de Estaciones.
- e. Estudio de Tiempos de Recorrido y Estudio de Demanda.
- f. Reposición de viales, servidumbre y servicios.
- g. Estudio de Climatología, Hidrología y Drenaje.
- h. Estudio de Rentabilidad.

Posteriormente se realiza una valoración económica de cada una de las alternativas, en la que, a partir de la información obtenida de los estudios específicos realizados, se determina el Presupuesto de Ejecución Material, el Presupuesto Base de Licitación y el Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

Una vez definidas las actuaciones objeto de estudio según todos los aspectos anteriores, se procede a efectuar un Análisis Multicriterio, en el que se valora cada alternativa desde los cuatro grupos siguientes de factores o aspectos de comparación:

- 3) Factores Funcionales.
- 4) Factores Ambientales.
- 5) Factores Económicos.
- 6) Factores Territoriales.

Dentro de cada uno de estos factores se analizan diferentes indicadores, hasta completar una matriz de comparación que permita seleccionar la alternativa más favorable dentro de cada una de las zonas de actuación objeto de este Estudio Informativo.

Con la conclusión que se deriva de este Análisis Multicriterio, se finaliza el documento que sirve de base a la Información Pública y sobre el que se formulará la Declaración de Impacto Ambiental.

En relación a los factores ambientales para esta Fase II se han identificado y valorado los impactos ambientales significativos de las alternativas propuestas. Para ello se ha elaborado una Matriz Acción de Proyecto / Factor Ambiental, a partir de los modelos clásicos (Matriz tipo Leopold), adecuándolos a las necesidades de este estudio y, particularmente, a las condiciones de partida del entorno y las características de la actuación.

Para elaborar esta matriz se ha identificado una batería de Acciones de Proyecto que se presentan y justifican en los apartados siguientes, indicando el tipo de agresividad que le son propias. Además, se han especificado los Factores Ambientales susceptibles de recibir impactos. Finalmente, el último apartado incluye la identificación de impactos significativos propiamente dichos, presentando la matriz de impactos elaborada para este caso. Más adelante, se expone el sistema de

valoración que se ha adoptado, tanto lo referido a la definición y aplicación de criterios como a la estructura de agregación de impactos empleada. A continuación, se desarrolla la evaluación de los distintos impactos del proyecto para cada uno de los tramos que componen las opciones posibles. Los impactos se han agregado y ordenado de acuerdo a quince áreas temáticas de referencia que resumen todas las afecciones atribuibles a esta obra.

La agregación de impactos, considerada como la visión conjunta de todas las alteraciones que se inducirán, y su evaluación, servirá de base para llevar a cabo la selección ambiental de alternativas.

Aunque la evaluación de impactos parte de la identificación realizada mediante una Matriz Acción-Factor (tipo Leopold), su valoración se ha ordenado por factores ambientales a partir de como los definía la matriz de impactos establecida. Se consideran así once áreas ambientales y la alteración que se prevé recibirá cada una de estas áreas ambientales que se resumen a continuación:

#### Áreas Ambientales

1. Impactos sobre la Calidad Atmosférica.
2. Impactos sobre la Geomorfología.
  - Excavaciones y rellenos.
  - Préstamos y vertederos.
  - Peligrosidad Geomorfológica.
3. Impactos sobre la Hidrología.
  - Intercepción de Cauces.
  - Riesgo de Inundación.
4. Impactos sobre la Vegetación.
  - Unidades de Vegetación.
  - Terrenos Forestales Estratégicos.

5. Impactos sobre la Fauna.
  - Ocupación del hábitat.
  - Permeabilidad.
6. Impactos sobre el Paisaje.
  - Afección a Unidades de Paisaje.
  - Afección a zonas catalogadas como Paisaje Protegido.
  - Intrusión visual.
  - Visibilidad.
7. Impactos sobre los Espacios Protegidos.
  - Red Natura.
  - Otros Espacios Protegidos.
  - Hábitats de Interés Comunitario.
8. Confort Población.
  - Afección Acústica a Edificaciones cercanas.
9. Usos Productivos del Suelo
10. Impactos sobre el Patrimonio Cultural

Aspectos como el planeamiento y la afección a edificaciones han sido considerados dentro del Multicriterio General del Proyecto.

Se establece un valor de la alteración ambiental para cada una de estas áreas, es decir, un valor para el impacto que recibirá en conjunto cada uno de estos factores ambientales.

A elección del responsable del área y guiados siempre por las exigencias de la evaluación de ese área de impacto se han desarrollado criterios basados en indicadores cuantitativos, en argumentaciones cualitativas o mediante formulaciones mixtas para, así, aplicarlos a cada opción que se plantea del proyecto, interpretando

así la gravedad de la alteración estudiada, pero siempre con la exigencia de una máxima claridad y una suficiente argumentación justificativa.

Tras los apartados de identificación de impactos (Acciones de Proyecto, Factores Ambientales, Matriz Acción / Factor), se procede a valorar los impactos de los distintos tramos considerando veinte áreas de evaluación de impacto para cada una de las cuales se recogen los impactos significativos identificados, el criterio de valoración adoptado para evaluar la gravedad de impactos y su aplicación a cada caso, así como la evaluación obtenida para cada uno de los tramos básicos propuestos de referencia.

En resumen, el proceso seguido se ha dividido en las siguientes fases (todas ellas incluidas dentro del Apartado 4 del presente Documento):

- I. Identificación de impactos.
- II. Descripción y caracterización de sus efectos.
- III. Valoración de impactos.
- IV. Evaluación de impactos.

Debe señalarse que las determinaciones finales del impacto absoluto de cada una de las soluciones se han llevado a cabo en base a los criterios y categorías establecidas en el Anexo VI, art.8 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

En base a los resultados obtenidos se establecerán las medidas preventivas y correctoras que se estimen necesarias.

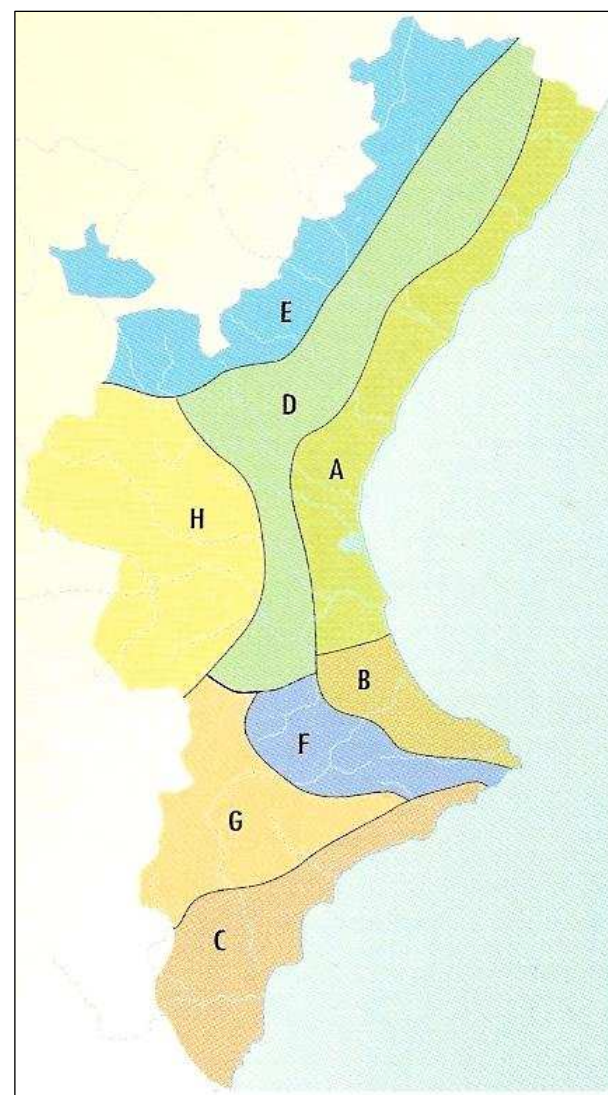


### 3. CARACTERIZACIÓN DE ELEMENTOS DEL MEDIO

#### 3.1. CLIMATOLOGÍA

Para la caracterización de la zona de estudio, se recoge la información contemplada en el "Atlas climático de la Comunidad Valenciana", publicación de referencia que establece 8 sectores climáticos diferenciados.

- **Zona A: Clima de la llanura litoral septentrional**
- **Zona B: Clima de la llanura litoral lluviosa**
- **Zona C: Clima del sector litoral meridional**
- **Zona D: Clima de la franja de transición**
- **Zona E: Clima de la montaña del NW:**
- **Zona F: Clima de la fachada lluviosa del macizo de Alcoi**
- **Zona G: Clima de la vertiente seca del macizo de Alcoi**
- **Zona H: Clima del sector central occidental**



El Estudio Informativo presenta un amplio ámbito de actuación, por lo que se ve influenciada por varias de los citados sectores climáticos. En concreto, por los siguientes:

- **Zona A: Clima de la llanura litoral septentrional.** Cuenta con unas precipitaciones anuales entorno a un promedio de 450 l/m<sup>2</sup>, cuyos máximos

se producen en los meses de otoño. En la época estival se suele producir un periodo de sequía.

La temperatura media anual se sitúa alrededor de los 16-18°C, con unos inviernos suaves y veranos cálidos.

- **Zona B: Clima de la llanura litoral lluviosa.** La precipitación media anual es de unos 650 l/m<sup>2</sup>, concentrándose los meses más lluviosos en la estación otoñal, con un periodo de sequía estival muy marcado. Este aumento significativo en cuanto al volumen de precipitación corresponde al fenómeno conocido como "gota fría".

La temperatura media es muy parecida, aunque ligeramente superior, a la de la zona A.

- **Zona C: Clima del sector litoral meridional.** En esta zona las precipitaciones disminuyen de forma notable respecto a las anteriores, contando con una precipitación media anual que en muchos puntos no supera los 300 l/m<sup>2</sup>.

Cuenta además con unas temperaturas más elevadas, entorno a una media de 18°C, resultando el sector más árido de la Comunidad Valenciana.

- **Zona F: Clima de la fachada lluviosa del macizo de Alcoi:** Las precipitaciones anuales son cuantiosas, similares a la zona A, estimadas en una media anual de unos 600 l/m<sup>2</sup>. Igualmente los meses de otoño son los más lluviosos, y la época estival es seca.

La temperatura media es inferior, debido a la mayor altitud, y se sitúa entorno a los 14-15°C de media anual.

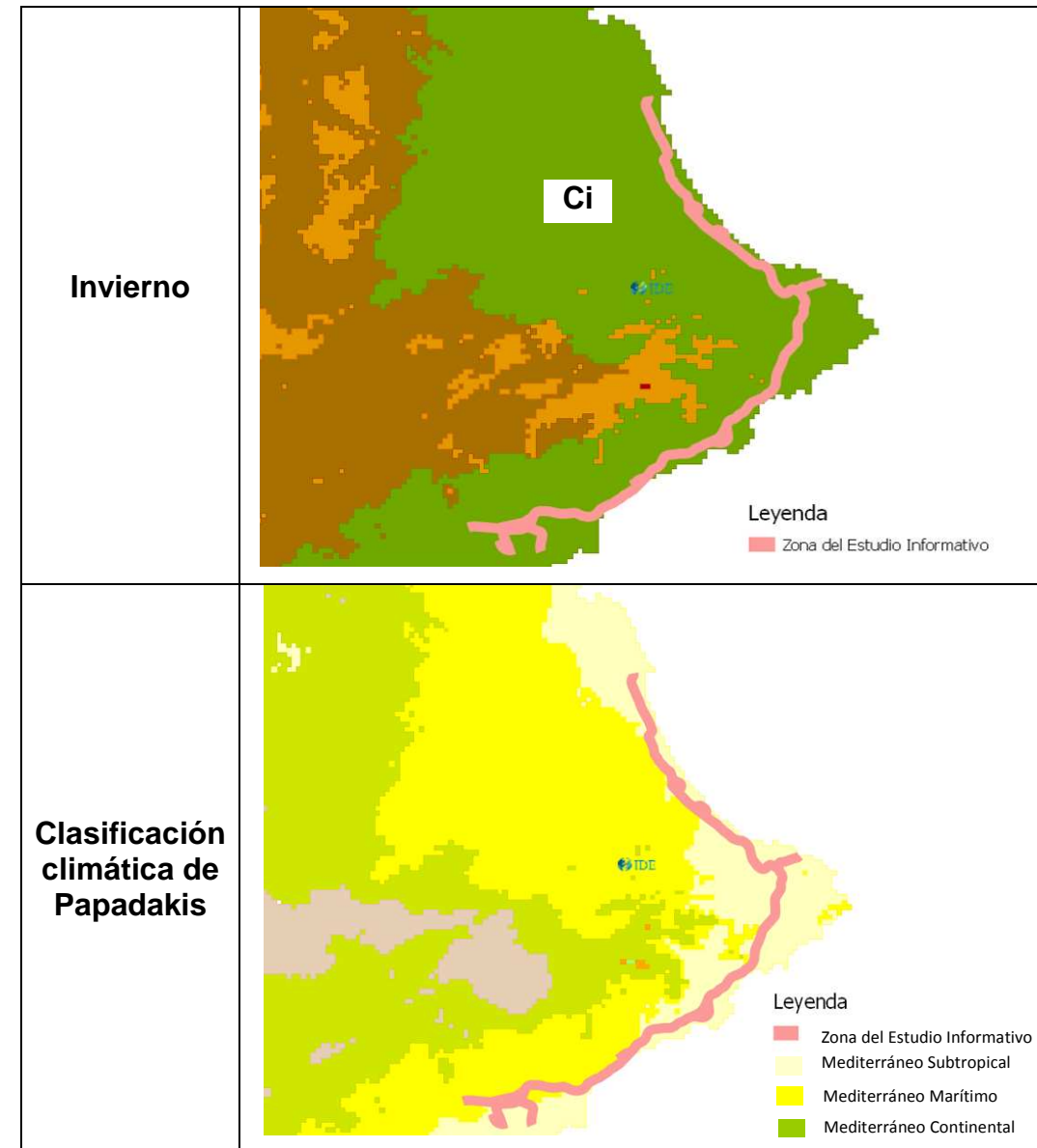
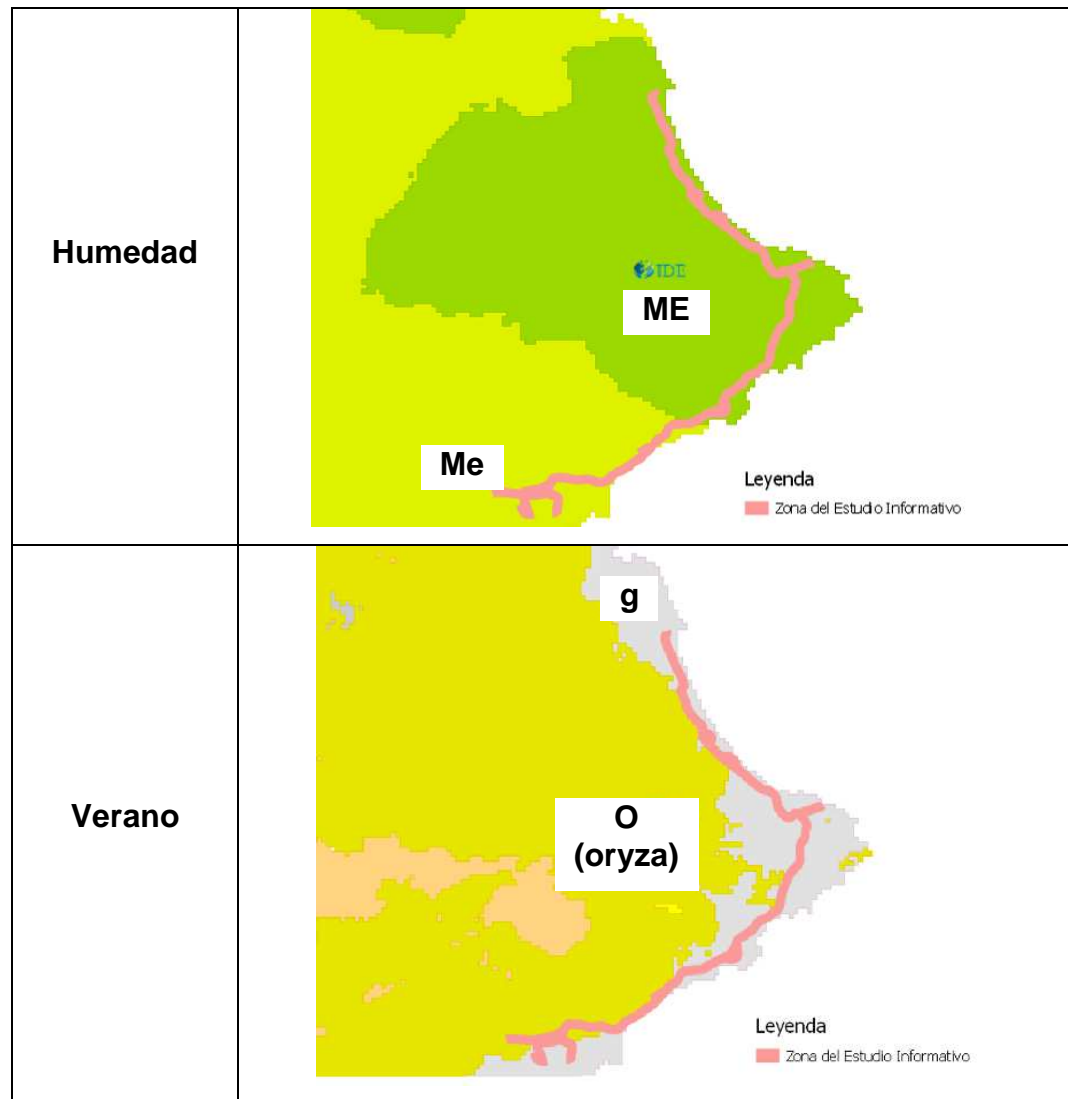
#### 3.1.1. Caracterización Agroclimática

Para la caracterización agroclimática de la zona del Estudio Informativo se ha consultado la información disponible en la página web del Ministerio de Agricultura,

Alimentación y Medio Ambiente, en lo que respecta a la clasificación climática de Papadakis:

De acuerdo con esta información, la zona de estudio se desarrolla prácticamente en su totalidad en un área con las siguientes características:

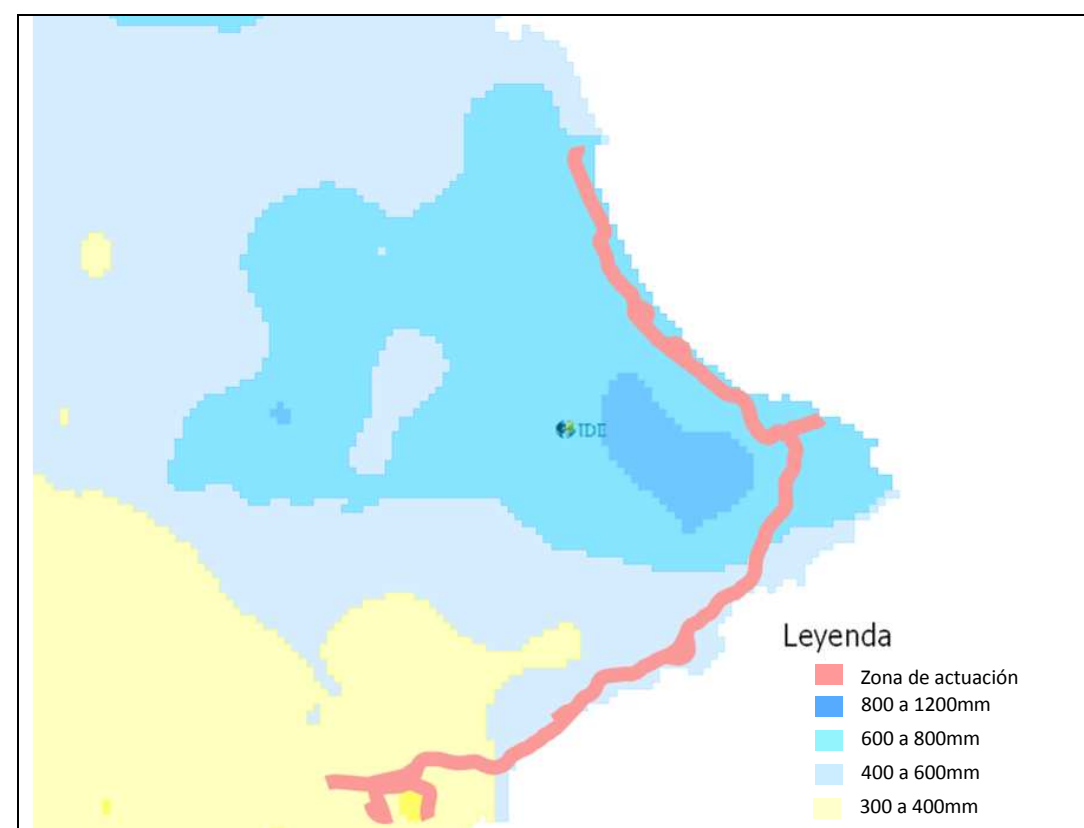
HUMEDAD		INVIERNO	VERANO
ME	Me	Ci	g
Mediterráneo Húmedo	Mediterráneo Seco	Citrus	Algodón menos cálido



Como resultado en la clasificación climática de Papadakis, se obtiene un clima Mediterráneo Subtropical, en la mayor parte del trazado de las diferentes Alternativas del Estudio Informativo.

### 3.1.2. Caracterización Pluviométrica

A continuación se adjunta un gráfico representativo de la Pluviometría media anual, correspondiente con un modelo en el que se caracteriza a cada región de España en función de la cantidad de agua caída expresada en milímetros de altura.



Esta información ha sido producida por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) por métodos de interpolación geostadística (kriging) a partir de los datos de 4189 estaciones pertenecientes a la red de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

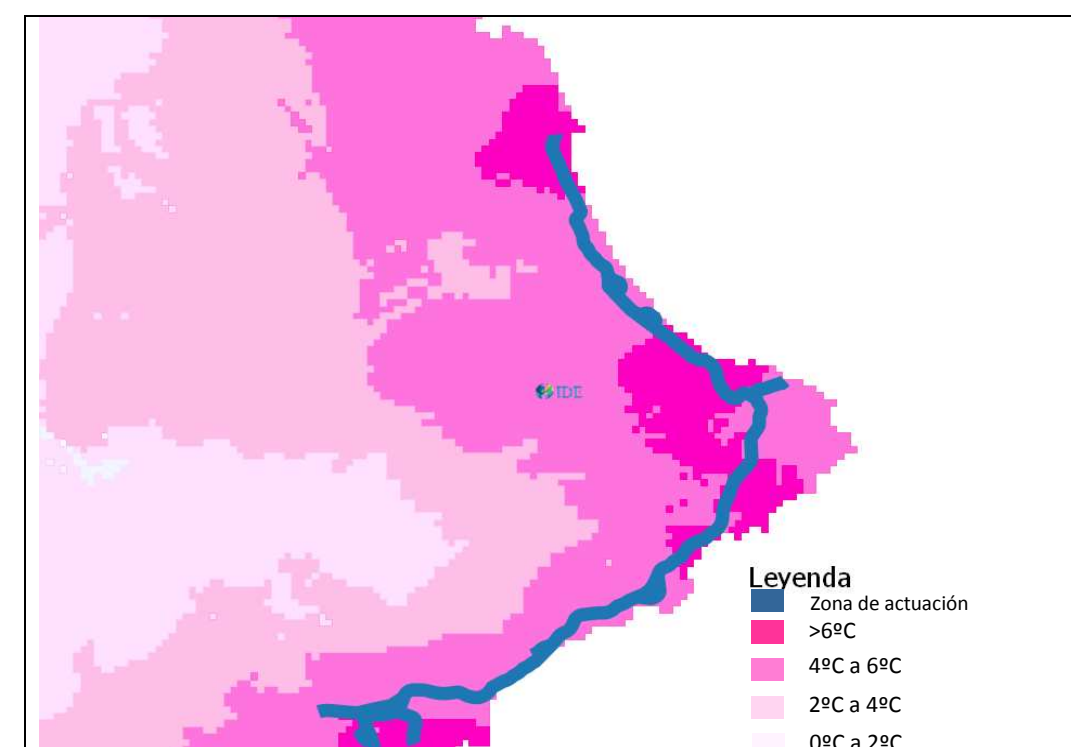
### 3.1.3. Caracterización Termométrica

A continuación se indican los datos termométricos correspondientes a la zona de actuación del Estudio Informativo, con la información producida por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) por métodos de interpolación geostadística (kriging) a partir de los datos de 1803 estaciones

pertenecientes a la red del antiguo Instituto Nacional de Meteorología (actual Agencia Estatal de Meteorología AEMET).

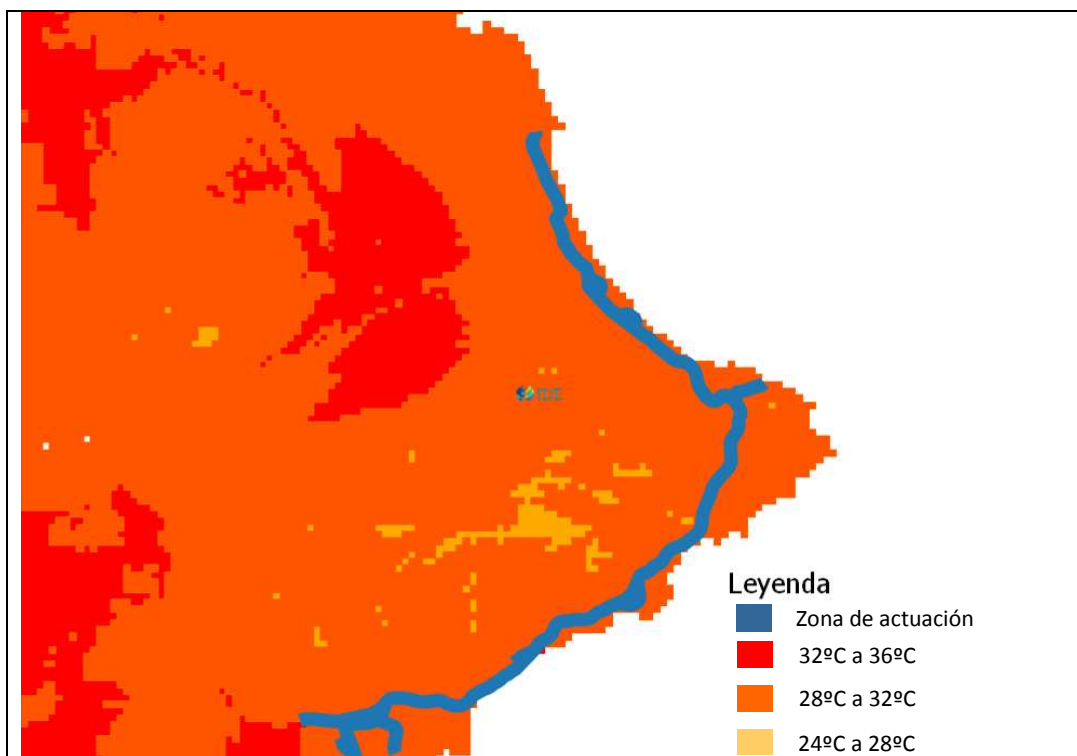
#### Temperatura mínima

A continuación se incluye un mapa de temperatura mínima correspondiente con el modelo de las temperaturas mínimas del mes más frío, en el que se caracteriza a cada región de España en función de la temperatura mínima que alcanza, agrupada en intervalos de temperatura (-8°C - -6°C, -6°C - -4°C, -4°C - -2°C, -2°C - 0°C, 0°C - 2°C, 2°C - 4°C, 4°C - 6°C, más de 6°C).

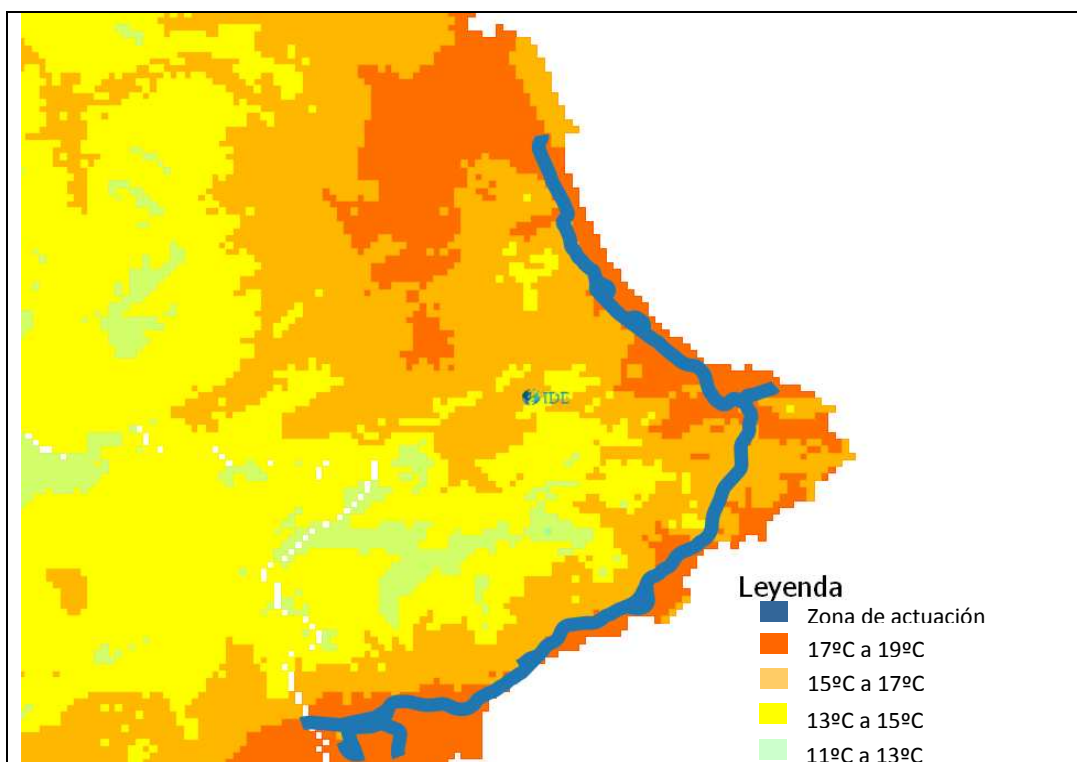


#### Temperatura máxima

A continuación se incluye un mapa de temperatura máxima correspondiente con el modelo de las temperaturas máximas del mes más cálido, en el que se caracteriza a cada región de España en función de la temperatura máxima que alcanza, agrupada en intervalos de temperatura (menos de 20°C, 20°C - 24°C, 24°C - 28°C, 28°C - 32°C, 32°C - 36°C, más de 36°C).



### Temperatura media



Temperatura media anual (°C) pertenece a un grupo de mapas temáticos en base a variables agroclimáticas denominado Caracterización o Información Agroclimática. El mapa de Temperatura media anual se corresponde con un modelo de las temperaturas medias anuales representadas a través de un mapa de tintas hipsométricas, en el que se caracteriza a cada región de España en función de la temperatura media anual que alcanza.

## **3.2. ASPECTOS FÍSICOS**

### 3.2.1. Orografía y Pendientes

En términos generales el territorio de la Comunidad Valenciana cuenta con una forma alargada y estrecha, encajada entre el mar mediterráneo y la meseta castellana, integrando contrates entre valles, canales, hoyas y sistemas fluviales.

En la zona mas septentrional de la Comunidad se observa la imposición de las directrices ibéricas (NW-SE), mientras al sur priman las alineaciones béticas (NW-SW). Las grandes unidades de relieve que conforman el territorio valenciano son cuatro:

- La cordillera ibérica.
- La cordillera bética.
- La depresión del Golfo Valenciano (inserta en la C. Ibérica).
- La depresión del Segura-Vinalopó (inserta en la C. Bética).

El accidente físico a partir del cual se puede establecer una clasificación del relieve valenciano es la "falla sur-valencia) que arranca a la altura de los relieves de La Safor, prolongándose hasta la comarca de La Costera, concretamente en el Valle de Montesa. Al norte de esta falla tenemos la zona de dominio ibérico y el Golfo de Valencia. Aquí, las sierras están alineadas en la dirección NO-SE y en ellas figuran las serranías del Maestrazgo, entre tras. En el extremo norte las sierras giran hacia el NE para enlazar con las cordilleras catalanas. En dirección a la cota forman una serie de bloques fallados e inclinados paralelos al mar. En algunas zonas, la

transición se resuelve con la presencia de distintas planas, como la de Vinaroz, Castellón o la de Sagunto.



#### LEYENDA

VÍAS DE COMUNICACIÓN	HIDROGRAFÍA	GRANDES FORMAS DEL TERRITORIO
— Carreteras principales	— Ríos principales	— Depresiones costeras
■ Núcleos urbanos	■ Lagos y Embalses	○ Macizo del Mondúver
— Dirección Bética		— Dirección Ibérica

Las Sierras Ibérica y Béticas se encuentran en un punto próximo a la costa, formando el macizo de Mondúver.

En el extremo meridional de la “falla sur-valenciana” se extiende la zona de dominio bético (ámbito prebético), con orientación de las Sierras SO-NE. Las lomas de este

relieve obedecen a las alineaciones impuestas por los plegamientos y las fallas. Por la dureza de las rocas (calcáreas, dolomías, areniscas, etc.), sobresalen cimas muy destacadas como es el caso de las sierras de Benicadell, Aitana, Puig Campana o el Montgó, entre otras. Algo más al sur, las montañas se separan de la costa y aparecen los llanos de Alicante y Elche, entrando en contacto con la depresión del Segura.



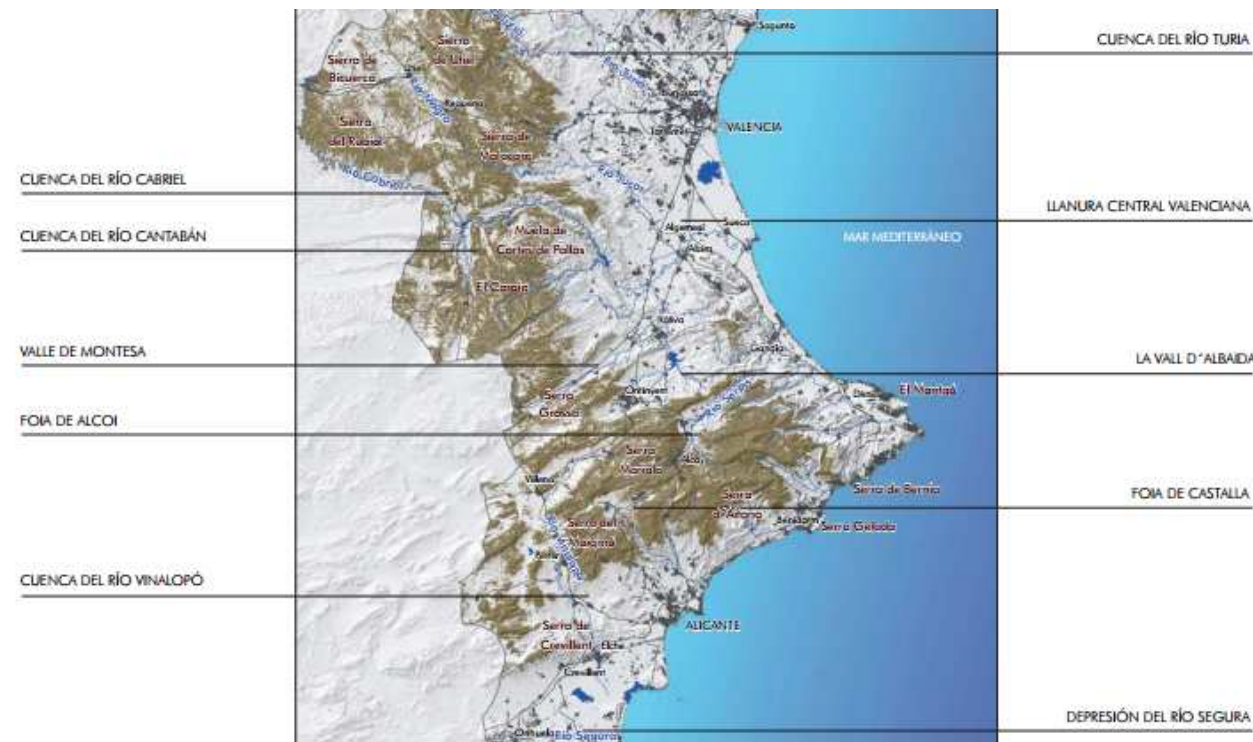
#### LEYENDA

VÍAS DE COMUNICACIÓN	HIDROGRAFÍA	FISIOGRAFÍA
— Carreteras principales	— Ríos principales	■ Relieve abrupto
■ Núcleos urbanos	■ Lagos y Embalses	

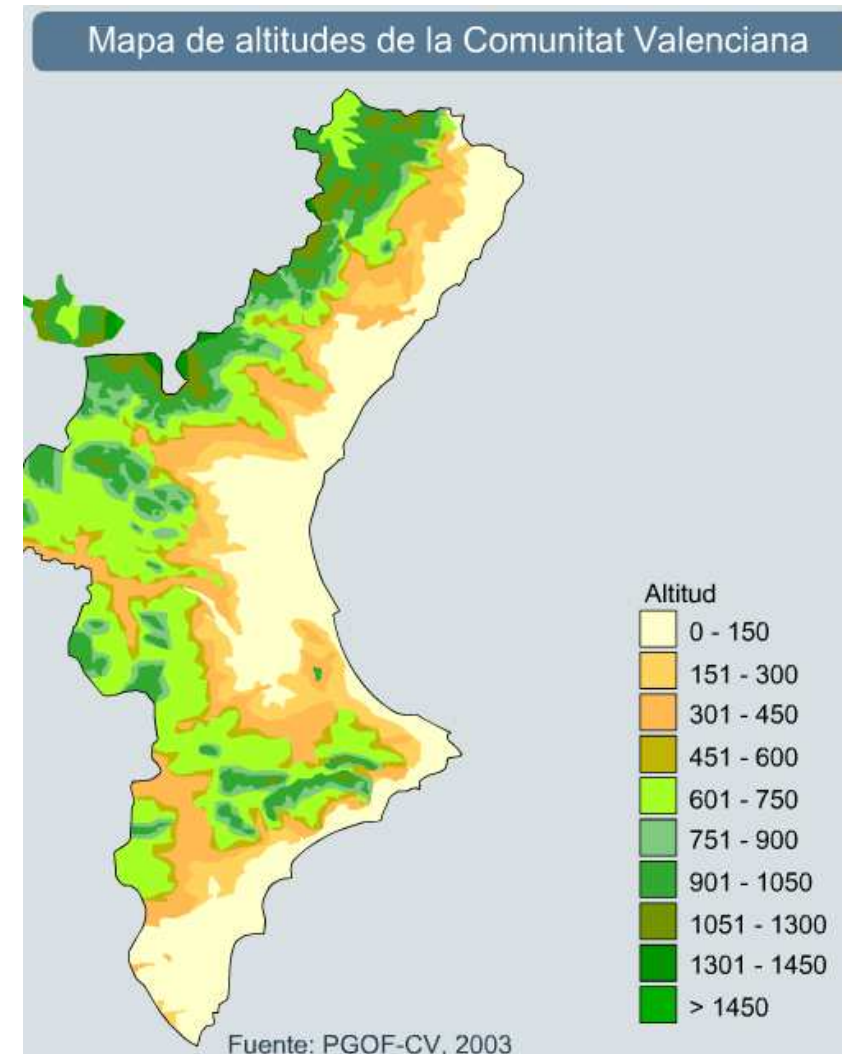
Al igual que ocurre en el resto del litoral mediterráneo, las cadenas montañosas y tierras altas que conforman el interior del ámbito de estudio suavizan sus perfiles al aproximarse a la costa, delimitando fértiles llanuras litorales (planas), interrumpidas ocasionalmente por sierras que se prolongan hasta el mar.

Encontramos claramente la dominancia de un sistema montañoso como es el ibérico, el cual recorre de norte a sur la Comunidad entre Castellón y Alicante.

Las planas litorales ocupan la porción oriental del territorio valenciano. Por su origen y situación en el ámbito de estudio encontramos la comarca de la Huerta de Valencia, la Ribera del Xúquer y la Huerta de Gandia, así como la plana de Alicante en un ámbito mas litoral, originado por procesos de sedimentación.



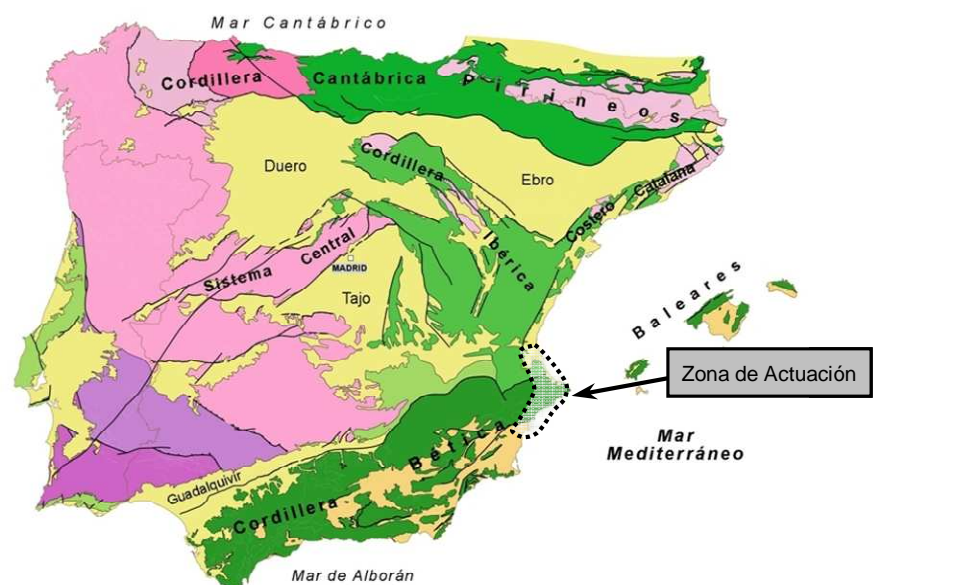
La altitud máxima dentro del ámbito de estudio se encuentra en el Puig Campana (1.410 m.) y la mínima al nivel del mar en Alicante. La altitud y pendiente medias de la Comunidad son respectivamente 504,65 m y 13,9%.



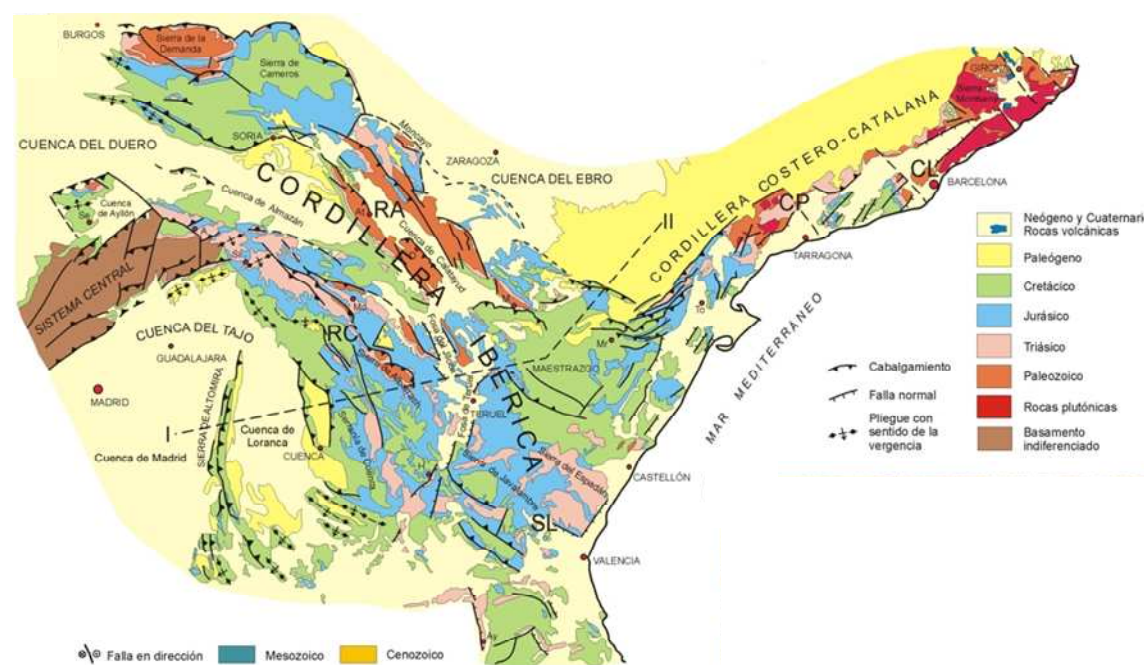
### 3.2.2. Geología y Geotecnia

La zona de actuación se sitúa dentro del ámbito geológico de la Cordillera Ibérica en su parte Sur-Este y del ámbito Bético (más concretamente el Prebético Externo) en su zona Nor-Este. Estableciéndose una zona de transición en dirección E-O a la altura de Gandia, tal y como se refleja en la siguiente figura.

La Cordillera Ibérica presenta desde el punto de vista geológico varios sectores o dominios caracterizados por una serie de directrices tectónicas acompañados por formaciones estratigráficas diferenciadas. Dichos dominios vienen reflejados en la siguiente figura.



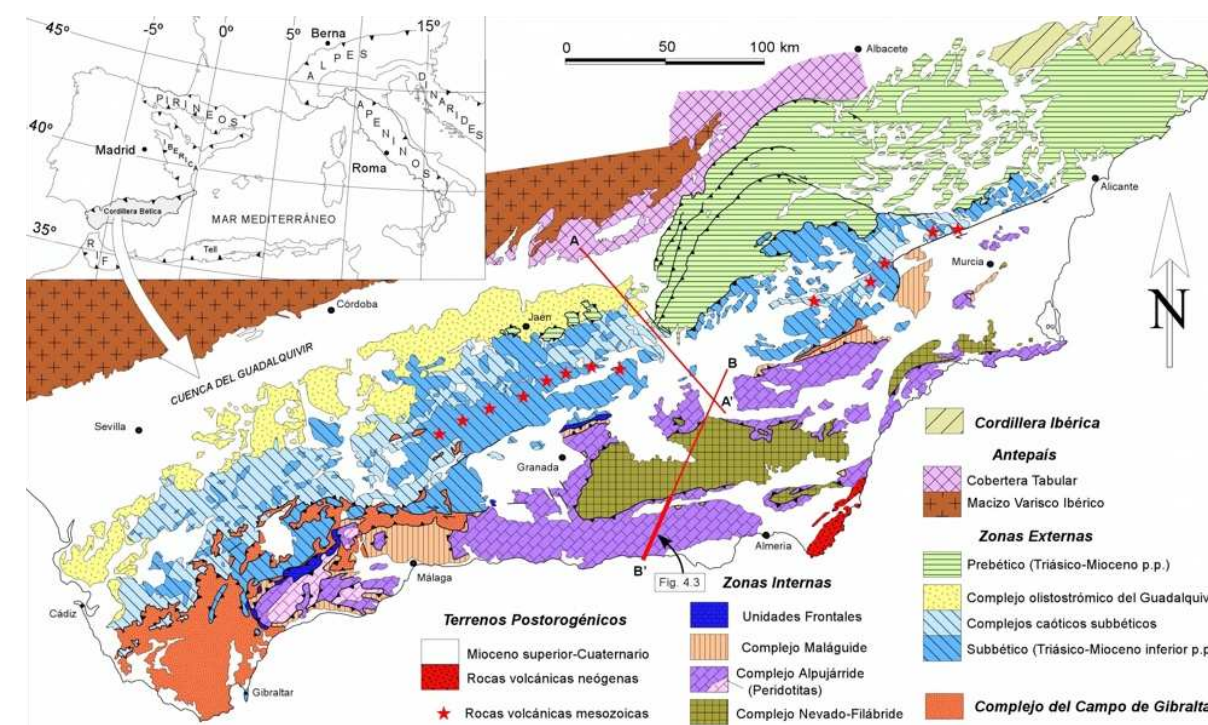
Esquema Geológico de la Península Ibérica.



Esquema geológico de las Cadenas Ibéricas

La zona de actuación se sitúa en el dominio denominado Rama Castellana Valenciana. Esta zona presenta cabalgamientos de vergencia Norte, que marcan el inicio de las Béticas.

Por otro lado, la franja de estudio comprendida entre Gandia y Alicante, se encuentra geológicamente encuadrada en el marco general Cordilleras Béticas, concretamente en sus estribaciones más orientales (Figura 3). Dentro de esta cordillera, el área aquí analizada se encuentra situado en las proximidades del borde meridional de las zonas Externas, lindando al Sur con materiales intensamente tectonizados de las Zonas Internas y con los materiales Postorogénicos de la zona de Murcia.



Dominios de las Cordilleras Béticas (Fuente: Vera, J.A. Ed. 2004)

Las Cordillera Béticas se encuentran subdivididas en dos dominios principales que se disponen en bandas alargadas según la dirección WSW-ENE, perpendicular a la dirección de compresión. Además de estos dominios se pueden definir otras dos grandes unidades geológicas, una que correspondería a los materiales tipo flysh de la cuenca Alborán y otra correspondiente a los materiales de relleno de las cuencas Neógenas Postorogénicas. En total pueden, por tanto diferenciarse cuatro unidades

geológicas o dominios principales dentro de la estructuración de la Cordillera Bética (Figura 2):

- Zonas Externas, situadas al Norte.
- Zonas Internas, al Sur.
- Complejo del Campo de Gibraltar (de menor extensión), que aflora principalmente en la provincia de Cádiz, Gibraltar y localmente en varios sectores a lo largo del contacto entre las Zonas Externas e Internas.
- Cuencas Neógenas.

Parte del corredor en que se inscribe el presente Estudio se encuentra en el dominio de las Zonas Internas.

Las Zonas Internas de la Cordillera están constituidas por materiales mesozoicos y más antiguos. Constituye la parte más intensamente deformada del orógeno Bético y están estructuradas en grandes mantos de corrimiento, habiendo sufrido sus materiales los efectos de un metamorfismo alpino de intensidad variable según los puntos. En la posición que ocupan actualmente, las Zonas Internas representan terrenos alóctonos, constituidos por tres complejos superpuestos tal y como se refleja en la figura 3:

- Complejo Nevado-Filábride.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Maláguide.

Los dos primeros están afectados de un metamorfismo de alto grado, de edad alpina, mientras que el complejo Maláguide se encuentra generalmente exento de metamorfismo.

### Riesgos Geológicos

Asociada a los tipos de materiales que aparecen en la zona de actuación existe la posibilidad de que aparezcan, en la zona de estudio, una serie de riesgos geológicos y geotécnicos a mencionar, correspondientes a los siguientes:

#### **1.12.- Riesgo de deslizamientos y desprendimiento**

Dentro de este tipo se incluyen los movimientos de ladera asociados a inestabilidades gravitacionales, motivados por cambios en la hidrogeología, por procesos de meteorización física o química o por modificaciones artificiales de geomorfológicas estables.

En la zona de actuación en general no se han detectado riesgos de esta naturaleza, pudiéndose localizar en las calizas masivas oligocenas, y cretácicas fuertemente tectonizadas zonas particularmente inestables por deslizamiento a favor de los buzamientos y caída de bloques por descalzamientos.

#### **1.13.- Riesgo de inundaciones y avenidas**

Según dispone el Plan Territorial del Litoral de la Comunidad Valenciana, la identificación de los problemas existentes y las soluciones a afrontar frente a esta problemática están definidas en el PATRICOVA, asumidas en su integridad en el Plan de Acción Territorial.

Según dichas fuentes destaca la presencia en esta franja del litoral de dos tipologías de inundación habituales, son:

- Los desbordamientos que se producen en las desembocaduras de los ríos por insuficiencia del cauce, originando normalmente un cono o delta inundable junto a la misma.
- Las asociadas a la existencia de marjales costeras alimentadas fundamentalmente por los aportes de los barrancos que confluyen en las mismas y por las variaciones del nivel freático. Al tratarse de zonas



deprimidas que han quedado encerradas por la formación de una barra o restinga litoral presentan importantes dificultades de drenaje.

A continuación se destacan las principales zonas en las que se ha identificado riesgo de inundación:

- En todos los municipios entre Valencia y Sueca existe un riesgo de inundación significativo que afecta en mayor o menor medida a cada uno de ellos. En particular destacan los barrancos de La Saleta, la Rambla del Poyo, de Picassent, todos ellos tributarios de La Albufera, generan zonas de alto riesgo en los municipios de Valencia, Alfafar, Catarroja, Massanassa y Silla.
- En el tramo Cullera –Oliva el riesgo se genera como consecuencia de la presencia de zonas inundables asociadas a los marjales o en los tramos finales de los barrancos y ríos. De éstas, por su entidad, destaca la inundación masiva del río Júcar que afecta al litoral sur de Cullera y al marjal de Tavernes, sin perjuicio de la existencia de otras zonas igualmente significativas (ríos Vaca y Badell, barranco de Beniopa, río Serpis o la Rambla Gallinera).
- También es frecuente la existencia de algunas zonas con riesgo de inundación entre Pego- Calpe, como es el caso de Dénia (río Gironá y barrancos de la Fusta, del Altet, de las Brisas y del Montgó), Ondara (barranco de Ondara), Jávea (río Gorgos y barranco del Tossalet) y Teulada (barranco de las Fuentes).
- En algunos tramos entre Altea- Villajoyosa encontramos también áreas con riesgo de inundación originadas por el río Algar en Altea, y por los barrancos del Tosalet en Alfàs del Pi y de Barceló y Lliriol en Benidorm.
- En el tramo entre El Campello y Elche también son frecuentes las inundaciones fluviales. Las más importantes son las que afectan al río Seco de Campello, a los barrancos de Juncaret y Orgegia y de las Ovejas en Alicante. También se producen inundaciones en las marjales costeros de Sant Joan, y en la Laguna del Hondo.

#### **1.14.- Procesos erosivos**

Los materiales existentes en la zona de actuación, predominantemente Cuaternarios, Terciarios y ocasionalmente Triásicos, podrán verse sometidos a procesos erosivos cuya evolución en el tiempo puede suponer un elemento de inestabilidad para los trazados proyectados. En concreto, se refieren a fuertes erosiones por incisión lineal en zonas de arroyos estacionales y ramblas. Problemas de erosionabilidad se podrán originar también en los taludes.

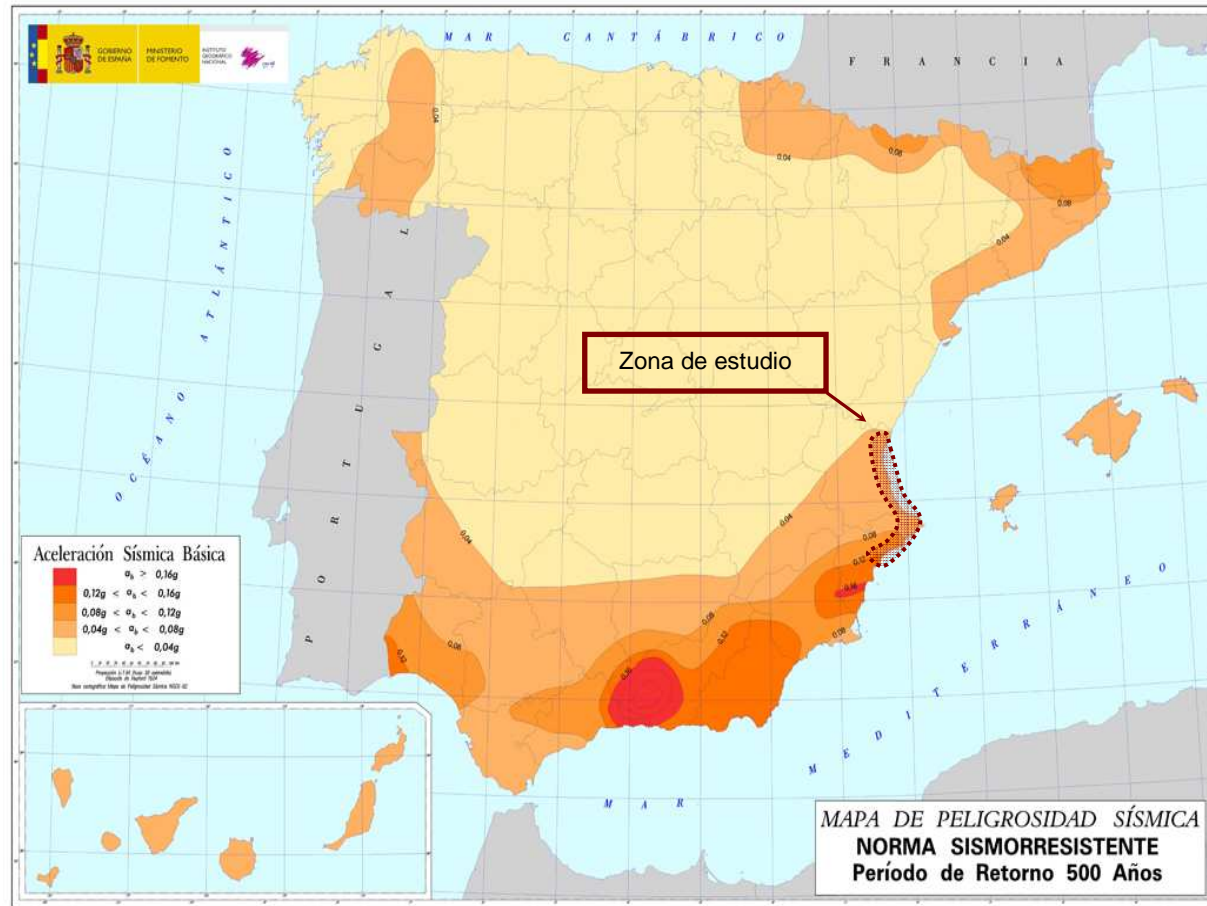
#### **1.15.- Presencia de sulfatos y materia orgánica**

En algunas unidades descritas anteriormente situadas dentro de la zona de actuación, como es el caso de algunos materiales de triásico, como los yesos y arcillas yesíferas que pudieran resultar agresivos frente a los hormigones. Esto se deberá tener en cuenta si se emplaza alguna estructura en dicho litotipo.

Se pueden localizar dentro del Cuaternario fangos y tubas que presentarán normalmente gran contenido de materia orgánica en las aguas, por lo que éstas serán agresivas a los hormigones.

#### **1.16.- Sismicidad**

Los criterios que se han de seguir dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en la elaboración de proyectos se recogen en la Norma de Construcción Sismorresistente. Dentro del marco establecido por esta Norma, la parte 2 de la misma NCSP-07, relativa a los puentes y estructuras, establece los criterios específicos que han de tenerse en cuenta dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto de los puentes de carretera y de ferrocarril.



Situación del área de estudio dentro del mapa de peligrosidad sísmica en España, establecido por la Norma Sismorresistente NCSR-02 (NCSR-07). Las líneas continuas indican valores de la aceleración básica de cálculo, y las discontinuas corresponden a valores del coeficiente de contribución de sismos lejanos de la fractura Azores-Gibraltar.

La citada norma delimita la peligrosidad sísmica de cada punto del territorio nacional en base a lo que denomina aceleración sísmica básica, cuyo valor se representa en relación al valor de la gravedad, g, e indica un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno. La Figura 9 muestra el mapa de peligrosidad sísmica, contenido en la NCSP-07 para el territorio español. El mapa suministra también el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

Conforme a lo anterior, la NCSP-07 dicta que no será necesaria la consideración de las acciones sísmicas cuando la aceleración sísmica horizontal básica del emplazamiento a<sub>b</sub> sea menor de 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

Tampoco será necesaria la consideración de las acciones sísmicas en las situaciones en que la aceleración sísmica horizontal de cálculo, definida a continuación, sea menor de 0,04 g.

La aceleración sísmica de cálculo (a<sub>c</sub>) se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

donde,

a<sub>b</sub> = aceleración sísmica básica, según la norma de construcción sismorresistente

NCSE-02, representada en el mapa de la Figura 4.

ρ = Coeficiente adimensional de riesgo, obtenido como producto de dos factores: γ<sub>I</sub> y γ<sub>II</sub>, siendo γ<sub>I</sub> el factor de importancia definido anteriormente y γ<sub>II</sub> un factor modificador para tener en cuenta un periodo de retorno (PR) diferente de 500 años.

A falta de un estudio específico puede suponerse:

$$\gamma_{II} = (PR / 500)^{0,4}$$

S = Coeficiente de amplificación del terreno, que para ρ·a<sub>b</sub> ≤ 0,1g, toma un valor de:

$$S = \frac{C}{1,25}$$

Para 0,1g < ρ·a<sub>b</sub> < 0,4 g, toma un valor de:

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot \left( \rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \cdot \left( 1 - \frac{C}{1,25} \right)$$

Para 0,4 g ≤ ρ·a<sub>b</sub>, toma un valor de:

$$S = 1,0$$

siendo C, un coeficiente de terreno que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación y apoyo, que se obtiene según el Cuadro 1, mostrado a continuación.

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla,  $V_s > 750\text{m/s}$ .
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla,  $750\text{ m/s} \geq V_s > 400\text{ m/s}$ .
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla,  $400\text{ m/s} \geq V_s > 200\text{ m/s}$ .
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla,  $V_s \leq 200\text{ m/s}$ .

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
I	1.0
II	1.3
III	1.6
IV	2.0

**Cuadro 1:** Coeficiente C según tipo de terreno.

Según la NCSP-0/7, para obtener el valor de cálculo del coeficiente C se determinarán los espesores e1, e2, e3 y e4 de terrenos de los tipos I, II, III y IV respectivamente, existentes en los 30 primeros metros bajo la superficie, y se adoptará como valor de C la media obtenida al ponderar los coeficientes  $C_i$  de cada estrato con su espesor  $e_i$ , en metros, mediante la expresión:

$$C = \sum C_i \cdot e_i / 30$$

Cada uno de los municipios incluidos en la zona de actuación presenta los siguientes valores de aceleración sísmica básica y coeficiente de contribución (k) para:

TÉRMINO MUNICIPAL	ab/g	k
ADOR	0,07	1,0
ADSUBIA	0,07	1,0
AIGÜES	0,11	1,0
ALBAL	0,07	1,0
ALBALAT DE LA RIBERA	0,07	1,0
ALCALALÍ	0,07	1,0
ALFAFAR	0,07	1,0
ALFÀS DEL PI	0,08	1,0
ALFAUIR	0,07	1,0
ALICANTE	0,14	1,0
ALMOINES	0,07	1,0
ALMUSSAFES	0,07	1,0
ALQUERIA DE LA COMPTESSA	0,07	1,0
ALTEA	0,08	1,0
BENETÚSSER	0,07	1,0
BENIARBEIG	0,07	1,0
BENIARJÓ	0,07	1,0
BENIDOLEIG	0,07	1,0
BENIDORM	0,09	1,0
BENIFLÀ	0,07	1,0
BENIGEMBLA	0,07	1,0
BENIMANTELL	0,08	1,0
BENIMELI	0,07	1,0
BENIPARRELL	0,07	1,0
BENIRREDRÀ	0,07	1,0
BENISSA	0,06	1,0
BENITATXELL	0,05	1,0

TÉRMINO MUNICIPAL	ab/g	k
BOLULLA	0,07	1,0
BUSOT	0,11	1,0
CALLOSA D'EN SARRIÀ	0,08	1,0
CALP	0,06	1,0
CAMPELLO	0,13	1,0
CATARROJA	0,07	1,0
CULLERA	0,07	1,0
DAIMÚS	0,07	1,0
DÉNIA	0,06	1,0
FINESTRAT	0,09	1,0
FONT D'EN CARRÒS	0,07	1,0
GATA DE GORGOS	0,06	1,0
GANDÍA	0,07	1,0
GUARDAMAR DE LA SAFOR	0,07	1,0
JÁVEA/XÀBIA	0,05	1,0
LLÍBER	0,07	1,0
MASSANASSA	0,07	1,0

Por tanto, y considerando que en el área de estudio el valor de la aceleración sísmica básica (ab) es superior a 0,04g, será necesario ser tenido en cuenta el efecto sísmico en el diseño tanto en las obras de tierra como en las de fábrica, puentes y/o estructuras.

Se exponen de forma general, en este apartado las características geotécnicas de las distintas formaciones geológicas atravesadas por las distintas alternativas estudiadas. Estas han sido deducidas de las investigaciones realizadas para la elaboración del presente estudio, y complementadas con información de estudios previos y de la bibliografía técnica disponible.

En conjunto, los materiales afectados por los trazados en estudio corresponden mayoritariamente a formaciones de tipo suelo (suelos de alteración, aluviales, coluviales, etc.). El resto de materiales presentes, son formaciones rocosas,

fundamentalmente calizas, dolomías, margocalizas y conglomerados, que se excavarán en menor volumen.

Teniendo en cuenta la escala de trabajo y el nivel de estudio se podrían establecer cuatro grandes zonas geotécnicas:

- Materiales triásicos.
- Materiales cretácicos.
- Materiales terciarios.
- Materiales cuaternarios.

A continuación, se exponen las características principales de estas zonas:

#### **Materiales triásicos**

Los materiales triásicos litológicamente se encuentran constituidos por limolitas rojas, areniscas, dolomías y yesos (1benidorm-2benisa)

Se puede considerar los materiales como impermeables, por lo que el drenaje se realiza por escorrentía. Los términos arcillosos y limolíticos se excavan con facilidad, no así los tramos dolomíticos y yesíferos, que ofrecerán mayor dificultad de ripado.

La capacidad de carga se define como media a baja siendo los condicionantes geotécnicos más importantes, la presencia de asiento, algunos de ellos de tipo diferencial. Igualmente los problemas de disolución de yesos pueden originar colapsos, y agresividad, ésta última, tanto del terreno como de las aguas que circulen sobre éstos materiales.

Estos materiales se localizan en los primeros kilómetros de Tramo 4 en torno al municipio de Altea y al final del Tramo 6.

#### **Materiales cretácicos**

Los materiales cretácicos se van a dividir en dos grandes grupos:

1. Dentro del cretácico inferior se puede encontrar por un lado depósitos margosos, formados fundamentalmente por margas con materia orgánica y areniscas calcáreas y por otros sedimentos más calcáreos, que corresponderían con calizas bioclásticas, oolíticas, calizas de ostreidos y margas subordinadas.

Los depósitos cuya naturaleza es preferentemente margosa presenta una permeabilidad de baja a muy baja. El drenaje se realiza fundamentalmente por escorrentía. En general son materiales ripables y su capacidad de carga es considerada como media baja.

Por otro lado, los materiales más calcáreos tienen una permeabilidad media-alta, realizándose el drenaje por escorrentía más infiltración. La excavabilidad es difícil o casi nula, siendo su capacidad de carga de media a alta.

El Cretácico Superior está representado por calizas, dolomías y margas.

### **Materiales terciarios**

Los materiales terciarios al igual que los cuaternarios están muy extendidos en todo el ámbito de actuación.

1. En el Tramo 3, desde Benissa hasta Calp se pueden encontrar formaciones constituidas por calizas bioclásticas, alternancia de calizas y margas y areniscas calcáreas. (16-benissa)

En cuanto a la permeabilidad de estos materiales, ésta se puede considerar media-alta, dependiendo del espesor de los tramos margosos y margocalizos. El drenaje se realiza por infiltración más escorrentía. Su ripabilidad será difícil, existiendo zonas de ripado en los tramos margosos. La capacidad de carga se puede considerar media-alta, dependiendo del grado de consolidación de los tramos margosos.

Como condicionantes geotécnicos más relevantes se encuentran los problemas de kastificación y diaclasado que puede presentar dichos materiales.

2. En torno a Benidorm los materiales terciarios predominantes son margas y margocalizas brechoides que se caracterizan por tener una permeabilidad baja-muy baja. El drenaje se realiza mediante escorrentía superficial, existiendo infiltraciones en bloques de naturaleza calcárea. (14-25benidorm)

La excavabilidad de estas margas y margocalizas es favorable dado el bajo grado de cohesión de sus materiales, y su capacidad portante será de media a baja, con manifestaciones de asientos diferenciales.

3. En las proximidades de Calp se encuentra una zona netamente de naturaleza calcárea, constituida por calizas finas, calizas arrecifales y brechas calcáreas.

La permeabilidad es alta a muy alta y su drenaje se realiza por vía de la infiltración, aunque existe escorrentía superficial. La excavabilidad es nula y su capacidad de carga es alta. (14-benisa) (trama-caliza)

Existen condicionantes geotécnicos como son el alto grado de diaclasación y fracturación, así como la existencia de fenómenos cársticos.

4. Depósitos constituidos por alternancia de margas y areniscas. (18-19-Benisa)

Estos materiales actúan como impermeables, dado el alto contenido en cuerpos margosos, existiendo pequeñas zona con una permeabilidad media. Su drenaje se realiza casi íntegramente por escorrentía superficial. La excavabilidad de esta unidad se considera difícil en ciertos sectores donde abundan términos de areniscas en paquetes potentes. En aquellos donde son los términos margosos dominantes la excavabilidad es fácil. La capacidad de carga se estima media con sectores en donde puede ser alta.

Estos materiales aparecen ampliamente representados a lo largo del Tramo 3.

5. Depósitos formados por margas, calizas y areniscas tipo flysch, ocupando una amplia zona entre Campello y Villajoyosa.

La permeabilidad de los materiales será muy distinta según la litología, ya que junto a calizas y areniscas permeables tenemos margas y flyschs que actuarán de manera casi impermeable, con un drenaje de aceptable a bueno. La capacidad de carga en general es alta, sin asientos, aunque se pueden presentar problemas de inestabilidad y excavación.

#### Materiales cuaternarios

Los materiales cuaternarios al igual que los terciarios están muy extendidos en todo el ámbito de actuación.

Dentro de estos materiales podríamos diferenciar tres grandes grupos:

1. Marjales y marismas pantanosas que se extienden detrás del cordón litoral; formados por arcillas, fangos y turbas con niveles freáticos muy someros.

Estos materiales presentan una permeabilidad muy baja y un drenaje deficiente, con una capacidad muy baja y asentamientos fuertes.

Los materiales descritos se localizan fundamentalmente en el Tramo 0, en una franja que va desde la Albufera de Valencia hasta el norte de Gandía y en el Tramo 2, al noroeste del municipio de Vergel.

2. Depósitos asociados a la dinámica gravitacional: glaciares, conos, abanicos aluviales, depósitos coluviales, coluviones derrubios de laderas y canchales. En general constituidos por cantos, gravas, limos, arcillas y caliches.

En cuanto a sus características geotécnicas estos materiales presentan todas las variables de permeabilidad, desde impermeable hasta muy permeable. El drenaje se realiza, dentro de estos depósitos, por escorrentía más infiltración. En general son depósitos de excavabilidad buena, aunque en aquellos donde existe presencia de costras carbonatadas y cimentación, la ripabilidad será difícil. La capacidad de carga se ha de considerar como media, con la aparición de puntos en que ésta sea baja.

Los condicionantes geotécnicos más relevantes son: Por una parte los posibles deslizamientos que se pueden producir en zonas con pendientes pronunciadas, existiendo también riesgos en la agresividad del terreno por la existencia próxima de materiales evaporíticos.

Por último, se han observado distintos tipos de taludes naturales, dependiendo de la compactación de los materiales y de su espesor.

3. Depósitos de llanuras de inundación, fondos de valle, meandros, depósitos de arroyada y terrazas. Litológicamente se encuentran constituidos por arcillas, limos, cantos y gravas, éstas últimas englobadas por lo general en una matriz arcillo-arenosa (rejilla).

Estos materiales presentan todo tipo de características en lo que se refiere a su permeabilidad, siendo el drenaje por escorrentía más infiltración. Son materiales de fácil excavabilidad y su capacidad de carga varía de baja a muy baja, ya que normalmente son depósitos poco consolidados.

Los depósitos de estos dos últimos grupos se distribuyen prácticamente por todo el ámbito de actuación, aunque se presentan de forma más desarrollada en el Tramo 0, 1, 2, inicio del 3, al norte de Benidorm y bordeando a la ciudad de Alicante.

#### Puntos de Interés Geológico

El Instituto Geológico y Minero de España ha declarado un total de 25 Puntos de Interés Geológico (PIG) en la provincia de Valencia, y 22 en la provincia de Alicante. Aquellos presentes dentro de la zona de estudio se detallan a continuación:

Denominación	Municipio	Paraje	Contenido/ interés	Coordenadas UTM		
				x	y	
V-13	Cordón de Dunas y Playa de el Saler-Perelló	Valencia	Dehesa de la Albufera	Interés turístico	731101	4360010
V-14	La Albufera de Valencia	Valencia	Albufera	Tectónico Hidrogeológico	728718	4359540
V-21	Turbera de Jaraco	Jaraco (Valencia)	El Cañar	Tectónico Minero	741440	4324499

Denominación	Municipio	Paraje	Contenido/ interés	Coordenadas UTM		
				x	y	
V-22	Karst del Macizo del Monduber	Jeresa (Valencia)	Monduber	Tectónico Hidrogeológico Estratigráfico	736736	4321206
A-4	Cueva de la Calaveras	Benidoleig (Alicante)	Monte Siguili	Hidrogeológico	758252	4298248
A-5	Rasa Marina de la Plana de San Antonio	Denia (Alicante)	Plana de San Antonio	Paleontológico	256695	4298829
A-8	Nacimiento del Río Algar	Callosa de Ensarria (Alicante)	Estreho de Bolulla	Hidrogeológico	744390	4287475
A-9	Cabo la Nao	Javea (Alicante)	Cabo de la Nao	Interés turístico	780836	4292465
A-10	Peñón de Ifach	Calpe (Alicante)	Ifach	Tectónico	246045	4280233
A-14	Falla del río Torremanzanas	Muchamiel (Alicante)	Barranco Hondo	Tectónico	720191	4260709
A-17	Sucesión Eocena de las lomas de Garbinet	Alicante	Lomas de Garvinet	Tectónico Hidrogeológico Estratigráfico	720381	4251110
A-18	Albiense de la sierra de Fontcalent	Alicante	Sierra de Fontcalent	Estratigráfico Paleontológico	699846	4210715

### 3.2.3. Hidrología

#### *Hidrología Superficial*

El ámbito de estudio se localiza, desde el punto de vista hidrológico, en la Cuenca Hidrográfica del Júcar. La mayor parte del territorio valenciano está atravesado por una extensa red fluvial, hecho que ocurre en el propio ámbito de estudio dada su travesía a lo largo de la costa.

La red hidrográfica principal está formada por el río Júcar, que cruza la zona de actuación en dirección E-O y desemboca al Sur de Cullera. La red secundaria está formada por una serie de ríos y ramblas que drenan cuencas de pequeña extensión, destacando el río Serpis, desembocando cerca de Gandia.



#### LEYENDA

VÍAS DE COMUNICACIÓN	HIDROGRAFÍA
— Carreteras principales	— Ríos principales
— ASENTAMIENTOS	— Ríos secundarios
■ Núcleos urbanos	■ Lagos y Embalses

El sistema hidrográfico es de tipo mediterráneo, caracterizándose principalmente por su acusada irregularidad.

La escorrentía superficial es reducida como consecuencia de la elevada permeabilidad de los materiales carbonatados que conforman la mayor parte del territorio, de tal modo que un alto porcentaje de la lluvia útil se infiltra en los acuíferos. Ocasionalmente se producen crecidas muy violentas, favorecidas por la deforestación de las cuencas.

Así la red fluvial está condicionada por el hundimiento de las unidades estructurales que se abren hacia el mar. Una primera clasificación de los cauces y ríos valencianos permite distinguir colectores autóctonos de ríos alóctonos, entendiendo los primeros como aquellos ríos y ramblas que drenan en dominios cercanos al litoral y los segundos aquellos de largo recorrido que discurren más allá de la estricta región climática litoral, fuera de los límites geográficos de la Comunidad Valenciana.

Los ríos valencianos cuentan con caudales muy variables a lo largo del año, siendo escasos e irregulares la mayor parte del año. Por ello es notable la presencia de embalses en el territorio.

Hidrogeología

La zona de actuación afecta a 6 grandes unidades hidrogeológicas definidas por el IGME:

UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS						
Código	Nombre	Acuíferos				
		Sistema ITGE	Litología	Edad Geológica	Espesor	Tipo
08.25	Plana Valencia Norte	51	Nivel superior - Gravas, arenas, arcillas, limos y areniscas.	Pliocuaternalio	100-200 m.	Multicapa
			Nivel inferior - Calizas y areniscas.	Mioceno	200-600 m.	Confinado multicapa
08.26	Plana Valencia Sur	51	Nivel superior - Gravas, arenas, arcillas, limos y areniscas.	Pliocuaternalio	25-250 m.	Multicapa

UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS						
Código	Nombre	Acuíferos				
		Sistema ITGE	Litología	Edad Geológica	Espesor	Tipo
			Nivel inferior - Calizas y areniscas.	Mioceno	Max. 600 m.	Confinado multicapa
08.32	Sierra Grossa	50.01.02.04 Jurásico de Jaraco	Calizas y dolomías	Jurásico Superior	400 m.	Mixto
		50.01.02.05 Machuquera-Falconera	Calizas y dolomías	Aptiense-Albiense Cenomaniense-Turonense	750 m.	Mixto
08.38	Plana Gandía-Denia	50.01.07	Gravas, arenas, limos y arcillas.	Plioceno-Cuaternalio	50-100 m.	Multicapa
08.47	Peñón-Montgó-Bernia-Benisa	50.01.06.09 Depresión de Benisa	Calizas	Cretácico-terciario	600 m.	Mixto
		50.01.06.10 Plana de Jávea	Gravas y arenas	Cuaternalio	30-40 m.	Libre
		50.01.06.08 Montgó	Calizas	Senoniense	500 m.	Libre
08.48	Orcheta	50.03.10. Cabezón del Oro	Calizas.	Jurásico Superior	250 m.	Libre
		50.01.09.04 Villajolosa	Arenas y gravas	Pliocuaternalio	25-35 m.	Libre
		50.01.09.03 Benidor	Gravas, conglomerados y arcillas	Pliocuaternalio	25-35 m.	Libre
		50.0312 San Juan-Campelló	Gravas y arenas	Pliocuaternalio	100 m.	Mixto
		50.01.09.09 Anticlinales de Orcheta	Calizas	Cenomaniense	100 m.	Mixto

Tabla Unidades Hidrogeológicas



A continuación se analizarán brevemente las características más relevantes de cada una de estas unidades.

### 1. Plana Valencia Norte

Esta unidad se ubica en el sector costero nororiental del Sistema Acuífero nº51 denominado Plana de Valencia, es asimilable a un acuífero detrítico multicapa en el que los tramos permeables se agrupan en dos grandes conjuntos bien diferenciados:

- Acuífero superior o miocuaternalio. Está constituido por una alternancia de materiales detríticos cuaternarios (conglomerados, gravas y arenas) intercalados en una formación predominantemente limo-arcillosa, de origen continental y mixto (continental-litoral). Eventualmente y hacia la base, pueden aparecer calizas lacustres del Mioceno terminal. La potencia máxima del acuífero miocuaternalio es de 200 metros, en áreas adyacentes al río Turia, barranco de Carraixet y la localidad de Torrent. La transmisividad media oscila entre 2.000 y 3.500 m<sup>2</sup>/día, aunque localmente puede ser inferior a 500 m<sup>2</sup>/día (IGME, 1989).
- Acuífero inferior o mioceno. Está constituido por intercalaciones de areniscas, calcarenitas y calizas bioclásticas, en una formación margo-arcillosa, sedimentadas en un ambiente de plataforma interna somera y litoral, de edad Mioceno medio-superior. La potencia máxima, en la vertical de la ciudad de Valencia es de 600 metros. Esta formación, al ser predominantemente margosa, constituye el impermeable de base del acuífero superior o cuaternario. Los parámetros hidráulicos del acuífero mioceno son los siguientes (IGME, 1989):

S: 10<sup>-3</sup>- 10<sup>-4</sup>, según los datos de ensayos de bombeo.

S: 10<sup>-2</sup> – 5x10<sup>-2</sup>, según los datos de modelos.

T: 100 – 1.500 m<sup>2</sup>/día

El impermeable de base del conjunto de la unidad está constituido por margas y arcillas de edad Mioceno inferior-Oligoceno, y en ocasiones margas y yesos del Trías en facies Keuper.

### 2. Plana Valencia Sur

Esta unidad hidrogeológica se ubica en el sector costero meridional del Sistema Acuífero nº 51 denominado Plana de Valencia, es asimilable a un acuífero detrítico multicapa en el que los niveles permeables se agrupan en dos tramos bien diferenciados:

- Tramo superior o acuífero miocuaternalio. Está constituido por niveles de gravas, arenas, conglomerados y limos, intercalados en una formación limo-arcillosa del Cuaternario, pudiendo aparecer hacia la base calizas lacustres del Mioceno terminal. Todo el conjunto litológico representa depósitos continentales y mixtos (continental-litoral). La potencia máxima de este tramo es de 200 metros, al norte de la Albufera, disminuyendo hasta 10-50 metros en los sectores de Benifayó-Alcudia y Carlet-Alginet. Desde el punto de vista del funcionamiento hidráulico, se considera al conjunto del tramo como un acuífero libre. La transmisividad media es de 2.000 a 3.500 m<sup>2</sup>/día en la zona de la Albufera, siendo inferior a 500 m<sup>2</sup>/día en las zonas de borde y al norte de Sueca. El coeficiente de almacenamiento oscila entre el 5% de la zona de la Albufera-Cullera, y el 20 % en el sector central de la unidad.
- Tramo inferior o acuífero mioceno. Está constituido por conglomerados, areniscas, calcarenitas y calizas bioclásticas, intercaladas en una formación margo-arcillosa, distinguiéndose depósitos continentales y depósitos de transición hacia una plataforma interna somera, de edad Mioceno medio-superior. La potencia del conjunto oscila entre 20 y 200 metros al sur de la Albufera. Debido al predominio de litologías margosas, este tramo actúa como impermeable de base del acuífero cuaternario. El funcionamiento hidráulico del acuífero mioceno es asimilable a un acuífero semiconfinado, existiendo cierta recarga desde el acuífero cuaternario. La

transmisividad oscila entre 200 y 1.500 m<sup>2</sup>/día en el sector de Solana-Sueca, y entre 100 y 300 m<sup>2</sup>/día al norte de Carlet y en el sector NO de la unidad. El coeficiente de almacenamiento tiene un rango de 10<sup>-3</sup> a 10<sup>-4</sup>, en base a los ensayos de bombeo, y 10<sup>-2</sup> a 5 x 10<sup>-2</sup> según los modelos matemáticos.

El impermeable de base del conjunto de esta unidad, está constituido por las margas y arcillas del Mioceno inferior- Oligoceno, y en ocasiones por las margas, arcillas y yesos del Keuper

### 3. Sierra Grossa

Esta unidad está formada por materiales permeables calizo-dolomíticos de las formaciones cretácicas Aptiense-Albiense, Cenomaniense-Turonense y Senoniense, todas ellas conectadas hidráulicamente, dando lugar a un conjunto acuífero de unos 850 m. de potencia media.

El muro impermeable lo constituyen las margas del Neocomaniense-Barremiense, y a techo la formación margosa del Paleoceno, no siempre existente.

Esta unidad comprende varios acuíferos, de los cuales sólo dos estarían dentro de la zona de actuación:

- El acuífero del Jurásico presenta un afloramiento de unos 3 Km<sup>2</sup> de extensión y está constituido por calizas, dolomías y margas.
- El acuífero Maxuquera-Falconera está constituido fundamentalmente por 50 m de calizas y dolomías del Aptiense-Albiense y a continuación unos 250 m de dolomías de Cenomaniense-Turonense. El muro impermeable lo constituyen las margas del Neocomiense-Barraniense, que en este sector presentan una potencia entre 100 y 150 m. El impermeable de techo lo forman las margas y arcillas en facies "Tap", que afloran únicamente en el sector Sur del acuífero.

### 4. Plana Gandía-Denia

La Unidad Hidrogeológica de Gandía-Denia es un acuífero de carácter detrítico. Está constituido por sedimentos de edad cuaternaria correspondientes a depósitos continentales, marinos y mixtos formados por niveles de gravas y arenas embutidos en una matriz limo-arcillosa. Estas formaciones descansan de forma indistinta sobre materiales cretácicos y terciarios; las primeras corresponden a la continuación en profundidad de los acuíferos carbonatados de borde, mientras que las segundas conforman la base impermeable del sistema, al estar constituidas en su mayor parte por materiales de carácter margoso (IGME, 1988). El espesor de los sedimentos pliocuaternarios aumenta en dirección a la costa, con potencias medias en torno a los 100-150 metros y máximos entre 250 y 300 metros en la desembocadura del río Serpis. Los límites de la unidad son en su mayor parte abiertos. Por el norte limita con las unidades de la Plana de Valencia y de la Sierra de las Agujas, al oeste con las unidades de Almirante-Mustalla, Sierra Grossa y Almudaina-Alfaro-Mediodía-Segaría, mientras que al sur contacta con la unidad Peñón-Montgó-Bernia. Por último, al este limita con el mar Mediterráneo

### 5. Peñón-Montgó-Bernia

La unidad hidrogeológica de Peñón-Montgó-Bernia, coincidente a grandes rasgos con la comarca geográfica de la Marina Alta (provincia de Alicante) localizada en el litoral mediterráneo español, está compuesta por un conjunto de acuíferos con funcionamiento más o menos independiente entre sí. Sus límites hidrogeológicos vienen dados por la presencia de materiales impermeables del Trías Keuper o de accidentes tectónicos que impiden la continuidad de las formaciones acuíferas (IGME, 1986). Así el límite sur está constituido por la elevación de los materiales impermeables de base y por los subafloramientos de la facies Keuper, el septentrional es cerrado en su mayor parte debido a las fracturas que jalonan el flanco norte de las sierras del Peñón y Solana de La Llosa y, solamente, en el entorno del Montgó, donde existe comunicación con la Plana de Gandía-Denia, el límite es abierto. Por último, el límite este-sureste es también abierto y lo constituye el mar Mediterráneo. Los primeros trabajos llevados a cabo sobre esta Unidad la

subdividían en nueve acuíferos, dos de ellos detríticos, Cuaternario de Jalón y Plana de Jávea, y siete carbonatados, Cocoll, Peñón, Orba, Castell de la Solana-Solana de la Llosa, Depresión de Benisa, Montgó y Neocomiense de la Marina (IGME, 1988).

Sin embargo, posteriormente se han introducido algunas modificaciones, diferenciándose además los acuíferos de Cretácico del Girona, Sinclinal del Gorgos, Neocomiense de Parcent (Ballesteros et al., 2001 b) y Jesús Pobre (ITGE-GV, 1996), mientras que el de Castell de la Solana-Solana de la Llosa ha quedado dividido en dos: Castell de la Solana y Sinclinal del Gorgos. De todos ellos, la Depresión de Benisa, la Plana de Jávea y el Montgó son los que se encuentran en contacto directo con el mar y están afectados por distintos procesos de salinización de sus aguas.

- El acuífero de la Depresión de Benisa, con una extensión de 248 km<sup>2</sup>, está constituido por unos 200 metros de calizas arrecifales de edad oligocena que afloran en los sectores occidental, septentrional y nororiental del mismo (IGME, 1988) y que en la mayor parte del sector suroriental se encuentran bajo un potente relleno de materiales miocenos. Infrayacente a las formaciones terciarias permeables, y normalmente en continuidad hidráulica con ellas, subyacen los materiales cretácicos que pueden constituir un acuífero de gran espesor (superior a 500 m).
- El acuífero de la Plana de Jávea es de pequeña extensión, 16 km<sup>2</sup>, y está formado por un conjunto de gravas, arenas y limos, con un espesor medio en torno a 30 metros y máximos de 50, ligado a los acarreo del río Gorgos.  
Estructuralmente se sitúa sobre el acuífero anterior constituyendo su base impermeable la formación margosa del "Tap", de edad miocena (Ballesteros et al., 2001 a).
- En el acuífero del Montgó el interés reside en los materiales carbonatados cretácicos que abarcan desde el Aptiense al Senoniense, con un espesor global próximo a 850 metros, los cuales descansan sobre margas impermeables de edad barremiense que constituyen su base.

La alimentación de estos acuíferos procede fundamentalmente de la infiltración directa del agua de lluvia y de la escorrentía superficial del río Gorgos, así como, en menor medida, de aportes de los sistemas contiguos. Las salidas tienen lugar a través de bombeos y de descargas directas al mar, bien de forma difusa o bien por medio de surgencias subacuáticas (Morro de Toix, cueva del Moraig, etc.)

#### 6. Orcheta

Dentro de esta unidad se han considerado una serie de acuíferos cuya edad va desde el Jurásico hasta el Cuaternario.

Todos estos acuíferos están constituidos por materiales detríticos (conglomerados, gravas, arenas ..) y carbonatados (calizas).

#### Vulnerabilidad de los Acuíferos

La vulnerabilidad de la contaminación de las aguas subterráneas se liga al grado de protección a la contaminación de las mismas, debido a las características hídricas intrínsecas (porosidad, permeabilidad, espesor, capacidad de cambi, etc.) y que atenúan la carga contaminante original.

El territorio ofrece un diferente comportamiento a la transmisión y difusión de agentes contaminantes hacia las aguas subterráneas, pudiéndose observar que el grado medio es el dominante en la superficie afectada.

Zonas con Riesgo de Inundación

La Comunidad Valenciana es una de las regiones españolas más afectadas por el riesgo de inundación. La singularidad del clima mediterráneo, la morfología de su territorio o el no haber considerado variables relacionadas con la prevención del riesgo, son alguno de los factores que influyen en los daños producidos por las inundaciones.

De todos es conocida la problemática que se deriva de la peculiaridad del clima mediterráneo, caracterizado por su irregularidad. La escasez de precipitaciones a lo largo del año, que comporta incluso una importante sequía en la época estival, se ve alterada en los meses de otoño con un fuerte máximo en los que se origina con frecuencia la denominada “gota fría”. Las lluvias torrenciales que se producen en la cabecera de los ríos y ramblas, cortos y con fuertes pendientes, hacen que experimenten espectaculares crecidas en un breve periodo de tiempo, originando desbordamientos en sus tramos finales más llanos y próximos a sus desembocaduras.

Si a ello le unimos el hecho de que en las llanuras ribereñas se concentran las tierras más fértiles para la agricultura, que la proximidad del río facilita el aprovechamiento del agua para el riego y el abastecimiento, que los fondos de valle constituyen el lugar idóneo para la implantación de las principales vías de comunicación, o que las menores pendientes del terreno propician su urbanización y edificación, llegamos a la siguiente y contradictoria conclusión: la mayor concentración de población se produce en la parte del territorio más afectada por el riesgo de inundación.

Las pautas climáticas que afectan a los ríos que desembocan en el litoral valenciano y el conjunto de sus cuencas, comprenden épocas en que la crecida desborda la capacidad de los cauces y las aguas se desbordan ocupando grandes áreas del territorio. Los efectos de estas inundaciones podrían no ser negativos si las tierras anegadas se dedicaran a la agricultura, ya que éstas se verían enriquecidas por la inundación y favorecidas por la reserva hídrica almacenada en el subsuelo. Sin embargo, en la realidad las pautas de utilización del territorio incrementan





inundación masiva del río Júcar que afecta al litoral sur de Cullera y al marjal de Tavernes, sin perjuicio de la existencia de otras zonas igualmente significativas (ríos Vaca y Badell, barranco de Beniopa, río Serpis o la Rambla Gallinera).

- También es frecuente la existencia de algunas zonas con riesgo de inundación entre Pego- Calpe, como es el caso de Dénia (río Gironá y barrancos de la Fusta, del Altet, de las Brisas y del Montgó), Ondara (barranco de Ondara), Jávea (río Gorgos y barranco del Tossalet) y Teulada (barranco de las Fuentes).
- En algunos tramos entre Altea- Villajoyosa encontramos también áreas con riesgo de inundación originadas por el río Algar en Altea, y por los barrancos del Tosalet en Alfàs del Pi y de Barceló y Lliriol en Benidorm.
- En el tramo entre El Campello y Elche también son frecuentes las inundaciones fluviales. Las más importantes son las que afectan al río Seco de Campello, a los barrancos de Juncaret y Orgegia y de las Ovejas en Alicante. También se producen inundaciones en las marjales costeros de Sant Joan, y en la Laguna del Hondo.

Otros Riesgos Generales presentes en el Ambito de Estudio

En cuanto a los riesgos presentes que amenazan gran parte del territorio de la Comunidad Valenciana, favorecidos por el cambio climático, destacan los incendios, el abandono de las tierras de cultivo y la pérdida de la cobertura vegetal.

También destaca el riesgo de desprendimiento y deslizamiento, el cual afecta a numerosas áreas escarpadas de la Comunidad Valenciana. Cabe destacar las sierras del interior de Alicante como las que presentan un alto riesgo de deslizamiento y desprendimiento.

En relación a los incendios, se trata de una de las amenazas mas importantes que existen en los paisajes forestales de la Comunidad Valenciana.

En la Comunidad Valenciana a las características pirófitas de los doblamientos vegetales se une el activo régimen de vientos y sequedad juto con los riesgos asociados de actividades humanas (negligencias, quemas descontroladas,etc.)



**LEYENDA**

VÍAS DE COMUNICACIÓN	HIDROGRAFÍA	RIESGOS NATURALES
— Carreteras principales	— Ríos principales	— Riesgo de erosión potencial muy alta
■ Núcleos urbanos	■ Lagos y Embalses	
■ ASENTAMIENTOS		

A continuación en la imagen siguiente se muestran las áreas que han sufrido incendios entre 1.997 y 2.007



#### LEYENDA

VÍAS DE COMUNICACIÓN	HIDROGRAFÍA	ÁREAS INCENDIADAS
— Carreteras principales	— Ríos principales	■ Áreas incendiadas [1997-2007]
■ Núcleos urbanos	■ Lagos y Embalses	
■ ASENTAMIENTOS		

#### 3.2.4. Edafología

En cuanto a la edafología, dentro de la zona de estudio es posible encontrar numerosas categorías de suelos que se encuentran presentes en el ámbito de estudio. A continuación destacamos los principales, los cuales desglosaremos en mas detalle en fases siguientes. Son:

- Fluvisoles. Son suelos de fondo de valle y de zonas aluviales. Tienen una amplia representación en el ámbito mediterráneo, ocupando las llanuras litorales y las primeras terrazas de los cursos fluviales en las áreas interiores. Estas unidades taxonómicas se localizan sobre pendientes llanas, no llegando a superar el 3%. El riesgo de inundación es medio o alto, dependiendo de la proximidad de la unidad a los cursos fluviales.
- Gleysoles. Son suelos localizados en depresiones mal drenadas y en zonas de marjales próximas al litoral que no reciben aportes regulares de sedimentos. Este tipo de unidad se localiza en zonas con pendiente inferior al 3%. Presenta una alta, pudiendo llegar incluso a excesiva, disponibilidad de agua para las plantas.
- Regosoles. Son suelos con muy escaso desarrollo genético formados a partir de materiales no consolidados. En general estos suelos, presentes en todos los ambientes climáticos de la Comunidad Valenciana, se desarrollan sobre pendientes variables, normalmente superiores al 15%.
- Leptosoles. Este tipo de suelos suele desarrollarse sobre materiales calcáreos consolidados (calizas y dolomías) y, en menor medida, afloramientos de areniscas. Están determinados por un parámetro de espesor efectivo de 30 cm, que condiciona un escaso desarrollo del perfil y confiere al suelo una reducida disponibilidad para el enraizamiento. Están localizados sobre zonas de topografía abrupta (escarpes y cuevas), o mas suaves (altiplanos o páramos).
- Arenosoles. Este tipo de suelos forman parte del cordón dunar en las zonas de litoral. Se localizan sobre pendientes suaves, poseen un moderado o alto

espesor efectivo, con ausencia de afloramientos rocosos, pedregosidad, salinidad o riesgo de inundación.

Son suelos no evolucionados, con un perfil prácticamente indiferenciado, de textura más gruesa que franco arenosa, hasta una profundidad de 1m

- Cambisoles. Son suelos poco evolucionados con un horizonte B cámbico con evidencias de alteración que permiten diferenciarlo del material de origen.
- Calcisoles. Son suelos presentes tanto en la llanura litoral como en las zonas montañosas mas en el interior. Sus pendientes no superan los 8%. Son suelos muy productivos, principalmente dedicados al cultivo de cítricos.
- Solonchaks. Esta denominación engloba suelos salinos típicos de depresiones litorales o interiores. Presentan una capa freática superficial de aguas salinas o salobres que provocan una elevada concentración de sales solubles que ascienden por capilaridad, acumulándose, incluso en la superficie del suelo. Esta característica impide el desarrollo de las mayoría de especies vegetales, permitiendo únicamente la implantación de comunidades especializadas que configuran ecosistemas singulares (saladares).
- Suelo isohúmicos. Engloban un conjunto de suelos forestales (Kastanocems, Chernozems y Phaezems) que reflejan unas condiciones térmicas y de disponibilidades hídricas específicas, y un estado de equilibrio con la vegetación traducida en una incorporación profunda de materia orgánica.
- Luvisoles. Estos suelos son ricos en nutrientes y presentan un horizonte de acumulación de arcillas. Los luvisoles desarrollados a partir de calizas o dolomías se encuentran en zonas de altiplano o en zonas con pendientes comprendidas entre el 3 y el 25%, asociados a procesos de disolución de rocas carbonatadas. Se encuentran ampliamente distribuidos en el territorio.

### 3.3. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

#### 3.3.1. Cambio Climático

Según el artículo 35.1.c de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el estudio de impacto ambiental contiene una estimación en relación al cambio climático de las emisiones de CO2 asociadas a cada uno de los tramos objeto de este estudio, habiéndose valorado para cada uno de ellos tanto las fases de construcción (Ton. CO2e) como de explotación (Ton CO3 e anual). Dicho aspecto ha formado parte del análisis multicriterio ambiental, así como cuenta con un Apéndice específico (Apéndice 6).

En este Apéndice se ha desarrollado una metodología de cálculo de las emisiones de GEI (expresadas como CO2 equivalente), asociadas a la ejecución de proyectos de diseño y construcción de líneas ferroviarias, y su posterior explotación siguiendo la sistemática que se presenta a continuación:

ANÁLISIS DE ALCANCE GLOBAL						
FASE DE CONSTRUCCIÓN				FASE DE EXPLOTACIÓN		
DESCRIPCIÓN DE FASES DE LA CONSTRUCCIÓN				DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE LA EXPLOTACIÓN		
Principales unidades de obra	Movimientos maquinaria y consumos	materiales	Obtención factores emisión	Previsión de desplazamientos	Necesidades energéticas asociadas	Obtención factores emisión
Conversión en toneladas de CO2 equivalente				Conversión en toneladas de CO2 equivalente (anual)		
HUELLA DE CARBONO DE LINEA DE ALTA VELOCIDAD						
COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS						



Para la elaboración de esta metodología de cálculo de la huella de carbono se ha tenido en cuenta la separación por fases, y posteriormente se ha procedido para la fase de construcción a identificar las principales actividades, unidades de obra, maquinaria asociada y materiales empleados - que puede generar emisiones de gases de efecto invernadero (o en el caso de los materiales, emisiones que se asocia a su producción) - para, posteriormente, calcular los factores de emisión para cada máquina/equipo y unidad de obra ejecutada. Para la fase de explotación se ha estudiado las demandas energéticas asociando las previsiones de desplazamientos para cada una de las alternativas, y con esa demanda energética calcular los factores de emisión asociados.

A continuación se describen las distintas fases del estudio y desarrollo metodológico así como los principales resultados obtenidos.

Tras hacer una valoración de las cantidades de material, horas de maquinaria empleada, y tipología de la misma se ha podido relacionar las distintas unidades de las actividades con el factor de emisión equivalente tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación

#### Fase de Construcción

En la siguiente tabla se presentan los resultados del cálculo de las emisiones directas de CO<sub>2</sub>, expresadas como CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>e), asociadas a la Fase de Construcción para las alternativas analizadas.

CALCULO HUELLA DE CARBONO TREN DE LA COSTA (Estudio Informativo)														
RESUMEN DE RESULTADOS														
	0A	0B	1A	1B	2A	2B	3C	3C (BIS)	3D	4A+5A	4B+5A	4B(BIS)+5A	6A	6C
TOTAL (Ton. CO <sub>2</sub> e)	22.047	24.311	50.206	29.684	85.009	47.147	327.026	326.065	322.899	242.673	248.362	225.288	220.099	255.737
LONG. ALT. (M)	21.975	23.011	6.793	6.307	18.543	19.461	36.177	36.861	30.550	33.294	34.639	34.901	36.441	46.265

RATIO (ton. CO <sub>2</sub> e/km)	1.003	1.057	7.391	4.706	4.584	2.423	9.040	8.846	10.570	7.289	7.170	6.455	6.040	5.528
-----------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------

RESUMEN DE RESULTADOS														
	0A	0B	1A	1B	2A	2B	3C	3C (BIS)	3D	4A+5A	4B+5A	4B(BIS)+5A	6A	6C
TÚNELES	0	0	1.260	330	1.750	0	6.065	6.065	6.040	1.835	3.330	1.835	4.175	4.290
VIADUCTOS (M2)	2.508	2.295	1.768	6.392	18.535	18.861	67.874	67.874	67.738	104.036	84.716	89.796	42.755	64.722

Del análisis de los resultados anteriores puede concluirse que la cantidad de CO<sub>2</sub>e emitido varía en función de la tipología de tramo, siendo notablemente superior en el caso de orografía o terreno abrupto ya que requiere la construcción de estructuras más complejas como túneles y viaductos, que en el caso de líneas construidas en orografía mas llana. La construcción de túneles y la longitud de los mismos tiene además una notable repercusión en la cantidad de emisiones asociadas, siendo más relevante que en el caso de la construcción de viaductos.

Por otra parte, tal como se refleja en la tabla anterior, en los proyectos analizados la construcción de la plataforma representa un mayor porcentaje de las emisiones que la construcción de la vía, siendo esta diferencia más significativa en el caso de terreno abrupto con construcción de túneles y viaductos. En el caso de terreno llano y sin estructuras complejas el porcentaje de emisiones asociadas a la construcción de la plataforma se reduce.

#### Fase de Explotación

A continuación se presentan los resultados por alternativa relacionados con la fase de explotación. Es decir relacionados con el consumo energético ligado a dicha explotación

HUELLA DE CARBONO EXPLOTACIÓN			
ALTERNATIVA	CONSUMO TOTAL DIARIO (Kw.h)	HdC DIARIO (kg CO <sub>2</sub> e)	HdC ANUAL (kg CO <sub>2</sub> e)
ALTERNATIVA 0A	29.338	7.437	2.714.661
ALTERNATIVA 0B	30.721	7.788	2.842.675
ALTERNATIVA 1A	7.708	1.954	713.271
ALTERNATIVA 1B	8.421	2.135	779.184
ALTERNATIVA 2A	8.512	2.158	787.649
ALTERNATIVA 2B	9.126	2.313	844.412
ALTERNATIVA 3C	5.613	1.423	519.362
ALTERNATIVA 3C(BIS)	5.627	1.426	520.655
ALTERNATIVA 3D	4.892	1.240	452.644

HUELLA DE CARBONO EXPLOTACIÓN			
ALTERNATIVA	CONSUMO TOTAL DIARIO (Kw.h)	HdC DIARIO (kg CO <sub>2</sub> e)	HdC ANUAL (kg CO <sub>2</sub> e)
ALTERNATIVA 4A+5A	5.881	1.491	544.153
ALTERNATIVA 4B+5A	6.158	1.561	569.787
ALTERNATIVA 4B(BIS)+5A	6.620	1.678	612.542
ALTERNATIVA 6A	6.074	1.540	562.022
ALTERNATIVA 6C	6.796	1.723	628.845

#### Huella de Carbono Total por Alternativa

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las emisiones de CO<sub>2</sub> totales (directas de la obra e indirectas asociadas a la obtención de materiales) calculadas para los mismos proyectos analizados en el apartado anterior.

Como se puede apreciar en la tabla para cada tramo se evidencia las alternativas con unas emisiones de gases efecto invernadero más bajas que serían las alternativas

- 0A para el tramo 0.
- 1B para el tramo 1.
- 2B para el tramo 2.
- 3D para el tramo 3.
- 4B(BIS)+5A para la combinación de los tramos 4 y 5.
- 6A para el último tramo(tramo 6).

CALCULO HUELLA DE CARBONO TREN DE LA COSTA (Estudio Informativo)														
RESUMEN DE RESULTADOS														
	0A	0B	1A	1B	2A	2B	3C	3C (BIS)	3D	4A+5A	4B+5A	4B(BIS)+5A	6A	6C
CONSTRUCCIÓN (Ton. CO2e)	29.212	32.447	53.977	33.603	94.929	57.983	345.159	344.552	339.014	259.641	265.911	243.348	236.161	276.117
EXPLOTACIÓN anual(Ton. CO2e)	2.715	2.843	713	779	788	844	519	521	453	544	570	613	562	629
<b>TOTAL (primer año) (Ton. CO2e)</b>	<b>31.927</b>	<b>35.290</b>	<b>54.691</b>	<b>34.382</b>	<b>95.717</b>	<b>58.827</b>	<b>345.679</b>	<b>345.073</b>	<b>339.467</b>	<b>260.185</b>	<b>266.481</b>	<b>243.960</b>	<b>236.723</b>	<b>276.746</b>
TOTAL (10 años)(Ton. CO2e)	56.359	60.874	61.110	41.395	102.806	66.427	350.353	349.758	343.540	265.083	271.609	249.473	241.781	282.406

### 3.3.2. Espacios Protegidos o Singulares

El litoral de la Comunidad Valenciana (en general, el de todas las regiones mediterráneas) es un espacio rico en valores que, a su vez, se encuentra fuertemente presionado. Frente a la opinión generalizada de que el litoral valenciano está muy alterado por la urbanización, es importante destacar el hecho de que una parte importante del mismo se encuentra protegida. Esta protección se extiende aproximadamente a su tercera parte del, lo que representa algo más de 130 kilómetros de costa y una superficie cercana a las 57.000 hectáreas. En el litoral se concentra un elevado número de ecosistemas singulares como los humedales costeros, saladares, sierras litorales o cordones dunares, entre otros.

#### **Red Natura 2000**

A nivel estatal y como consecuencia de la trasposición de la Directiva 92/43/CEE, sobre Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, al ordenamiento jurídico español por medio del R.D. 1997/1995, establece en su artículo 3 la creación de una Red Ecológica Europea de Zonas de Especial Conservación, denominada Red Natura 2000. El objetivo de esta Red es contribuir al mantenimiento de la diversidad biológica mediante la conservación de los hábitats naturales y de las especies de fauna y flora silvestres consideradas de interés comunitario.

Esta Red de Espacios Protegidos está formada por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), declaradas en virtud de la aplicación de la Directiva de Aves 79/409/CEE, para la Conservación de las Aves Silvestres, y por las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y Lugares de Interés Comunitario (LIC), establecidos a partir de criterios de la Directiva Hábitats 92/43/CEE, al poseer especies animales o vegetales amenazados o representativos de un determinado ecosistema). Los LICs son aquellos espacios que contribuyen de forma apreciable al mantenimiento, o en su caso, al restablecimiento en un estado de conservación favorable de los tipos de hábitats naturales y los hábitats de especies de interés comunitario que figuran en los anexos I y II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. La Comunitat Valenciana los selecciona y los propone a la Comisión Europea, la cual los aprueba y los incluye en la Lista Oficial del LIC.

A continuación se muestra listado con las intercepciones del trazado con zonas catalogadas como Lugares de Interés Comunitario:

TRONCO	ALTERNATIVA	CODIGO	NOMBRE	AREA (m2)
TIERRAS	0A	ES5233030	LA MARJAL DE LA SAFOR	68
TIERRAS	0A	ES5233030	LA MARJAL DE LA SAFOR	74.384
VIADUCTOS	0A	ES5232007	CURSO MEDIO Y BAJO DEL JÚCAR	767
TIERRAS	0B	ES5233030	LA MARJAL DE LA SAFOR	46
TIERRAS	0B	ES5233030	LA MARJAL DE LA SAFOR	74.384
VIADUCTOS	0B	ES5232007	CURSO MEDIO Y BAJO DEL JRCAR	767
TIERRAS	3C	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	1
TIERRAS	3C	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	9

TRONCO	ALTERNATIVA	CODIGO	NOMBRE	AREA (m2)
TIERRAS	3C	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	52
TUNEL	3C	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	49
TIERRAS	3C	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	597
TUNEL	3C	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	466
TUNEL	3C	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	16.178
VIADUCTOS	3C	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	2
TIERRAS	3CBIS	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	1
TIERRAS	3CBIS	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	9
TUNEL	3CBIS	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	49
TIERRAS	3CBIS	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	5
TIERRAS	3CBIS	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	597
TUNEL	3CBIS	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	466
TUNEL	3CBIS	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	16.178
viaductos	3CBIS	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	2
TIERRAS	3D	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	1.044
TIERRAS	3D	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	52
TIERRAS	3D	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	5
TIERRAS	3D	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	597
TIERRAS	3D	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	466
TUNEL	3D	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	16.178
TIERRAS	3D	ES5213020	SERRES DE BARNIA I EL FERRER	2

TRONCO	ALTERNATIVA	CODIGO	NOMBRE	AREA (m2)
TUNEL	3C	ES0000453	Montañas de la Marina	49
TIERRAS	3C	ES0000453	Montañas de la Marina	714
TUNEL	3C	ES0000453	Montañas de la Marina	466
TUNEL	3C	ES0000453	Montañas de la Marina	16.178
VIADUCTOS	3C	ES0000453	Montañas de la Marina	3
TIERRAS	3CBIS	ES0000453	Montañas de la Marina	1
TIERRAS	3CBIS	ES0000453	Montañas de la Marina	14
TUNEL	3CBIS	ES0000453	Montañas de la Marina	49
TIERRAS	3CBIS	ES0000453	Montañas de la Marina	5
TIERRAS	3CBIS	ES0000453	Montañas de la Marina	714
TUNEL	3CBIS	ES0000453	Montañas de la Marina	466
TUNEL	3CBIS	ES0000453	Montañas de la Marina	16.178
VIADUCTOS	3CBIS	ES0000453	Montañas de la Marina	3
TIERRAS	3D	ES0000453	Montañas de la Marina	1.112
TIERRAS	3D	ES0000453	Montañas de la Marina	52
TIERRAS	3D	ES0000453	Montañas de la Marina	5
TIERRAS	3D	ES0000453	Montañas de la Marina	714
TIERRAS	3D	ES0000453	Montañas de la Marina	466
TUNEL	3D	ES0000453	Montañas de la Marina	16.178

Se amplía la información a este respecto en el Apéndice 8 Red Natura.

### Humedales RAMSAR

Son aquellos espacios incluidos dentro la Lista Ramsar, considerados como los humedales idóneos de Importancia Internacional.

La inclusión de un sitio en la Lista conlleva para el gobierno el compromiso de tomar las medidas necesarias para asegurar el mantenimiento de sus características ecológicas. Los humedales incluidos en la Lista pasan a formar parte de una nueva categoría en el plano nacional y la comunidad internacional: se reconoce que tienen un valor significativo no solo para el país o los países donde se encuentran, sino también para la toda la humanidad.

A continuación se muestra listado con las intercepciones del trazado con zonas catalogadas como Zonas de Especial Protección para las Aves:

TRONCO	ALTERNATIVA	CODIGO	NOMBRE	AREA (m2)
TIERRAS	0A	ES0000451	Montd0ver - Marjal de la Safor	89
TIERRAS	0A	ES0000451	Montd0ver - Marjal de la Safor	87.937
VIADUCTOS	0A	ES0000451	Montd0ver - Marjal de la Safor	228
TIERRAS	0B	ES0000451	Montd0ver - Marjal de la Safor	48
TIERRAS	0B	ES0000451	Montd0ver - Marjal de la Safor	87.937
VIADUCTOS	0B	ES0000451	Montd0ver - Marjal de la Safor	228
TIERRAS	1A	ES0000451	Montd0ver - Marjal de la Safor	306
TIERRAS	1B	ES0000451	Montd0ver - Marjal de la Safor	940
TIERRAS	1B	ES0000451	Montduver - Marjal de la Safor	306
TIERRAS	3C	ES0000453	Montañas de la Marina	1
TIERRAS	3C	ES0000453	Montañas de la Marina	14
TIERRAS	3C	ES0000453	Montañas de la Marina	52

Los trazados propuestos interceptan sólo en el caso de las alternativas 2A y 2B el Humedal Marjal de Pego –Oliva en uno de sus extremos, tal como muestran los siguientes datos:

TRONCO	ALTERNATIVA	NOMBRE	AREA
TIERRAS	2A	Marjal de Pego-Oliva	91.109
TIERRAS	2B	Marjal de Pego-Oliva	95.140

### **Parques Naturales**

Los parques naturales con áreas naturales que, en razón a la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, su fauna, o sus formaciones geomorfológicas, o bien a la belleza de sus paisajes, poseen unos valores ecológicos, científicos, educativos, culturales o estéticos, cuya conservación merece una atención preferente y se consideran adecuados para su integración en redes nacionales o internacionales de espacios protegidos.

De los Parques Naturales Protegidos declarados por el Gobierno Valenciano las alternativas 3C y 3CBIS afectan a una pequeña extensión del Parque Natural El Montgó.

TRONCO	ALTERNATIVA	CODIGO	NOMBRE	AREA (m2)
TIERRAS	3C	ES521003	Parque Natural El Montgó	1
TIERRAS	3C	ES521003	Parque Natural El Montgó	99
TIERRAS	3CBIS	ES521003	Parque Natural El Montgó	99

Las actividades a realizar están restringidas y ordenadas en estas zonas hacia los usos tradicionales agrícolas, ganaderos y silvícolas, así como al aprovechamiento de las producciones compatibles con las finalidades que motivan su declaración. Del

mismo modo, deben garantizar su visita y disfrute con las limitaciones necesarias para la protección del espacio protegido y sus actividades tradicionales.

### **Zonas Húmedas Catalogadas**

Se entiende por zonas húmedas las marismas, marjales, turberas o aguas rasas, ya sean permanentes o temporales, de aguas estancadas o corrientes, dulces, salobres o salinas, naturales o artificiales. Son entendidas como unidades de transición entre sistemas acuáticos y terrestres donde la capa freática esta habitualmente al nivel de la superficie o cerca de ella o , en casos mas infrecuentes, donde el terreno se encuentra cubierto por aguas poco profundas.

Estas Zonas Húmedas se encuentran catalogadas dentro de la Comunidad Valenciana en el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunitat Valenciana, aprobado por Acuerdo de 10 de septiembre de 2002, del Gobierno Valenciano, tratándose por tanto de espacios naturales protegidos según establece el apartado 1 del artículo 3 de la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana.

Las zonas húmedas deberán ser preservadas de actividades susceptibles de provocar su recesión y degradación. Los terrenos incluidos en las mismas serán clasificados en todo caso como suelo no urbanizable sujeto a especial protección, de conformidad con su legislación sectorial.

Partiendo de la definición genérica de zona húmeda que efectúa el art. 15 de la Ley 11/1994, se han tenido en cuenta dos precisiones conceptuales. La primera de las precisiones alude a la consideración de los humedales como <>. Se incluye pues dentro del concepto de humedal un extenso gradiente de terrenos que pueden ir desde los "criptohumedales", en los que solo acceden a la capa saturada las raíces profundas de determinadas plantas, hasta los "ambientes palustres" que son los que habitualmente y hay que decir que de forma harto reductiva, han representado la imagen típica de las zonas húmedas. A estos terrenos hay que añadir, atendiendo a la finalidad protectora de la ley y también de acuerdo con los criterios del citado Plan Estratégico, aquellos "ambientes asociados" que constituyen elementos relevantes

de la misma unidad funcional; básicamente se trata de cordones dunares y antiguas restingas, así como golas u otros elementos de alimentación o descarga que se consideran consustanciales con la zona húmeda a la que se asocian. También se incluyen dos desembocaduras (Xuquer y Segura) que constituyen los únicos ambientes asimilables a "estuarios" en la Comunidad Valenciana, para los que igualmente el Plan Estratégico propone su consideración como humedal. La segunda precisión halla su razón de ser en la necesidad de contemplar los humedales en su contexto, lo que se traduce, en el caso de las regiones mediterráneas, en unas particularidades climáticas e hídricas bastante singulares incluso a nivel mundial.

A continuación se muestran las Zonas Húmedas interceptadas por los trazados propuestos:

TRONCO	ALTERNATIVA	NOMRE	AREA (m2)
TIERRAS	0A	Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xuquer	5
TIERRAS	0A	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	2
TIERRAS	0A	Marjal de la Safor	89
VIADUCTOS	0A	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	3
TIERRAS	0A	Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xuquer	18.159
TIERRAS	0A	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	233
TIERRAS	0A	Marjal de la Safor	87.920
VIADUCTOS	0A	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	37
VIADUCTOS	0A	Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xuquer	590
VIADUCTOS	0A	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	1.295
VIADUCTOS	0A	Marjal de la Safor	228
TIERRAS	0B	Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xuquer	4
TIERRAS	0B	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	42
TIERRAS	0B	Marjal de la Safor	48
VIADUCTOS	0B	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	1
TIERRAS	0B	Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xuquer	18.159
TIERRAS	0B	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	233
TIERRAS	0B	Marjal de la Safor	87.920
TIERRAS	0B	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	37
VIADUCTOS	0B	Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xuquer	590
VIADUCTOS	0B	Desembocadura y frente litoral del Xuquer	1.295
VIADUCTOS	0B	Marjal de la Safor	228
VIADUCTOS	1A	Ullal de l'Estany del Duc	306

TRONCO	ALTERNATIVA	NOMRE	AREA (m2)
VIADUCTOS	1B	Ullal de l'Estany del Duc	940
TIERRAS	1B	Ullal de l'Estany del Duc	306
TIERRAS	2A	Desembocadura del Riu Bullents	67
TIERRAS	2A	Desembocadura y frente litoral del Riu Racons	236
TIERRAS	2A	Desembocadura del Riu Bullents	1.100
TIERRAS	2A	Desembocadura y frente litoral del Riu Racons	6.856
TIERRAS	2A	Desembocadura del Riu Bullents	17
TIERRAS	2A	Desembocadura y frente litoral del Riu Racons	30
VIADUCTOS	2A	Desembocadura del Riu Bullents	29
VIADUCTOS	2A	Desembocadura y frente litoral del Riu Racons	62
VIADUCTOS	2A	Desembocadura del Riu Bullents	2.184
VIADUCTOS	2A	Desembocadura y frente litoral del Riu Racons	1.613
TIERRAS	2B	Desembocadura del Riu Bullents	82
TIERRAS	2B	Desembocadura y frente litoral del Riu Racons	921
VIADUCTOS	2B	Desembocadura del Riu Bullents	14
VIADUCTOS	2B	Desembocadura y frente litoral del Riu Racons	32
VIADUCTOS	2B	Desembocadura del Riu Bullents	1.100
VIADUCTOS	2B	Desembocadura y frente litoral del Riu Racons	6.856
VIADUCTOS	2B	Desembocadura del Riu Bullents	17
VIADUCTOS	2B	Desembocadura y frente litoral del Riu Racons	30
TIERRAS	2B	Desembocadura del Riu Bullents	29
TIERRAS	2B	Desembocadura y frente litoral del Riu Racons	62
VIADUCTOS	2B	Desembocadura del Riu Bullents	2.184
VIADUCTOS	2B	Desembocadura y frente litoral del Riu Racons	1.613
VIADUCTOS	4A5A	Desembocadura del Riu de l'Algar	1.967
VIADUCTOS	4B5A	Desembocadura del Riu de l'Algar	1.967
VIADUCTOS	4BBIS5A	Desembocadura del Riu de l'Algar	1.967

### Zonas de Influencia Húmedas

En lo concerniente a la delimitación de las denominadas "cuencas" y según lo dispuesto por el apartado 4º del artículo 15 de la Ley 11/1994, se ha adoptado, por analogía con los "perímetros de influencia o protección" de los actuales Planes Rectores de Uso y Gestión desarrollados en los Parques Naturales que son zonas húmedas, un perímetro de 500 metros en torno a la delimitación del humedal.

TRONCO	ALTERNATIVA	AREA (m2)
--------	-------------	-----------

TRONCO	ALTERNATIVA	AREA (m2)
TIERRAS	0A	156
TIERRAS	0A	2
TIERRAS	0A	4
VIADUCTOS	0A	3
TIERRAS	0A	37.649
TIERRAS	0A	27.253
TIERRAS	0A	139.863
VIADUCTOS	0A	61
VIADUCTOS	0A	1.305
VIADUCTOS	0A	668
TIERRAS	0B	25
TIERRAS	0B	80
TIERRAS	0B	4
VIADUCTOS	0B	2
TIERRAS	0B	37.649
TIERRAS	0B	27.253
TIERRAS	0B	139.863
TIERRAS	0B	61
VIADUCTOS	0B	1.305
VIADUCTOS	0B	668
TIERRAS	1A	18.670
VIADUCTOS	1A	3
TIERRAS	1A	17.487
VIADUCTOS	1A	138
TIERRAS	1B	24.175
VIADUCTOS	1B	3
TIERRAS	1B	17.487
VIADUCTOS	1B	138
TIERRAS	2A	2.705
TIERRAS	2A	589
TIERRAS	2A	1.987
TIERRAS	2A	27.091
TIERRAS	2A	43.301
TIERRAS	2A	23.380
TIERRAS	2A	15
TIERRAS	2A	34
TIERRAS	2A	15
VIADUCTOS	2A	62
VIADUCTOS	2A	62
VIADUCTOS	2A	1.054

TRONCO	ALTERNATIVA	AREA (m2)
VIADUCTOS	2A	4.876
VIADUCTOS	2A	560
TIERRAS	2B	908
TIERRAS	2B	1.715
TIERRAS	2B	120
VIADUCTOS	2B	16
VIADUCTOS	2B	29
VIADUCTOS	2B	16
TIERRAS	2B	27.091
TIERRAS	2B	43.301
TIERRAS	2B	23.380
VIADUCTOS	2B	15
VIADUCTOS	2B	34
VIADUCTOS	2B	15
TIERRAS	2B	62
TIERRAS	2B	62
VIADUCTOS	2B	1.054
VIADUCTOS	2B	4.876
VIADUCTOS	2B	560
TIERRAS	4A5A	288
TIERRAS	4A5A	12
TIERRAS	4A5A	15.207
VIADUCTOS	4A5A	14.372
TIERRAS	4B5A	4
TIERRAS	4B5A	12
TIERRAS	4B5A	546
TIERRAS	4B5A	15.207
VIADUCTOS	4B5A	14.372
TIERRAS	4BBIS5A	1
TIERRAS	4BBIS5A	546
TIERRAS	4BBIS5A	15.207
VIADUCTOS	4BBIS5A	14.372

### **Paisajes Protegidos**

Son espacios, tanto naturales como transformados, merecedores de una protección especial, bien como ejemplos significativos de una relación armoniosa entre el hombre y el medio natural, o bien por sus especiales valores estéticos o culturales.

El régimen de protección de los paisajes protegidos está dirigido expresamente a la conservación de las relaciones y procesos, tanto naturales como socioeconómicos, que han contribuido a su formación y hacen posible su pervivencia. Por tanto, en la utilización de estos espacios se compatibiliza el desarrollo de las actividades rurales tradicionales en los mismos, con el uso social a través del estudio, la enseñanza y el disfrute ordenado de sus valores.

Dos son los tramos que interceptan bien el Paisaje Protegido del entorno del río Serpis por las alternativas 1A y 1B, bien la Sierra de Bernia y Ferrer en el Tramo 3. A continuación se muestran los datos de ocupación correspondientes con la superficie en terraplén:

	SUPERFICIE (m2)	
	Serpis	Sierra de Bernia y Ferrer
1A	2.280	
1B	20.594	
3C		192.041
3CBIS		192.022
3D		193.227

### **Reservas Naturales**

Las reservas naturales son espacios naturales cuya declaración tiene como finalidad la preservación íntegra de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos o geomorfológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad, merecen una

En las reservas naturales podrán restringirse toda clase de usos y aprovechamientos, y se limitará la explotación de los recursos, salvo en aquellos casos en que esta explotación haya sido expresamente considerada compatible con la conservación de los valores que se pretende proteger. Con carácter general se prohíbe la recolección de material biológico o geológico, con excepción de aquellos casos en que, por razones educativas o de investigación se autorice expresamente la misma.

Esta figura en ningún caso resulta afectada por cualquiera de las alternativas analizadas.

### **Parajes Naturales Autonómicos**

Son áreas que en atención a su interés para la Comunitat Valenciana, son declaradas como tales por sus valores científicos, ecológicos, paisajísticos o educativos, con la finalidad de atender a la protección, conservación y mejora de su fauna, flora, diversidad genética, constitución geomorfológica o especial belleza.

Los usos y actividades admisibles dentro de los parajes están condicionados por los valores que han motivado la declaración, pudiéndose limitar el aprovechamiento de los recursos naturales y los usos tradicionales, así como las visitas y actividades de recreo.

En ningún caso esta figura resulta afectada por cualquiera de las alternativas analizadas.

### **Parajes Naturales Municipales**

Estas zonas dado que presentan especiales valores naturales de interés local que requieren de protección, conservación o mejora, son declaradas como tales a instancias de las entidades locales.

Únicamente se admiten en estos parajes los usos y actividades compatibles con las finalidades que motivaron su declaración, excluyéndose la utilización urbanística de sus terrenos.

En ningún caso esta figura resulta afectada por cualquiera de las alternativas analizadas.

### **Microreservas de Flora**

Son aquellas áreas de la Comunitat Valenciana que, cumpliendo una serie de condiciones en cuanto a superficie y valores botánicos, se protege a fin de garantizar un adecuado estudio y seguimiento científico a largo plazo de las especies y comunidades vegetales allí contenidas. En este contexto, son declarables como



microreservas aquellas parcelas de terreno natural de menos de 20 ha de superficie que contengan una elevada concentración de plantas raras, endémicas, amenazadas o de elevado interés científico.

TRONCO	ALTERNATIVA	NOMBRE	PROVINCIA	MUNICIPIO	AREA
Tunel	3C	Coll del Faixuc	Alicante	CALPE	4.089
Tunel	3CBIS	Coll del Faixuc	Alicante	CALPE	4.089
Tunel	3D	Coll del Faixuc	Alicante	CALPE	4.089
Tunel	3C	Coll del Faixuc	Alicante	CALPE	354
Tunel	3CBIS	Coll del Faixuc	Alicante	CALPE	354
Tunel	3D	Coll del Faixuc	Alicante	CALPE	354

### **Montes de Utilidad Pública**

La Ley Forestal contempla se pueden declarar de dominio público aquellos montes o terrenos forestales que se vinculen a la satisfacción de los intereses generales y que reúnan una serie de características. La ley confiere un alto grado de protección legal a estos montes. Éstos son inalienables, imprescritibles e inembargables. Del mismo modo, la administración podrá recuperar la posesión de oficio en cualquier momento, y su declaración implica que deben ser conservados y mejorados por su trascendencia hidrológico-forestal o por sus funciones ecológicas o sociales.

En la Comunidad Valenciana hay 399 montes catalogados de Utilidad Pública que ocupan una superficie cercana a 350.000 ha.

A continuación se muestran los datos de ocupación de las alternativas que los interceptan en alguna zona:

TRONCO	ALTERNATIVA	DENOMINACION	MUNICIPIO	AREA
TUNEL	3C	MASCARAT	CALPE	124
TUNEL	3C	MASCARAT	CALPE	5.762
TUNEL	3CBIS	MASCARAT	CALPE	124
TUNEL	3CBIS	MASCARAT	CALPE	5.762
TUNEL	3D	MASCARAT	CALPE	124
TUNEL	3D	MASCARAT	CALPE	5.762
TIERRAS	6A	SERRETA NEGRA Y SERRETA DE LA TORRE	ALICANTE	1.560
TIERRAS	6A	SERRETA NEGRA Y SERRETA DE LA TORRE	ALICANTE	2.972

TRONCO	ALTERNATIVA	DENOMINACION	MUNICIPIO	AREA
TIERRAS	6A	SERRETA NEGRA Y SERRETA DE LA TORRE	ALICANTE	12.415
TIERRAS	6C	SERRETA NEGRA Y SERRETA DE LA TORRE	ALICANTE	2.378
TIERRAS	6C	SERRETA NEGRA Y SERRETA DE LA TORRE	ALICANTE	12.415

### **Reservas de Fauna**

Mediante el Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas y se establecen categorías y normas para su protección, se regula, en su artículo 12 la figura de "reserva de fauna silvestre", con el fin de dotar de un régimen de protección específico a aquellos espacios de relativamente pequeña extensión que contengan poblaciones excepcionales de especies de fauna silvestre, alberguen temporalmente a algunas de estas en fases vitales críticas para supervivencia o sean objeto de trabajos continuos de investigación.

Las reservas que se declaran cumplen estos criterios, considerándose espacios de especial interés para las especies que en cada caso se relacionan.

En ningún caso esta figura resulta afectada por cualquiera de las alternativas analizadas.

### **Planes de Recuperación**

A continuación se enumeran una serie de planes de recuperación que serán tenidos en cuenta en fases posteriores del proyecto, dada su proximidad con los trazados propuestos:

#### **Plan de Recuperación de la Gaviota de Audouin en la Comunidad Valenciana**

Su extensión coincide con la de la Albufera. En este tramo se emplea la vía actual del ferrocarril, por lo que únicamente se observaría un aumento del tráfico.

Forma parte de las denominadas "Zonas de protección de la avifauna por tendidos eléctricos" junto con las ZEPAs, las Áreas prioritarias y los ámbitos de aplicación de otros planes de recuperación, planes de conservación y planes de acción aprobados

para especies de aves amenazadas, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 4.a) del Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, por el que se establecen categorías y normas para su protección, a los efectos de asegurar su presencia futura en el medio natural, ordenar las acciones necesarias para expandir sus poblaciones, alejar a la especie del peligro de extinción y promover esta especie como emblema de la conservación del medio marino.

#### **Plan de Recuperación del Samaruc en la Comunidad Valenciana**

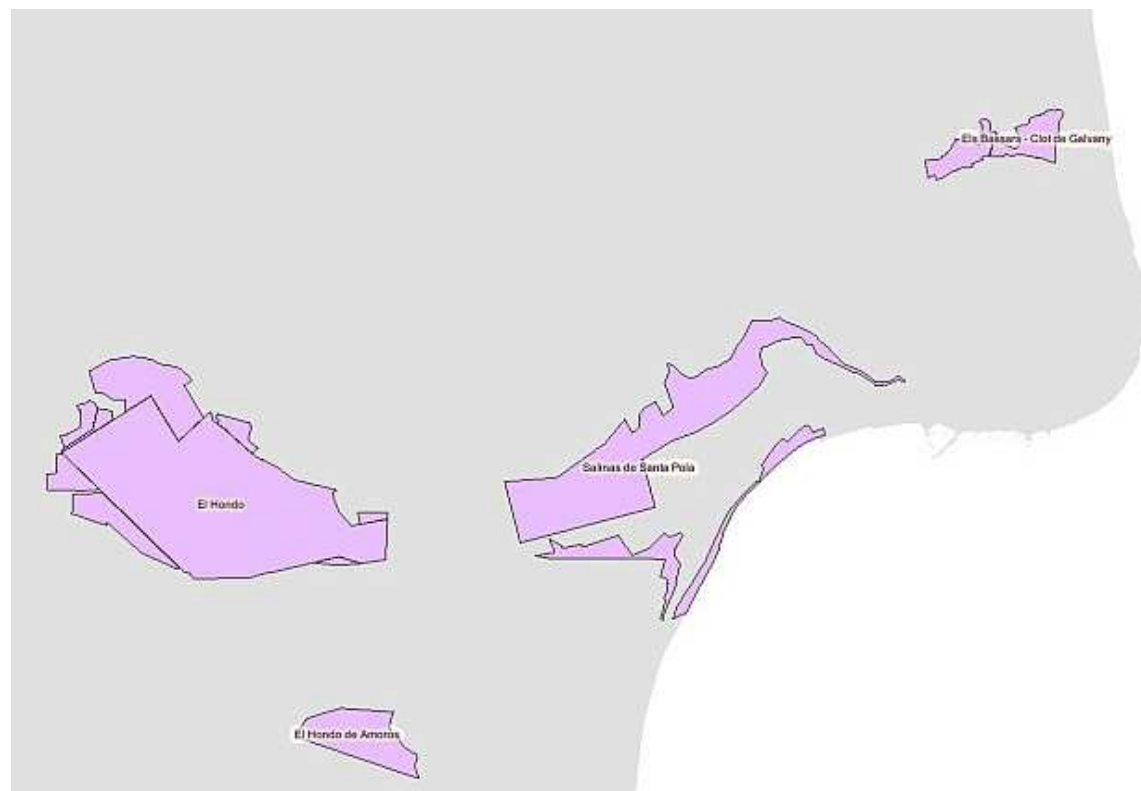
Las zonas cartografiadas definen el ámbito de actuación del Plan de Recuperación del Samaruc, en el que debe aplicarse un régimen especial de protección para la especie y su hábitat, ordenando las acciones necesarias para expandir sus poblaciones dentro de su área original de distribución, asegurando su presencia futura en el medio natural y aleje a la especie del peligro de extinción, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 31.3 de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, y de lo establecido por el Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, y se establecen categorías y normas para su protección.



Fuente: Generalitat Valenciana. Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio.

#### **Plan de Recuperación de la Malvasia Cabeciblanca en la Comunidad Valenciana**

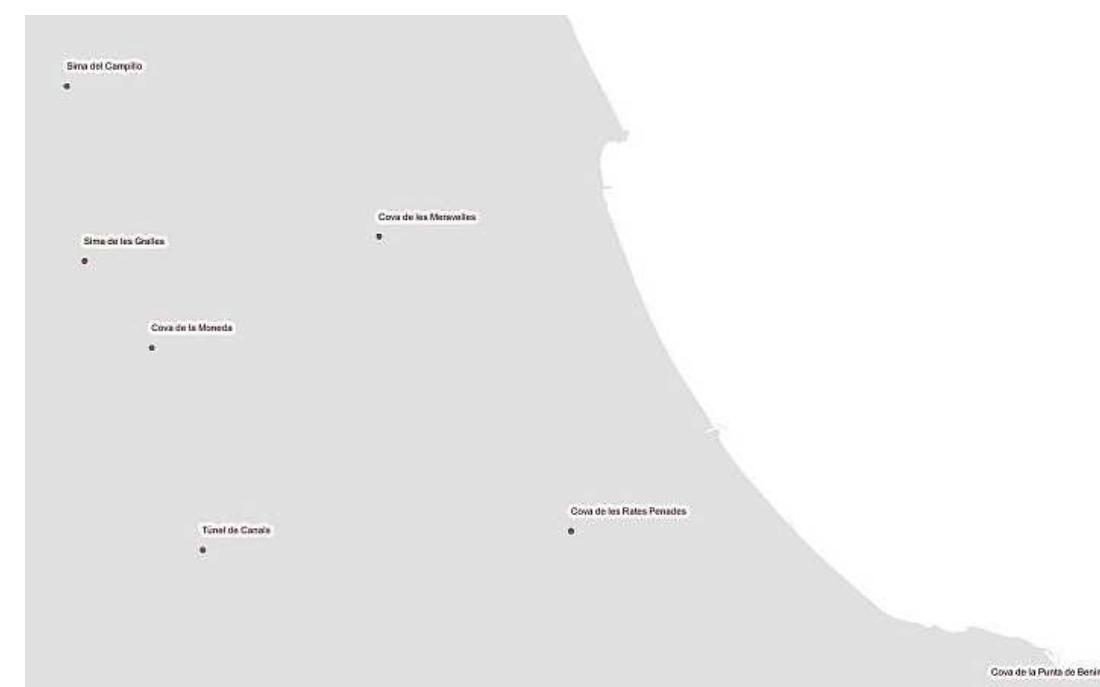
Este Plan cartografía las zonas que forman parte del Plan de Recuperación de la Malvasia Cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), que define un régimen especial de protección para la malvasía cabeciblanca y su hábitat, así como la ordenación de las acciones necesarias para aumentar y expandir sus poblaciones dentro de su área original de distribución, asegurar su presencia futura en el medio natural y alejar a la especie del peligro de extinción, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 4 del Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se creó y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, y en el artículo 31.3 de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.



Fuente: Generalitat Valenciana. Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio.

### **Plan de recuperación del Murciélago Ratonero Patudo y del Murciélago Mediano de Herradura - Boca de la Cavidad**

Este Plan cartografía las zonas que forman parte del Plan de Recuperación de la del Murciélago Ratonero Patudo (*Myotis capaccinii*) y del Murciélago Mediano de Herradura (*Rinolophus mehelyi*), en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas. El Murciélago Ratonero Patudo también está incluido en la categoría de en peligro de extinción dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Orden MAM/2784/2004, de 28 de mayo, por la que se excluye y cambian de categoría determinadas especies en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Se establece un régimen especial de protección para ambas especies y sus hábitats, se ordenan las acciones necesarias para asegurar el mantenimiento de sus poblaciones dentro del área de distribución, asegurar su presencia futura en el medio natural y alejar a ambas especies del peligro de extinción.



Fuente: Generalitat Valenciana. Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio.

**Hábitats de Interés Comunitario (HIC)**

También relacionado con la Directiva Hábitats 92/43/CEE se encuentran dentro del ámbito de estudio Hábitats de Importancia Comunitaria. En base a los criterios definidos por dicha Directiva, el ahora Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente elaboró el “Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España”, donde delimitaba por Comunidades Autónomas mediante polígonos las zonas en las que se identifica la presencia de Hábitats de Interés Comunitario y Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios. Más información a este respecto se incluye en el Apéndice 10.

Los hábitats interceptados se muestran a continuación:

TRONCO	ALTERNAT	CODIGO	MUNICIPIO	AREA (m2)
TIERRAS	0A	29300001	ALCIRA	13
TIERRAS	0A	29300001	ALCIRA	35.875
TIERRAS	0B	29300001	ALCIRA	14
TIERRAS	0B	29300001	ALCIRA	35.875
tierras	2A	30310001	GANDIA	46
tierras	2A	30310001	GANDIA	664
viaductos	2A	30310001	GANDIA	31
viaductos	2A	30310001	GANDIA	78
tierras	2B	30310001	GANDIA	58
tierras	2B	30310001	GANDIA	664
tierras	2B	30310001	GANDIA	31
viaductos	2B	30310001	GANDIA	78
tierras	3C	30320001	BENISA	181
tierras	3C	30320001	BENISA	2.954
tierras	3C	30320001	BENISA	71
tierras	3C	30320001	BENISA	4
Tunel	3C	30320001	BENISA	28
tierras	3C	30320001	BENISA	46.006
tierras	3C	30320001	BENISA	165
Tunel	3C	30320001	BENISA	327
Tunel	3C	30330010	ALTEA	9.134
Tunel	3C	30320001	BENISA	33.366
viaductos	3C	30320001	BENISA	102
viaductos	3C	30320001	BENISA	3.680
tierras	3CBIS	30320001	BENISA	32

TRONCO	ALTERNAT	CODIGO	MUNICIPIO	AREA (m2)
tierras	3CBIS	30320001	BENISA	2.954
Tunel	3CBIS	30320001	BENISA	28
tierras	3CBIS	30320001	BENISA	48
tierras	3CBIS	30320001	BENISA	2
tierras	3CBIS	30320001	BENISA	46.006
tierras	3CBIS	30320001	BENISA	165
Tunel	3CBIS	30320001	BENISA	327
Tunel	3CBIS	30330010	ALTEA	9.134
Tunel	3CBIS	30320001	BENISA	33.366
viaductos	3CBIS	30320001	BENISA	102
viaductos	3CBIS	30320001	BENISA	3.680
tierras	3D	30320001	BENISA	1.314
Tunel	3D	30320001	BENISA	4
tierras	3D	30320001	BENISA	71
Tunel	3D	30320001	BENISA	4
tierras	3D	30320001	BENISA	48
Tunel	3D	30320001	BENISA	2
tierras	3D	30320001	BENISA	46.006
Tunel	3D	30320001	BENISA	165
tierras	3D	30320001	BENISA	327
Tunel	3D	30330010	ALTEA	9.134
Tunel	3D	30320001	BENISA	33.366
tierras	3D	30320001	BENISA	102
viaductos	3D	30320001	BENISA	3.680
tierras	4A5A	2934B002	ALICANTE	35
tierras	4A5A	2934B002	ALICANTE	41
tierras	4A5A	2934B002	ALICANTE	31
tierras	4A5A	2934B002	ALICANTE	3
tierras	4A5A	2934B002	ALICANTE	5.605
tierras	4A5A	2934B002	ALICANTE	17
tierras	4A5A	2934B002	ALICANTE	5
Tunel	4A5A	2934B002	ALICANTE	6.660
tierras	4B5A	2934B002	ALICANTE	3
tierras	4B5A	2934B002	ALICANTE	41
tierras	4B5A	2934B002	ALICANTE	9
Tunel	4B5A	2934B002	ALICANTE	1
tierras	4B5A	2934B002	ALICANTE	5.605
tierras	4B5A	2934B002	ALICANTE	17
Tunel	4B5A	2934B002	ALICANTE	5
Tunel	4B5A	2934B002	ALICANTE	6.660

TRONCO	ALTERNAT	CODIGO	MUNICIPIO	AREA (m2)
tierras	4BBIS5A	2934B002	ALICANTE	19
tierras	4BBIS5A	2934B002	ALICANTE	31
Tunel	4BBIS5A	2934B002	ALICANTE	3
tierras	4BBIS5A	2934B002	ALICANTE	9
Tunel	4BBIS5A	2934B002	ALICANTE	1
tierras	4BBIS5A	2934B002	ALICANTE	5.605
Tunel	4BBIS5A	2934B002	ALICANTE	17
Tunel	4BBIS5A	2934B002	ALICANTE	5
Tunel	4BBIS5A	2934B002	ALICANTE	6.660
tierras	6A	2934B002	ALICANTE	3
tierras	6A	2934B002	ALICANTE	15.590
viaductos	6A	2934B002	ALICANTE	213
tierras	6C	28340005	ELDA	20.515
Tunel	6C	28340005	ELDA	1.915
viaductos	6C	28340005	ELDA	7.500
tierras	6C	2934B002	ALICANTE	15.590
viaductos	6C	2934B002	ALICANTE	213
tierras	6C	28340005	ELDA	14
viaductos	6C	28340005	ELDA	14

### Otras figuras Ambientales

#### **IBAs**

Por último, se ha identificado igualmente la presencia de otra figura presente a nivel estatal como son las IBAs, de las cuales se han identificado 3 en el ámbito de estudio. Son de norte a sur: nº159 Albufera de Valencia, nº162 Marjales Pegó-Oliva y nº163. Sierras de la Marina.

Todos estos espacios, junto con la existencia de Planes de Protección de Especies Protegidas serán analizados en detalle en fases siguientes (Proyecto Constructivo), con objeto de evitar o en su defecto reducir posibles impactos, así como incorporar las medidas protectoras y correctoras que se aconsejen en el proyecto.



Imagen del ámbito de estudio con zonas de IBAs. Elaboración propia.

#### **Vías Verdes**

A nivel provincial destacamos además la presencia de la Vía Verde de la Safor entre Oliva y Gandia, la cual se conecta con la Vía Verde de Denia. Estas vías, así como cualquier otra que fuera considerada de interés dado su interés turístico y/o recreativo deberán ser repuestas manteniendo su continuidad.

#### 3.3.3. Vegetación

##### Vegetación Potencial

El piso bioclimático predominante en el ámbito de estudio es el termomediterráneo.

Los encinares seguidos por los coscojares constituyeron la vegetación dominante en el ámbito de estudio y en la mayor parte del territorio valenciano, tal como muestra la siguiente figura:

- Coscojares (*Rhamno lycioidis-Qcto. cocciferae sigmetum*)
- Coscojares. Lentisco (*Quercococciferae-Pistacieto lentisci sigmetum*)
- Cultivos y regadíos
- Dunas y arenales costeros
- Encinares (*Bupleuro rigidi-Qcto. rot.e sigmetum*)
- Encinares (*Junipero thuriferae-Qcto. rot.e sigmetum*)
- Encinares (*Rubio longifoliae-Qcto. rot.e sigmetum*)
- Lentiscales. Lentisco (*Chamaeropo-Rhamneto lycioidis sigmetum*)



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Mapa de Series de Vegetación de España para el ámbito de estudio. Elaboración propia.

Dentro del piso termomediterráneo se diferencian las siguientes series:

- Serie termomediterránea ibero-levantina basifila de la carrasca (*Rubio longifoliae – Querceto rotundifoliae – sigmetum*).
- Serie termomediterránea valenciano – tarranconense seca de la coscoja y el lentisco (*Quercococciferae Pistacieto lentisci-sigmetum*).
- Serie termomediterránea subulícola del aladierno y palomesto (*Phyllyreo angustifoliae – Rhamneto angustifoliae-sigmetum*).

Las superficies con presencia de vegetación natural se han visto drásticamente reducidas en la actualidad como consecuencia de la agricultura y la ganadería, la extracción de leña y madera, el carboneo, etc., lo que ha llevado a que hoy sólo representen aproximadamente el 8% de la superficie forestal arbolada.

Carrascales, coscojares, alcornocales, sabinares, quejigares y pinares constituyen la vegetación climatófila que cubre alguno de los paisajes valencianos, mientras que choperas, saucedas, olmedas, tarayares y adelfares representan la vegetación edáfica de las zonas húmedas de los ríos, barrancos y ramblas. Del mismo modo lagos y saladares son ocupados por comunidades altamente especializadas para sobrevivir en condiciones locales muy concretas.

Los carrascales representan la vegetación arbolada más extendida en la comunidad valenciana. En ocasiones el carrascal deja de ser arbolado para convertirse en chaparral, lo que sucede en enclaves de montaña sometidos a fuertes vientos.

#### Vegetación Actual

Los sistemas de vegetación se exponen a continuación atendiendo a su especialización en función del sistema edafo-climático, determinando una vegetación típica de esa parte de la región corológica mediterránea.

Tal como aparece representado en el *Plano 3.2.3. Variables Medioambientales: Vegetación y Fauna*, elaborado a partir de la cartografía CORINE LAND COVER, las unidades que aparecen identificadas en el ámbito de estudio son las siguientes:

- Cursos y láminas de agua.
- Humedales, lagunas y marismas.
- Salinas.
- Playas y dunas.
- Pastizales naturales.
- Roquedo.

- Matorrales (incluye boscoso y esclerófilo).
- Bosques de coníferas.
- Arrozales.
- Mosaico de Cultivos: incluye terrenos agrícolas y terrenos regados, así como frutales y viñedos.
- Escombreras, vertederos y minas.
- Tejido urbano: incluye los tejidos urbano continuo y discontinuo, así como zonas en construcción, zonas industriales, comerciales, portuarias, instalaciones deportivas y recreativas.
- Zonas verdes urbanas.

Asimismo destaca la presencia de Terrenos Forestales Estratégicos, declarados según DECRETO 58/2013, de 3 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana. Según se establece en su CAPÍTULO III, terreno forestal estratégico y ordinario según el artículo 23 son los montes de utilidad pública, los de dominio público, los montes protectores, las cabeceras de cuenca en cuencas prioritarias, las masas arboladas con una fracción de cabida cubierta mayor o igual al veinte por ciento situadas en zonas áridas y semiáridas y las zonas de alta productividad. Todos ellos tienen una importancia decisiva por albergar y contribuir al desarrollo de valores naturales, paisajísticos o culturales cuya restauración, conservación o mantenimiento conviene al interés general. En estas zonas los planes de ordenación de los recursos forestales precisarán los límites de los terrenos forestales estratégicos en el ámbito de la demarcación. Será terreno forestal ordinario todo el suelo forestal no considerado terreno forestal estratégico. Dicha consideración no presupone la ausencia de valores ambientales, culturales o paisajísticos en dichos terrenos.

Dentro del Parque Natural de la Albufera existen una serie de reservas en las que tratan de recuperarse especies como el nenúfar blanco, la urticaria, el trébol de cuatro hojas, la trencadalla, etc.

### 3.3.4. Fauna

Se han identificado las especies presentes en el ámbito de estudio que aparecen incluidas en el Inventario Español de Especies Terrestres, así como para invertebrados, a partir de las cuadrículas facilitadas por la propia base de datos. Dichos datos aparecen recogidos en el Apéndice 9.

Este listado se ha actualizado con la Orden 6/2013 de 25 de marzo, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de fauna y flora, unificando y actualizando los catálogos de fauna y flora amenazados vigentes hasta la fecha (Diari Oficial de la Comunitat Valenciana núm. 6996, de 4 de abril de 2013).

A este respecto desde la Subdirección General de Medio Natural. Área de Espacios Naturales Protegidos se ha destacado la presencia de los siguientes grupos de especies:

- Rapaces rupícolas: Las sierras litorales de la franja costera levantina albergan cortados y farallones apropiados para la nidificación de rapaces rupícolas como el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), especie Vulnerables en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero), o el águila real (*Aquila chrysaetos*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el búho real (*Buho buho*), especies incluidas en el Listados de Especies en Régimen de Protección Especial (también incluido en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero). Aunque no es probable que las infraestructuras proyectadas afecten a las alineaciones montañosas que conforman el hábitats de nidificación de las especies señaladas, sí puede ocasionar la eliminación de amplias superficies de campiña que constituyen las áreas de campeo, descanso o dispersión de estas aves.
- Quirópteros: Las sierras prebélicas, por la naturaleza sedimentaria de sus materiales presentan oquedades, cuevas y grietas aptas para el establecimiento de colonias de quirópteros, habiéndose identificado en los

formularios normalizados de datos de los espacios de la Red Natura 2000 colonias de gran importancia para varias especies de los géneros *Rhinolophus* (*R. Ferrumequinum*, *R. Hipposideros*, *R. Mehelyi* y *R. Euryale*), *Myotis* (*M. myotis*, *M. blythii* y *M. capaccinii*), especie En peligro de extinción según el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Al igual que sucede en el caso de las aves rapaces, el proyecto puede destruir o alterar extensas superficies de riberas, pastizales o humedales importantes para los murciélagos como zonas de alimentación.

- Los humedales costeros coinciden con el corredor definido para la línea de ferrocarril Valencia – Alicante. Albergan una importante biodiversidad siendo muy relevantes las comunidades piscícolas y ornitícolas. Cabe destacar entre las especies potencialmente afectadas por el proyecto la presencia de farfet (*Aphanius iberus*), samaruc (*Valencia hispanica*), cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), focha cornuda (*Fulica cristata*), malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), porrón pardo (*Aythya nyroca*) o avetoro (*Botaurus stellaris*), especies En peligro de extinción según el Catálogo Español de Especies Amenazadas. La afección a los hábitats de estas especies pueden repercutir directamente en sus poblaciones y al mismo tiempo, si la infraestructura divide un humedal o separa dos adyacentes puede tener una importante repercusión en las aves acuáticas que se mueven entre distintas láminas de agua debido al aumento de la mortalidad no natural por atropellos y colisiones con las catenarias o a la limitación de los movimientos de las aves como consecuencias del efecto barrera de la plataforma del ferro

### Biotopos

Ya que la distribución de las especies se encuentra ligada a la cobertura vegetal del hábitat, se indican a continuación los principales biotopos existentes:

- Riberas, humedales, lagunas y marismas. Se consideran integrantes de esta comunidad todas aquellas especies ligadas al agua, zonas encharcadas y bosques de ribera.
- Matorral. Constituye la etapa de sucesión en la degradación del bosque clímax.
- Zonas agrícolas. Hace referencia a todos aquellos espacios del territorio ocupados por pastos, huertos, prados, cultivos y eriales. Se trata, en general, de terrenos ocupados por una vegetación eminentemente herbácea que no alcanza gran porte ni complejidad estructural. Poseen una fauna pobre pero característica que aprovecha tanto los linderos como la maleza divisoria.
- Zonas urbanas. Son numerosas las especies oportunistas que aprovechan las facilidades que proporcionan los asentamientos urbanos, tales como refugios o localizaciones de fácil acceso a comida.

Los principales biotopos son aquellos englobados dentro de Espacios Protegidos, numerosos dentro del ámbito de estudio entre los que destaca la Red Natura 2000.

### 3.3.5. Paisaje

De conformidad con el artículo 48.4 del RPJECV, en desarrollo del artículo 11 de la LOTPP, el proyecto debe ir acompañado de un Estudio de Integración Paisajística, el cual se incluye como Apéndice 5 de este Estudio de Impacto Ambiental.

En términos generales las zonas de elevada calidad paisajística coinciden con los principales espacios naturales protegidos.

Actualmente la calidad del paisaje es un factor diferenciador de competitividad territorial, ya que ejerce un efecto de atracción para nuevo visitantes. La zona del litoral en la que nos encontramos ha sufrido continuas agresiones consecuencia del desarrollo urbanístico, de la implantación de las infraestructuras, de las transformaciones agrarias y de los incendios forestales, fundamentalmente.



Según se establece desde el propio Plan de Acción Territorial del Litoral de la Comunidad Valenciana, desde el punto de vista de la sostenibilidad del modelo, se marca como objetivo el garantizar la permanencia de los suelos agrícolas de más calidad, los cuales contribuyen a la definición del paisaje característico de las planas litorales (huertas y arrozales). En estas zonas se plantea además deben incorporarse nuevos usos, actividades y formas de gestión complementarias a las tradicionales que contribuyan a asegurar la viabilidad del sistema (denominaciones de origen, agricultura ecológica, turismo rural, ambiental, cultural). Todo ello garantizando la protección de estos suelos agrícolas de mayor valor desde el propio desarrollo urbanístico de los municipios.

En cuanto a la cartografía que se incluye relativa al paisaje por una parte se han identificado las principales unidades de paisaje, como son:

- Paisaje Agrícola.
- Paisaje Litoral.
- Paisaje de Marisma y Humedal.
- Paisaje Montañoso.
- Paisajes Protegidos. Incluye los siguientes espacios: Serpis, Les Sorts, Sierra de Bernia y Ferrer, y Puigcampana y el Ponotx.

Además se han incluido planos relativos a la visibilidad de las distintas alternativas con su entorno.

Los paisajes Protegidos también se encuentran identificados en la cartografía relativa al paisaje.

Además de los aspectos ya comentados, los cuales han sido valorados en el multicriterio ambiental, también se han tenido en cuenta otros elementos causantes de intrusión visual al paisaje como son los viaductos, y los pasos superiores e inferiores.

### 3.4. ASPECTOS TERRITORIALES

#### 3.4.1. Planeamiento Urbano

El planeamiento urbanístico se ha obtenido en un primer lugar del Institut Cartogràfic Valencià. Posteriormente será ampliado y modificado para su análisis en fases siguientes, a través de los planeamientos urbanísticos facilitados por los Ayuntamientos presentes en el área de actuación.

La clasificación de suelo se ha dividido en las siguientes categorías:

- Suelo No Urbanizable.
- Suelo No Urbanizables Protegido.
- Suelo Urbanizable.
- Suelo Urbano.
- Suelo Sin Planeamiento Vigente.

#### Resumen de las Figuras de Planeamiento

A continuación se muestran todos los términos municipales existentes en la zona de actuación indicando la siguiente información:

- Población (Número de Habitantes)
- Superficie (m2)
- Fecha de aprobación
- Fecha de Publicación en el Boletín Oficial de la Provincia
- Tipo de Planeamiento:
  - NNSS: Normas Subsidiarias
  - PG: Plan General de Ordenación Urbana
  - HOMONNSS: Homologación de las Normas Subsidiarias

- HOMOPG: Homologación del Plan General de Ordenación Urbana
- R.U.TRAN: Régimen Urbanístico Transitorio

TÉRMINO MUNICIPAL	POBLACIÓN (Nº Habitantes)	SUPERFICIE (m2)	TIPO	APROBACIÓN	BOP
ADOR	1416	1381	NNSS	27/05/92	18/07/92
ADSUBIA	744	1467	NNSS	23/07/81	17/08/81
AIGÜES	1073	1847	NNSS	24/05/95	16/09/95
ALBAL	15893	737	PG	16/11/01	15/05/02
ALBALAT DE LA RIBERA	3526	1429	NNSS	27/07/92	16/12/92
ALCALALÍ	1401	1440	NNSS	16/10/92	13/11/92
ALFAFAR	20973	1010	PG	10/12/91	03/03/92
ALFÀS DEL PI	21969	1926	PG	04/06/87	20/10/87
ALFAUIR	431	622	NNSS	05/10/93	04/11/93
ALICANTE	335052	20127	PG	27/03/87	---
ALMOINES	2305	212	HOMONNSS	26/11/99	24/01/00
ALMUSSAFES	8567	1076	PG	29/03/94	17/06/94
ALQUERIA DE LA COMPTESSA	1541	215	PG	05/11/03	29/01/04
ALTEA	24333	3443	PG	20/09/82	23/12/82
BENETÚSSER	14709	78	PG	26/09/89	18/08/90
BENIARBEIG	1915	740	NNSS	02/02/96	31/05/96
BENIARJÓ	1846	275	NNSS	24/11/87	12/01/89
BENIDOLEIG	1333	748	NNSS	26/09/85	18/10/85
BENIDORM	73768	3851	PG	26/11/90	29/12/90
BENIFLÁ	464	62	HOMONNSS	01/10/99	---
BENIGEMBLA	566	1845	NNSS	10/04/91	25/05/91

TÉRMINO MUNICIPAL	POBLACIÓN (Nº Habitantes)	SUPERFICIE (m2)	TIPO	APROBACIÓN	BOP
BENIMANTELL	487	3791	PG	26/11/02	18/05/04
BENIMELI	435	350	NNSS	21/12/89	23/01/90
BENIPARRELL	1937	368	NNSS	28/11/89	05/01/90
BENIRREDRÀ	1679	390	NNSS	30/12/85	17/02/86
BENISSA	13932	6971	PG	26/07/82	---
BENITATXELL	5720	1265	NNSS	29/01/87	13/02/87
BOLULLA	448	1357	PG	31/01/06	14/04/09
BUSOT	3429	3384	NNSS	24/05/95	05/02/96
CALLOSA D'EN SARRIÀ	7371	3466	PG	08/03/06	07/06/07
CALP	29442	2351	HOMOPG	28/07/98	21/10/98
CAMPELLO	28184	5527	PG	01/04/11	12/05/11
CATARROJA	27654	1304	PG	26/01/11	25/06/11
CULLERA	22292	5382	PG	19/05/95	01/08/95
DAIMÚS	2830	315	NNSS	22/12/93	25/04/94
DÉNIA	44450	6618	R.U.TRAN	02/08/13	---
FINESTRAT	7095	4225	NNSS	31/05/89	01/07/89
FONT D'EN CARRÒS	4055	990	NNSS	23/02/82	23/03/82
GATA DE GORGOS	6270	2033	NNSS	01/03/89	04/10/89
GANDÍA	78543	6083	HOMOPG	07/07/99	16/08/99
GUARDAMAR DE LA SAFOR	483	110	PG	11/03/05	26/09/05
JÁVEA/XÀBIA	33149	6859	PG	31/01/90	26/02/90
LLÍBER	1091	2193	NNSS	29/03/84	30/05/84
MASSANASSA	8888	559	PG	18/12/90	29/05/91
MIRAMAR	2597	256	PG	02/10/02	13/01/03
MURLA	604	581	NNSS	13/11/90	19/01/91
MUTXAMEL	23707	4765	HOMONNSS	30/01/98	03/07/98
NUCIA	19524	2136	PG	27/07/88	10/11/88

TÉRMINO MUNICIPAL	POBLACIÓN (Nº Habitantes)	SUPERFICIE (m2)	TIPO	APROBACIÓN	BOP
OLIVA	27787	5993	PG	30/11/82	05/01/83
ONDARA	6613	1041	PG	25/05/88	22/06/88
ORBA	2570	1773	NNSS	29/01/87	01/06/87
ORXETA	916	2406	NNSS	22/07/96	07/04/97
PALMA DE GANDÍA	1807	1392	PG	11/03/99	---
PALMERA	1003	98	NNSS	26/04/88	17/06/88
PARCENT	1104	1177	NNSS	10/04/91	25/05/91
PEDREGUER	7757	2958	NNSS	29/03/83	17/05/83
PEGO	10957	5285	PG	16/11/98	02/03/99
PICASSENT	20420	8579	PG	29/09/98	01/02/99
PILES	2801	394	HOMONNSS	01/02/00	18/11/00
POBLETS	3402	362	NNSS	10/08/89	25/09/89
POLOP	4688	2258	PG	27/07/88	10/11/88
POTRIES	1002	307	NNSS	03/05/84	01/06/84
RAFELCOFER	1450	203	NNSS	22/12/88	24/01/89
RÀFOL D'ALMÚNIA	719	488	NNSS	27/07/88	19/01/89
REAL DE GANDÍA	2277	607	NNSS	27/05/92	18/07/92
RELLEU	1330	7687	NNSS	21/04/97	06/02/98
RÓTOVA	1275	766	HOMONNSS	05/03/98	---
SAGRA	432	562	NNSS	22/07/96	05/08/97
SAN VICENTE DEL RASPEIG	55781	4055	PG	05/04/90	17/05/90
SANET Y NEGRALS	664	394	PG	26/04/12	13/07/12
SANT JOAN D'ALACANT	23026	964	PG	30/09/13	06/11/13
SEDAVÍ	10201	183	PG	04/04/11	15/07/11
SENIJA	661	479	NNSS	31/05/89	01/07/89

TÉRMINO MUNICIPAL	POBLACIÓN (Nº Habitantes)	SUPERFICIE (m2)	TIPO	APROBACIÓN	BOP
SILLA	18834	2503	HOMOPG	16/04/03	09/07/03
SOLLANA	4978	3923	NNSS	27/09/90	03/11/90
SUECA	28961	9252	PG	02/05/01	15/08/01
TÀRBENA	797	3167	NNSS	07/03/91	23/05/92
TAVERNES DE LA VALLDIGNA	17916	4923	PG	29/07/04	24/11/04
TEULADA	14452	3224	PG	21/12/04	21/01/05
TORMOS	386	535	PG	05/02/04	29/09/04
VALENCIA	792303	13463	PG	28/12/88	14/01/89
VALL DE LAGUAR	942	2305	PG	28/07/97	18/09/97
VERGER	4856	816	NNSS	19/02/93	26/04/93
VILLAJOSYOSA	33834	5925	PG	07/04/99	30/07/99
VILLALONGA	4563	4332	HOMONNSS	11/03/99	01/06/99
XALÓ	3323	3459	NNSS	20/04/94	10/10/94
XERACO	6251	2022	HOMONNSS	20/06/00	30/12/00
XERESA	2268	1685	PG	29/09/98	07/04/99

#### 3.4.2. Aprovechamientos del Suelo

Los principales usos del suelo presentes en el ámbito de estudio se describen brevemente a continuación.

- Uso Agrícola. Son las tierras de labor en secano y regadío, así como las zonas de arrozales, viñedos, frutales, y los mosaicos de cultivos propios de las zonas de huertas.
- Uso Artificial. Se corresponde con las zonas desnaturalizadas presentes en el ámbito de estudio, como puedan ser las zonas de extracción minera y las zonas de escombreras y vertederos.

- Uso Forestal. El dominio de este tipo de uso dentro del ámbito de estudio se reduce a pequeñas áreas muy concretas. La mayor parte de estas superficies se corresponde con bosques de coníferas.
- Uso Industrial. Se corresponde con las zonas industriales o comerciales presentes en el ámbito de estudio.
- Uso Natural. Incluye zonas con pastizales naturales, matorrales esclerófilos y boscosos de transición, así como roquedos, playas y dunas, humedales y zonas pantanosas, marismas, salinas, cursos y láminas de agua, y lagunas costeras. Se han considerado zonas de unos natural, dado su elevado potencial para evolucionar a otros estadios de vegetación clímax.
- Uso Recreativo. Son las áreas identificadas como zonas de equipamientos deportivos y de esparcimiento, así como zonas urbanas verdes. En fases siguientes se incorporarán posibles rutas y senderos existentes catalogados en la zona con objeto de asegurar su reposición.
- Uso Residencial. Incluye los nuevos planes urbanísticos en construcción.
- Uso Urbano. Agrupa las categorías correspondientes a tejidos urbanos continuos y discontinuos.
- Infraestructuras. Incluye todas las infraestructuras existentes y planificadas en el ámbito de estudio, tales como: autovías, carreteras nacionales y autonómicas, así como los servicios urbanos identificados en el planeamiento (líneas ferroviarias y carreteras secundarias).

En la cartografía relativa a los usos del suelo se ha mostrado la productividad de los mismos a través de la representación de la potencialidad bioclimática actual en terreno forestal de manera informativa.

La Ley 3/1993, forestal de la Comunitat Valenciana, establece que la Generalitat Valenciana ordenará y planificará los recursos forestales de la Comunitat Valenciana mediante la formulación del Plan General de Ordenación Forestal. Dicho plan tiene la forma de plan de acción territorial, denominándose Plan de Acción Territorial

Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR). Aprobado en el DOCV nº 7019 del 8 de Mayo de 2013, según el Decreto 58/2013, de 3 de mayo. La zonificación representada coincide con la identificada en el PATFOR. Así, se han diferenciado para cada alternativa las siguientes categorías productivas:

Zonas de productividad notable, cálidas y de alta diversidad	4 < IBL < 7
Zonas de productividad notable, cálidas y de alta diversidad	IBL > 7
Zonas de productividad notable, cálidas y de baja diversidad	4 < IBL < 7
Zonas de productividad notable, cálidas y de baja diversidad	IBL > 7
Zonas de baja productividad	IBL < 4

Las zonas de baja productividad se caracterizan por presentar valores medios o bajos de productividad climática forestal (IBL < 4 ubc); además, presenta valores de CRT inferiores a 150 mm, por lo que la diversidad botánica será escasa en general. Estas zonas ocupan el 12% de la superficie forestal de la Comunitat, presentándose principalmente en la provincia de Alicante (más del 70%).

En estas zonas, la escasez hídrica y las elevadas temperaturas limitan sustancialmente el desarrollo vegetal.

Es destacable que dentro de esta zona se encuentran cerca de 25.000 hectáreas forestales con una Intensidad Bioclimática Libre inferior a 1,7 ubc en las comarcas occidentales de Alicante. En esta superficie, es muy difícil o imposible el mantenimiento de auténticas formaciones arboladas por la escasez hídrica existente.

Asimismo, existen áreas con fuerte sequía en las comarcas más orientales de Alicante, marcadas por Intensidades Bioclimáticas Secas superiores al 1,6 ubc y escasa capacidad de retención típica (CRT < 50 ubc), por lo que, pese a contar con valores de productividad climática forestal superiores a 1,7 ubc que permite albergar formaciones arboladas en buena parte de su extensión, es esperable que en estas

zonas la diversidad florística sea muy escasa y el riesgo de regresión bastante importante.

**Las zonas con productividad notable, cálidas y de baja diversidad se distinguen por una productividad climática notable** (IBL > 4 ubc), una CRT baja (valores inferiores a 150) y una IBF baja (valores inferiores a 0,5).

Éstas son las zonas con mayor representación en la Comunitat Valenciana, suponen más del 44% de la superficie forestal de la Comunitat, encontrándose más de la mitad de las superficies distribuidas en las comarcas centrales de Valencia y las del sur y este de Castellón.

En estas áreas, las formaciones arboladas se instalan con facilidad e incluso, es previsible que alberguen una notable acumulación anual de biomasa, aspecto a tener en cuenta para la prevención de incendios.

Sin embargo, la existencia de una sequía moderada con una IBF < 4 ubc), CRT alta (mayor de 150 mm) y una IBF baja (valores inferiores a 0,5), representan el 14% de la Comunitat, distribuidas principalmente en dos áreas, en las comarcas situadas al norte de Alicante y sur de Valencia (La Safor, El Comtat y La Marina Alta), y algunas comarcas centrales de Castellón (este de las comarcas de Els Ports y L'Alt Maestrat y oeste de El Baix Maestrat).

Las zonas de notable productividad, cálidas y de alta diversidad, con una productividad climática elevada (IBL > 4 ubc), CRT alta (mayor de 150 mm) y una IBF baja (valores inferiores a 0,5), representan el 14% de la Comunitat, distribuidas principalmente en dos áreas, en las comarcas situadas al norte de Alicante y sur de Valencia (La Safor, El Comtat y La Marina Alta) y algunas comarcas centrales de Castellón (este de las comarcas de Els Ports y L'Alt Maestrat y oeste de El Baix Maestrat).

En estas áreas la incidencia de la sequía estival es menor ya que la bondad del clima permite un mejor aprovechamiento de las lluvias primaverales. Aumenta así la capacidad de albergar una mayor diversidad vegetal, fundamentalmente arbórea. Las zonas de notable productividad, frías y de baja diversidad, con productividad climática potencial alta (IBL superior a 4 ubc), una capacidad de retención típica baja

(valores por debajo de 150 mm) y una IBF alta (valores superiores a 0,5), abarca una superficie de casi el 20% del suelo forestal de la Comunitat. Al presentar una IBF alta (valores superiores a 0,5), son áreas con una mayor intensidad de frío, donde probablemente aparecerán especies como *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* y *Juniperus thurifera*. Estas zonas se sitúan en las áreas más elevadas de la Comunitat, como son en el interior de Els Ports, Alto Mijares y Alto Palancia y comarcas más occidentales de la provincia de Valencia y el norte de L'Alcoià (Alicante).

Las zonas de notable productividad, frías y de alta diversidad, con una productividad climática potencial alta (IBL superior a 4 ubc), CRT alta (mayor de 150 mm) y una IBF alta (valores superiores a 0,5), abarcan una superficie del 9% del suelo forestal de la Comunitat. Aparecen en zonas dispersas de las comarcas de La Plana Requena-Utiel, el sur de La Vall d'Albaida, pero su máxima representación se encuentra al oeste de Castellón (L'Alt Maestrat, L'Alcalatén y la zona más oriental de Els Ports). Son zonas donde cabe esperar una diversidad florística elevada, que permite la presencia, junto al pino carrasco, de la encina y otras especies con mayores exigencias hídricas y resistencia al frío<sup>21</sup>.

Es remarcable que en la mayor parte del suelo forestal (88%) de la Comunitat Valenciana la productividad climática forestal es notable (IBL>4 ubc), lo que indica la existencia de amplias áreas con carácter productivo y no sólo de mantenimiento de las masas forestales. Sin embargo, la mayor parte de esta superficie acoge una escasa diversidad de formaciones vegetales debido a la existencia de una sequía moderada, que otorga predominancia a las especies más frugales con marcado carácter termófilo.

### 3.4.3. Caracterización Socioeconómica

#### Demografía

La Comunidad Valenciana cuenta con más de 5,1 millones de habitantes (INE, 2014), cifra que supone el 10,8% del total de España. Por provincias, Valencia alberga a la mitad del total de la población regional, que se concentra en la capital y su área metropolitana, donde la densidad supera los 6.000 habitantes por Km<sup>2</sup>. Alicante acoge casi un 12%.

Con una densidad de población media que supera los 219 habitantes por Km<sup>2</sup>, claramente superior a la media española (93 hab./ Km<sup>2</sup>), destaca el marcado desequilibrio demográfico existente al concentrarse la mayor parte de la población en la franja costera (53% de la población). Así, la franja litoral, espacio históricamente intacto por su escasa aptitud agraria, ha sido ocupado de forma masiva por edificaciones como consecuencia de su rápido desarrollo turístico residencial en la segunda mitad del siglo XX.

Un análisis a escala más detallada muestra como los ámbitos de mayor densidad se corresponden con las principales áreas urbanas: Valencia l'Horta, l'Alacantí-Elx, Castellón y los núcleos contiguos de la Plana Baixa, Gandia y su entorno y Elda-Petrer; así como también incluye el corazón de la Marina Baixa (con Benidorm como principal exponente), y Torreveja.

**LEYENDA**

VÍAS DE COMUNICACIÓN	HIDROGRAFÍA	DENSIDAD DE POBLACIÓN
— Carreteras principales	— Rías principales	■ Alto > 500 hab./Km <sup>2</sup>
■ Asentamientos	■ Lagos y Embalses	■ Media
■ Núcleos urbanos		■ Bajo < 100 hab./Km <sup>2</sup>

Sectores de actividad

Los aspectos que caracterizan a la economía valenciana, son, entre otros:

- Un porcentaje muy elevado de empresas de pequeño y mediano tamaño.
- Una elevada concentración espacial y sectorial de las actividades, sobre todo en la industria.
- Una elevada orientación exportadora, siendo la segunda región española en volumen de exportaciones.

Actualmente el papel que representa el sector primario en la economía de los municipios litorales es muy limitado. Sin embargo, en las llanuras litorales se concentran la mayor parte de los cultivos de regadío de la Comunidad Valenciana, así los suelos de mayor capacidad productiva, entre ellos, la huerta tradicional. Es por ello que la producción agraria se encuentra fuertemente especializada en el cultivo hortofrutícola (70% de la producción final agraria), y el regadío (44% de las tierras cultivadas). Destacan por su volumen los cítricos y las hortalizas, y ya más en el interior cereal, vid y olivo, de mucha menor importancia económica.

Respecto a la pesca, la otra actividad del sector primario con cierta relevancia en el litoral, hay que señalar que la actual flota pesquera está sobredimensionada para las condiciones actuales del sector, teniendo en cuenta las orientaciones de la política comunitaria en la materia. El Plan de Acción Territorial propone este respecto la utilización complementaria de los barcos y sus tripulaciones potenciando la pesca recreativa y la pluriactividad en los puertos.

El sector pecuario se caracteriza por una fuerte especialización hacia la ganadería intensiva de porcino y aves. Globalmente, el porcino supone más del 75% de los efectivos ganaderos de la región. Además, este sector se caracteriza por un elevado grado de integración con las industrias de alimentación animal y con los transformadores.

El sector industrial es un sector de indudable importancia en la economía de la Comunidad Valenciana. Sin embargo por sus propias características es, en ocasiones, difícilmente compatible con el desarrollo turístico o con el mantenimiento de una adecuada calidad ambiental y paisajística. La propuesta del Plan de Acción Territorial a este respecto consiste en desplazar en el futuro y hacia el interior las actividades industriales situadas en las primeras líneas de costa, excepto en los entornos de los grandes puertos comerciales en los que resulta lógico consolidar los actuales polos industriales y logísticos. La directriz que se propone con carácter general es tender a localizar la actividad industrial menos compatible con el sector turístico (industria contaminante), al oeste de la autopista AP-7.

Por último y no por ello menos importante, el sector terciario o de servicios que agrupa un gran número de actividades que producen alrededor del 70% del Producto Interior Bruto de la Comunidad Valenciana. Proporciona 1,4 millones de puestos de trabajo, que suponen el 70% de la población ocupada.

No obstante, en los últimos años, se ha asistido a un intenso crecimiento de las actividades inmobiliarias y de servicios a las empresas, paralelo a la tendencia cada vez más acusada de las empresas a externalizar algunas de sus actividades, para ganar en competitividad y en costes, actividades que asimismo son las que más se han visto afectadas por la crisis económica.

#### 3.4.4. Aspectos Culturales

El trabajo realizado a este respecto ha constado de dos Fases: la primera entregada a finales de 2014, un estudio previo de la viabilidad desde el punto de vista patrimonial de la Línea Ferroviaria Valencia-Alicante y la Línea Ferroviaria Torrevieja-Alicante. La segunda Fase, que es el objeto de este informe, el estudio de afección sobre el Patrimonio Cultural de la Línea Valencia-Alicante.

El Estudio de Afección Patrimonial integra el Apéndice 3.

La información planimétrica se ha incorporado en los Planos nº14. Patrimonio Cultural.



#### 4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

En este apartado se identifican y valoran los impactos ambientales significativos de las soluciones propuestas que se han planteado a la hora de plantear la conexión ferroviaria entre Valencia y Alicante. Para ello se ha elaborado una Matriz Acción de Proyecto / Factor Ambiental, a partir de los modelos clásicos (Matriz tipo Leopold), adecuándolos a las necesidades de este estudio y, particularmente, a las condiciones de partida del entorno y las características de la actuación, analizadas en los capítulos anteriores.

Para elaborar esta matriz se ha identificado una batería de Acciones de Proyecto que se presentan y justifican en los apartados siguientes, indicando el tipo de agresividad que le son propias. Además, se han especificado los Factores Ambientales susceptibles de recibir impactos. Finalmente, el último apartado incluye la identificación de impactos significativos propiamente dichos, presentando la matriz de impactos elaborada para este caso. Más adelante, se expone el sistema de valoración que se ha adoptado, tanto lo referido a la definición y aplicación de criterios como a la estructura de agregación de impactos empleada. A continuación, se desarrolla la evaluación de los distintos impactos del proyecto para cada uno de los tramos que componen las opciones posibles. Los impactos se han agregado y ordenado de acuerdo a quince áreas temáticas de referencia que resumen todas las afecciones atribuibles a esta obra.

La agregación de impactos, considerada como la visión conjunta de todas las alteraciones que se inducirán, y su evaluación, sirviendo de base de partida para la posterior selección ambiental de alternativas que se desarrollan y justifican en el apartado 5. Comparación integral de las alternativas.

Aunque la evaluación de impactos parte de la identificación realizada mediante una Matriz Acción-Factor (tipo Leopold), su valoración se ha ordenado por factores ambientales a partir de como los definía la matriz de impactos establecida, asumiendo el criterio de mejorar la capacidad de comunicación del sistema de valoración. Se

consideran así las quince áreas ambientales y la alteración que se prevé recibirá cada una de estas áreas ambientales que se resumen a continuación:

1. Impactos sobre la Calidad Atmosférica
2. Impactos sobre la Geología-Geotecnia.
3. Impactos sobre la Hidrología.
  - Intercepción de cauces.
  - Riesgo de inundación.
4. Impactos sobre la Edafología.
5. Impactos sobre la Vegetación.
6. Impactos sobre la Fauna.
  - Ocupación del hábitat.
  - Permeabilidad.
7. Impactos sobre el Paisaje.
  - Afección unidades de paisaje.
  - Afección sobre Paisajes Protegidos.
  - Intrusión visual.
  - Intervisibilidad.
8. Impactos sobre los Espacios Protegidos.
  - Red Natura.
  - Otros Espacios.
  - Hábitats de Interés Comunitario.

## 9. Confort Población.

- Afección acústica a poblaciones cercanas.

## 10. Usos Productivos del Suelo

## 12. Impactos sobre el Patrimonio Cultural.

Se establece un valor de la alteración ambiental para cada una de estas áreas, es decir, un valor para el impacto que recibirá en conjunto cada uno de estos factores ambientales.

El establecimiento del valor de cada una de las alteraciones ambientales se ha realizado individualmente a partir del conocimiento de cada experto responsable del área, mediante la utilización de modelos analógicos.

Con el objetivo de mejorar la información aportada por este análisis ambiental se acompañan las valoraciones con sus justificaciones correspondientes, las cuales han tratado de describirse con claridad, evitando en lo posible las complejas metodologías cuantitativas tan crípticas como irreales. Para eso se ha pedido a cada experto de área ambiental que definiera los niveles de importancia intrínseca del factor según su calidad y capacidad de alteración frente al proyecto, y según los distintos elementos que existen en la zona de estudio.

A elección del responsable del área y guiados siempre por las exigencias de la evaluación de ese área de impacto se han desarrollado criterios basados en indicadores cuantitativos, en argumentaciones cualitativas o mediante formulaciones mixtas para, así, aplicarlos a cada opción que se plantea del proyecto, interpretando así la gravedad de la alteración estudiada, pero siempre con la exigencia de una máxima claridad y una suficiente argumentación justificativa.

La valoración de impactos de cada área ambiental considerada se estructura de acuerdo a las opciones de proyecto consideradas.

Tras los apartados de identificación de impactos (Acciones de Proyecto, Factores Ambientales, Matriz Acción / Factor), se procede a valorar los impactos de los distintos tramos básicos de la infraestructura considerando doce áreas de evaluación de impacto para cada una de las cuales se recogen los impactos significativos identificados, el criterio de valoración adoptado para evaluar la gravedad de impactos y su aplicación a cada caso, así como la evaluación obtenida para cada uno de los tramos básicos propuestos de referencia.

En resumen, el proceso seguido se ha dividido en las siguientes fases:

- I. Identificación de impactos.
- II. Descripción y caracterización de sus efectos.
- III. Valoración de impactos.
- IV Evaluación de impactos.

Debe señalarse que las determinaciones finales del impacto absoluto de cada una de las soluciones se han llevado a cabo en base a los criterios y categorías establecidas en la Ley Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que clasifica los impactos como:

- **Impacto COMPATIBLE.** Es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad. No precisa prácticas preventivas o correctoras.
- **Impacto MODERADO.** Es 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.

En base a los resultados obtenidos se establecerán las medidas preventivas y correctoras que se estimen necesarias.

#### 4.1. ACCIONES DEL PROYECTO

Para sistematizar y clarificar el proceso de identificación de impactos se han considerado las acciones que implica la construcción y explotación del proyecto agrupadas en tres grandes bloques: fase de obra, construcción y presencia de la plataforma y tráfico de vehículos.

##### 4.1.1. Acciones en Fase de Obra

Se han considerado los siguientes grandes grupos de acciones impactantes sobre el medio:

##### • **Movimiento de Tierras**

Durante la fase de obras el movimiento de tierras resultará una de las principales acciones impactantes del proyecto. En la valoración de los impactos del movimiento de tierras se considera el impacto producido por el despeje y desbroce de la vegetación, el movimiento de la maquinaria y la potencial necesidad de la realización de voladuras, así como el impacto indirecto producido con relación a las emisiones potenciales aéreas (acústicas y contaminantes atmosféricos) y líquidas (grasas y aceites de la maquinaria, etc.).

##### • **Instalaciones de Obra**

Son las acciones que implican ocupación adicional y temporal, durante la duración de las obras, de terrenos próximos a la plataforma. Se incluye aquí la ocupación de terrenos por:

- Construcción de obras singulares como viaductos. Estas acciones se han desagregado del resto debido a su localización en fondo de vaguadas, cruces

de riberas, etc. que implican importantes desarrollos de actividad e implantación de instalaciones y, por tanto, mayor riesgo de emisiones y una mayor ocupación de los terrenos cercanos al entorno de estos elementos singulares.

- o Las plantas de basalto.
- o Las plantas de apilado de materiales.
- o El parque de maquinaria.
- o Las oficinas y servicios a los trabajadores.
- o Los caminos de acceso temporal que sean necesarios.

Además de la ocupación, normalmente temporal, de los terrenos donde se ubiquen, en estas zonas se realizarán una serie de actividades susceptibles de generar efectos muy negativos sobre el medio, como las labores de mantenimiento de las máquinas o los acopios de materiales tóxicos o nocivos, existiendo un riesgo de contaminación de los suelos y de los acuíferos. Asimismo, en estas zonas se producirá una intensa compactación del suelo, tanto por el tráfico de maquinaria que es previsible sobre ellas como por las explanaciones necesarias para el montaje de edificaciones de obra. Dada la fase de proyecto en la que nos encontramos, no será hasta la fase de redacción del Proyecto Constructivo cuando pueda definirse el número y la ubicación definitiva de estas zonas.

##### **Extracción de Materiales en Canteras, Yacimientos y Graveras (Préstamos y Canteras)**

Se consideran tanto las actuaciones asociadas a la producción de materiales de relleno y balasto, como al estado definitivo de la zona de extracción.

De acuerdo a los datos obtenidos del volumen de material excavado y del necesario para su empleo como rellenos en el estudio del movimiento de tierras del "Anejo N°5. Movimiento de Tierras", se ha observado como todas las alternativas precisarán de préstamos y vertederos, a excepción de la 1A.

Además se contemplan las canteras, graveras y plantas próximas a la zona de estudio de las que se podrán obtener basalto homologado.

La puesta en explotación de todas estas zonas puede producir múltiples efectos sobre los distintos factores del medio, tantos más negativos cuanto mayor sea la calidad ambiental del terreno y mayores sean las dimensiones de la explotación necesaria. En consecuencia, el análisis de su ubicación, explotación y restauración debe considerarse de forma especial. De esta forma solo se han propuesto como posibles zonas de préstamo aquellas zonas localizadas en zonas de capacidad de acogida alta o media, con materiales clasificados como aptos para el préstamo/vertedero.

#### • **Apilado de Materiales No Aprovechables y Sobrantes (Vertederos)**

Dado el volumen de material excavado y el necesario para el empleo en rellenos se deberá recurrir a vertederos en todas las alternativas, en algunos de sus tramos. En este sentido existe un sobrante de materiales no reutilizables que hace recomendable la presencia de algún vertedero en varias zonas de las inmediaciones de los trazados donde se puedan llevar los materiales sobrantes. Por tanto se ha realizado un estudio de posibles zonas de vertido coincidentes con las zonas de préstamo analizadas, con objeto de aprovechar y emplear los huecos y excavaciones generadas a lo largo de la ejecución de la obra como zonas de retirada del material sobrante, las cuales deberán ser confirmadas y analizadas en detalle en el Proyecto Constructivo a redactar. Estas se contemplan también en el apartado 1.9. Préstamos y vertederos, así como en el Plano nº16 de Préstamos y Vertederos sobre Capacidad de Acogida.

La creación de vertederos de tierras puede generar afecciones de carácter negativo en la mayor parte de los factores que integran el medio.

Como en el caso anterior, el estudio de su ubicación y su restauración debe considerarse de forma especial.

#### • **Apilado de Materiales Aprovechables**

Las tierras excavadas y que vayan a ser reutilizadas en la obra, tanto para la formación de terraplenes como para su reutilización en las labores de integración ambiental (tierra vegetal), serán acopiadas en lugares cercanos a la traza.

#### 4.1.2. Acciones asociadas a la construcción y presencia de la plataforma, taludes y elementos singulares (plataforma)

Se han considerado cinco grandes grupos de acciones:

#### • **Presencia y disposición de Terraplenes**

Cuando la rasante discurre de forma elevada sobre el terreno es preciso proceder al aporte de tierras, generándose taludes en terraplén, salvo en los pasos de cauces o en los cruces con determinadas estructuras, casos en los que se plantea la construcción de estructuras.

Por tanto esta acción se refiere a la ocupación permanente del terreno bajo el terraplén y la disposición de sus taludes de material de relleno en pendiente.

La existencia de estas superficies desprovistas de vegetación generará una serie de afecciones al entorno, destacando los efectos sobre la topografía, geomorfología y el paisaje. Al tratarse de terrenos formados a partir de aportes tendrán una menor compacidad y con ello una mayor infiltración.

#### • **Presencia y disposición de Desmontes**

Cuando la traza discurre a cielo abierto y en aquellos lugares donde la rasante se sitúa por debajo del nivel del terreno, es necesario practicar excavaciones, generándose taludes en desmonte.

Las superficies así creadas presentan unas pendientes variables en función de las características de los materiales excavados. La excavación de desmontes origina un cierto riesgo de deslizamiento de laderas por el aumento del esfuerzo cortante. Tras la excavación, el terreno suele ser compacto, con deficiente infiltración y capacidad de

retención de agua y muy pobre en materia orgánica ya que aflorarán los horizontes más profundos del suelo.

Su presencia incidirá de forma directa, entre otros factores, en la calidad paisajística del territorio si éstos resultan visibles.

- **Presencia y disposición de Obras de Drenaje Transversal y Drenajes Longitudinales Laterales**

Comprende las acciones de recogida de la escorrentía, traslado y vertido de los drenajes longitudinales de la plataforma, así como la capacidad de las obras de drenaje transversal en satisfacer su función de permeabilidad de los cauces. En las diversas alternativas se han proyectado numerosas obras de drenaje transversal.

- **Presencia y disposición del Vallado de Cierre y Aislamiento de la Plataforma**

Finalizadas las obras, se realizará un cerramiento perimetral delimitando la nueva infraestructura. Si bien este cerramiento favorecerá la minimización del riesgo de accidentes tanto para la población como para la fauna, inducirá un efecto barrera al limitar sus desplazamientos a uno y otro lado de la nueva infraestructura.

- **Incremento de la Accesibilidad que proporciona la nueva infraestructura**

Se refiere a la reducción de distancias en términos espaciotiempo, que implica la puesta en funcionamiento de la vía tanto para personas como para mercancías.

#### **4.2. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS**

En esta matriz de identificación se realiza un chequeo para seleccionar todos los impactos y alteraciones que pueden llegar a producirse sobre el medio como consecuencia de la puesta en práctica del proyecto, sin realizar ninguna valoración previa.

ASPECTOS PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES																		
	CLIMA	CALIDAD AIRE	RUIDO	GEOLOGÍA	RELIEVE	SUELOS	AGUAS y HUMEDALES	PROCESOS GEOFÍSICOS	VEGETACIÓN y HÁBITATS	FAUNA	PAISAJE	E.N.P.	SAL y SEG.	EMPLEO	SEC. 1ª	SEC. 2ª	SEC. 3ª	PAT. CULT.	ACP. SOC.
<i>FASE DE OBRAS</i>																			
EXPROPIACIONES																			
DESPEJE / DESBROCE																			
MOV. DE TIERRAS																			
GESTION EXCEDENTES																			
TRANSPORTE DE MATERIALES																			
INSTALACIONES AUXILIARES																			
TÚNELES																			
ESTRUCUTURAS y OBRAS DE FÁBRICA																			
CONSUMO RECURSOS NATURALES																			
CONSUMO RECURSOS SOCIOECONOMICOS																			
<i>FASE DE EXPLOTACION</i>																			
PRESENCIA INFRAESTRUCTURA																			
COMPONENTES INFRAESTRUCTURA																			
EMISIONES ACÚSTICAS																			
EMISIONES ATMOSFÉRICAS																			
ACCIONES DE MANTENIMIENTO y CONSERVACION																			

### 4.3. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

Para cuantificar de cada uno de los impactos previsible, se han definido una serie de indicadores numéricos tal como se indica a continuación, de manera que cuanto mayor sea el impacto previsible, el indicador adoptará menor valor.

Los datos de ocupación siempre se corresponden con las superficies interceptadas en metros cuadrados.

#### 4.3.1. Impactos relacionados con el Cambio Climático

En el Apéndice 6 de este documento se ha desarrollado una metodología de cálculo de las emisiones GEI (expresadas como CO2 equivalente), asociadas a la ejecución de proyectos de diseño y construcción de líneas ferroviarias, y su posterior explotación siguiendo la sistemática que se presenta a continuación:

ANÁLISIS DE ALCANCE GLOBAL						
FASE DE CONSTRUCCIÓN				FASE DE EXPLOTACIÓN		
DESCRIPCIÓN DE FASES DE LA CONSTRUCCIÓN				DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE LA EXPLOTACIÓN		
Principales unidades de obra	Movimientos maquinaria y consumos	materiales	Obtención factores emisión	Previsión de desplazamientos	Necesidades energéticas asociadas	Obtención factores emisión
Conversión en toneladas de CO2 equivalente				Conversión en toneladas de CO2 equivalente (anual)		
HUELLA DE CARBONO DE UNA LINEA DE ALTA VELOCIDAD						

Para la elaboración de esta metodología de cálculo de la huella de carbono se ha tenido en cuenta la separación por fases, y posteriormente se ha procedido para la fase de construcción a identificar las principales actividades, unidades de obra, maquinaria asociada y materiales empleados - que puede generar emisiones de gases de efecto invernadero (o en el caso de los materiales, emisiones que se asocia a su producción) - para, posteriormente, calcular los factores de emisión para cada máquina/equipo y unidad de obra ejecutada. Para la fase de explotación se ha estudiado las demandas energéticas asociando las previsiones de desplazamientos para cada una de las alternativas, y con esa demanda energética calcular los factores de emisión asociados.

En el citado apéndice se describen en detalle las distintas fases del estudio y el desarrollo metodológico metodológico, además de los distintos resultados, si bien a continuación a modo resumen se incluyen los resultados finales.

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador de Cambio Climático } I_{RN} = 10 - \frac{TCC}{[TCC]_{\max}}$$

Los datos correspondientes a ocupaciones de superficie son los siguientes:

CAMBIO CLIMÁTICO			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TOTAL	I <sub>cc</sub>
0	0A	31.927	9,10
	0B	35.290	9,00
1	1A	54.691	9,00
	1B	34.382	9,37
2	2A	95.717	9,00
	2B	58.827	9,39
3	3C	345.679	9,00
	3CBIS	345.073	9,00
	3D	339.467	9,02



CAMBIO CLIMÁTICO			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TOTAL	I <sub>CC</sub>
4 Y 5	4A + 5A	260.185	9,02
	4B + 5A	266.481	9,00
	4B BIS+ 5A	243.960	9,08
6	6A	236.723	9,14
	6C	276.746	9,00

Indicador de Movimiento de Tierras  $I_{MT} = MT$

Indicador de Vertederos  $I_V = V$

Indicador de Préstamos  $I_P = P$

Los datos de partida para la obtención de  $I_{MT}$ ,  $I_V$  e  $I_P$  son los siguientes:

#### 4.3.2. Impactos derivados de la Geomorfología

Las acciones de Proyecto causantes de las alteraciones sobre las características geológicas y geomorfológicas del entorno son los movimientos de tierras, la ocupación directa del espacio y la explotación de canteras y vertederos. De esta forma, los impactos producidos sobre la geología y geomorfología son, fundamentalmente, de tres tipos:

Los movimientos de tierras derivados de la ejecución de las obras, constituyen un buen indicador de las modificaciones sobre la morfología y el relieve, por efecto de las excavaciones y rellenos. Estas alteraciones morfológicas no se producen únicamente en los terrenos afectados por la traza, sino también, y de modo especial, en los puntos de préstamo y vertederos. Este aspecto será considerado conjuntamente con el paisaje dado su influencia en la percepción visual de la obra.

No hay constancia de que se afecte a recursos paleontológicos o puntos de interés geológico en la zona afectada por las distintas alternativas en estudio.

Por tanto de cara a la valoración se ha considerado la alteración geomorfológica como un impacto directamente relacionado con el volumen del movimiento de tierras, así como con la presencia de canteras y vertederos. En consecuencia, la valoración de la geomorfología para las distintas alternativas se compone del análisis de dichos aspectos, los cuales forman parte de indicadores independientes. Son:

GEOMORFOLOGIA – VOLÚMENES (MT)				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	EXCAVACIÓN (m <sup>3</sup> )	RELLENOS	SUMA (MT)
0	0A	649.248,70	260.508,40	909.757,10
	0B	770.997,00	288.810,70	1.059.807,70
1	1A	585.263,30	127.518,50	712.781,80
	1B	340.901,30	219.089,30	559.990,60
2	2A	942.246,10	981.578,70	1.923.824,80
	2B	627.395,80	1.151.995,10	1.779.390,90
3	3C	2.634.947,50	2.579.858,90	5.214.806,40
	3CBIS	2.634.947,50	2.457.056,40	5.092.003,90
	3D	2.502.589,80	2.375.036,90	4.877.626,70
4 Y 5	4A + 5A	2.949.636,10	3.333.304,10	6.282.940,20
	4B + 5A	4.567.158,10	3.069.359,30	7.636.517,40
	4B BIS+ 5A	3.471.488,90	3.715.968,90	7.187.457,80
6	6A	2.612.562,40	2.817.467,60	5.430.030,00
	6C	3.282.460,80	5.449.354,30	8.731.815,10

GEOMORFOLOGIA – PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	PRÉSTAMOS (m³)	VERTEDEROS (m³)
0	0A	109.519	460.963
	0B	81.569	521.816
1	1A	0	465.446
	1B	76.354	169.924
2	2A	724.239	618.569
	2B	1.034.800	410.157
3	3C	954.536	891.415
	3CBIS	790.621	914.066
	3D	820.707	852.671
4 Y 5	4A + 5A	1.592.126	1.073.534
	4B + 5A	283.816	1.701.943
	4B BIS+ 5A	1.644.365	1.254.891
6	6A	1.253.258	877.426
	6C	3.548.566	1.143.106

El indicador utilizado se define a partir de los conceptos anteriores, como el promedio de los tres indicadores siguientes:

$$I_{MT} = 10 - \frac{MT}{[MT]_{max}}$$

Indicador de Movimiento de Tierras

$$I_V = 10 - \frac{V}{[V]_{max}}$$

Subindicador de vertederos

$$I_P = 10 - \frac{P}{[P]_{max}}$$

Subindicador de préstamos

$$I_{PV} = I_V * 0,3 + I_P * 0,7$$

Indicador de Préstamos y Vertederos

Así, para cada alternativa se obtienen por tanto los siguientes valores:

GEOMORFOLOGIA – VOLÚMENES (MT)					
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>MT</sub>	I <sub>V</sub>	I <sub>P</sub>	I <sub>PV</sub>
0	0A	9,14	9,12	9,00	9,08
	0B	9,00	9,00	9,26	9,08
1	1A	9,00	9,00	10,00	9,00
	1B	9,21	9,63	9,00	9,63
2	2A	9,00	9,00	9,30	9,09
	2B	9,08	9,34	9,00	9,24
3	3C	9,00	9,02	9,00	9,02
	3CBIS	9,02	9,00	9,17	9,05
	3D	9,06	9,07	9,14	9,09
4 Y 5	4A + 5A	9,18	9,37	9,03	9,27
	4B + 5A	9,00	9,00	9,83	9,25
	4B BIS+ 5A	9,06	9,26	9,00	9,18
6	6A	9,38	9,23	9,65	9,36
	6C	9,00	9,00	9,00	9,00

El último indicador valorado dentro de este aspecto es la Peligrosidad Geomorfológica, el cual ha partido de los siguientes datos:

ALT.	PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA							
	Abanicos aluviales	Abanicos torrenciales	Cauces	Derrames	Humedales	Llanura aluvial o lanuras de inundación	Restinga	Vaguadas y barrancos de fondo plano
0A	772				1.461			122
0B	773				1.398			122
1A	1731	763	722					174
1B	1010	648	209					175
2A	1102				1.163	1.429	2.102	884
2B	793				1.193	3.250	2.102	884

PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA								
ALT.	Abanicos aluviales	Abanicos torrenciales	Cauces	Derrames	Humedales	Llanura aluvial o lanuras de inundación	Restinga	Vaguadas y barrancos de fondo plano
3C	610	1.956	1.093					8.665
3CBIS	610	2.426	1.093					8.665
3D	610		1.093					5.104
4A + 5A			418					1.982
4B + 5A			418					2.019
4B BIS+		182	418					2.102
6A				2.145				3.654
6C			67	3.505				4.987

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador de Peligrosidad Geomorfológica} \quad I_{PG} = 10 - \frac{PG}{[PG]_{\max}}$$

Los datos obtenidos son:

PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	LONGITUD TOTAL AFECTADA (m)	IPG
0	0A	2.355	9,00
	0B	2.293	9,03
1	1A	3.390	9,34
	1B	2.042	9,00
2	2A	6.680	9,18
	2B	8.222	9,00
3	3C	12.324	9,04
	3CBIS	12.794	9,00
	3D	6.807	9,47

PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	LONGITUD TOTAL AFECTADA (m)	IPG
4 Y 5	4A + 5A	2.400	9,11
	4B + 5A	2.437	9,00
	4B BIS+ 5A	2.702	8,89
6	6A	5.799	9,32
	6C	8.559	9,00

#### 4.3.3. Impactos sobre la Hidrología

La construcción de la infraestructura puede incidir sobre la hidrología por la posible interceptación de los cursos de agua o por la disminución de la calidad del agua; y sobre la hidrogeología al variar el aporte y la calidad de las aguas, elementos que se definen a continuación:

##### • Escorrentía y cursos o red hídrica superficial

Los flujos de agua superficial pueden resultar interceptados como consecuencia del efecto "barrera-presa", produciéndose encharcamientos de carácter temporal o permanente. Este efecto de corte puede producir cambios en los sistemas de escorrentía, que en todo caso serán mínimos con el correcto diseño de las estructuras de drenaje de la infraestructura.

También es posible que durante la ejecución de las obras se precise desviar, parcial, temporal o permanentemente, el caudal de algún curso de agua superficial, lo que podría originar un incremento en los procesos erosivos locales, y cambios en la vegetación freatófila.

El diseño de la infraestructura prevé el establecimiento de drenajes, de manera que no se interrumpan los flujos de agua, tanto temporales como permanentes, aunque puedan verse modificados parcial y puntualmente en su recorrido.

### • Flujos acuíferos

El impacto sobre las aguas se refiere a la posible disminución de la calidad de las aguas subterráneas como consecuencia de la llegada de aguas de forma accidental y debida al arrastre de sustancias contaminantes. Las acciones que pueden provocar la afección a las aguas subterráneas son los movimientos de tierras, construcción de estructuras y obras de fábrica y fundamentalmente, las labores de explanación, compactación y asfaltado de la vía ya que ocasionan la impermeabilización permanente de la superficie por la que discurren los trazados como potenciales zonas de recarga. Asimismo puede producirse la intercepción del nivel freático durante los trabajos de construcción de la nueva vía a consecuencia de las excavaciones realizadas lo que supondría un foco de contaminación y la alteración de la calidad de las aguas.

### • Calidad del agua

El cambio de la calidad de aguas se puede producir tanto en la fase de obras como en la de explotación. En la primera fase, los principales parámetros que pueden modificarse son los sólidos disueltos, los nutrientes y la turbidez debido a los movimientos de maquinaria pesada. La importancia de este impacto dependerá no sólo del volumen del vertido sino también de la calidad del agua en el momento del vertido y del tipo de curso diferenciando entre cursos temporales y cursos permanentes. En las zonas de acopio o almacenamiento, las grasas e hidrocarburos por vertidos de la maquinaria en procesos de mantenimiento o reparación. Este impacto se evitará mediante el establecimiento de medidas preventivas y el diseño de un plan de vigilancia para el control del cumplimiento de las medidas establecidas que asegure la preservación de la calidad del agua.

Durante el funcionamiento, los principales contaminantes serán los derivados de las emisiones de gases a la atmosfera, principalmente partículas y plomo. Los de conservación de la vía, que incluyen el uso de herbicidas. También los vertidos ocasionales derivados de los accidentes y derrames de aceites y grasas, y en el lavado de sustancias nocivas, principalmente sustancias bituminosas, en la plataforma

asfáltica. El arrastre de estas sustancias por las aguas y su incorporación a las diferentes masas de agua, arroyos o charcas que puede ocasionar cambios en la calidad de las aguas, si no se aplican las medidas preventivas establecidas.

La valoración de la hidrología tendrá en cuenta, para cada alternativa, el número de cauces atravesados, su tipología y su relación con las obras de drenaje proyectadas para valorar la posible intercepción y ocasionada por la nueva infraestructura.

La hidrología y su régimen de caudales pueden verse afectados por la disposición de los movimientos de tierras, por la interposición de las obras de drenaje en la base de los terraplenes o por los sistemas de drenaje longitudinal.

Para la evaluación del impacto se han considerado los ejes hídricos afectados y sus vertientes, la importancia de éstos que es función de la extensión de su respectiva cuenca vertiente, la ocupación transversal de cauces con mantenimiento de los flujos mediante obras de drenaje transversal o la ocupación lateral o desviada de cauces.

A este respecto se considera necesario destacar cómo el papel de las obras de drenaje transversal es crucial a la hora de determinar el verdadero alcance del efecto sobre las escorrentías, dado que la misión de estas obras es garantizar el flujo superficial de un lado a otro de la plataforma.

A continuación se incluyen unas tablas resumen con las soluciones adoptadas para el drenaje transversal de las diferentes alternativas:

ALTERNATIVA 0A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
1a	A	0+580	VIADUCTO
1a	B	2+590	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2a	A	5+100	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2a		5+380	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2a		5+400	Duplicación del viaducto existente en la vía actual
2a		5+800	Duplicación del viaducto existente en la vía actual
2a	B	6+700	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2a		7+750	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2a	C	8+770	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2a	D	9+200	Drenaje asegurado por la red de acequias
2a	E	9+770	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2a	F	10+150	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2a		10+530	Prolongación de las ODT's de la vía existente

ALTERNATIVA 0A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
2a	G	10+670	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2a		10+800	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2a		12+800	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3a	A	12+900	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3a		12+970	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3a		13+000	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3a		13+070	Duplicación del viaducto existente en la vía actual
3a		13+550	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3a		13+735	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3a	B	13+925	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3a		C	14+600
3a	D	14+900	ODT 14+900 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva
3a	E	15+200	ODT 15+200 (2 MARCOS 4X2) en la vía actual y la nueva
3a	F	15+470	ODT 15+470 (3 MARCOS 5X2,5) en la vía actual y la nueva
3a	G	16+280	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3a		16+455	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3a	H	16+820	VIADUCTO
4a	A	0+730	Duplicación del viaducto existente en la vía actual
4a	B	1+400	Duplicación del viaducto existente en la vía actual
4a	C	2+325	Prolongación de las ODT's de la vía existente
4a	D	2+655	Prolongación de las ODT's de la vía existente
4a	E	2+975	ODT 2+975 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva
4a	F	3+325	Prolongación de las ODT's de la vía existente
4a	G	3+605	Prolongación de las ODT's de la vía existente
4a		3+755	Prolongación de las ODT's de la vía existente
4a	H	3+885	Prolongación de las ODT's de la vía existente
ALTERNATIVA 0B			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
1b	A	0+580	VIADUCTO
1b	B	2+590	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2b	A	5+100	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2b		5+380	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2b		5+400	Duplicación del viaducto existente en la vía actual
2b		5+800	Duplicación del viaducto existente en la vía actual
2b	B	6+700	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2b		7+750	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2b	C	8+770	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2b	D	9+200	Drenaje asegurado por la red de acequias
2b	E	9+770	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2b	F	10+150	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2b		10+530	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2b	G	10+670	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2b		10+800	Prolongación de las ODT's de la vía existente
2b		12+800	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3b	A	12+900	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3b		12+970	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3b		13+000	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3b		13+070	Duplicación del viaducto existente en la vía actual
3b		13+550	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3b		13+735	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3b	B	13+925	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3b		C	14+600

ALTERNATIVA 0A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
3b	D	14+900	ODT 14+900 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva
3b	E	15+200	ODT 15+200 (2 MARCOS 4X2) en la vía actual y la nueva
3b	F	15+470	ODT 15+470 (3 MARCOS 5X2,5) en la vía actual y la nueva
3b	G	16+280	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3b		16+455	Prolongación de las ODT's de la vía existente
3b	H	16+870	VIADUCTO
3b	I	18+200	ODT 18+200 (MARCO 4X2)
4b	A	18+875	Duplicación del viaducto existente en la vía actual
4b	B	19+575	Duplicación del viaducto existente en la vía actual
4b	C	20+500	Prolongación de las ODT's de la vía existente
4b	D	20+830	Prolongación de las ODT's de la vía existente
4b	E	21+150	ODT 21+150 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva
4b	F	21+500	Prolongación de las ODT's de la vía existente
4b	G	21+780	Prolongación de las ODT's de la vía existente
4b		21+930	Prolongación de las ODT's de la vía existente
4b	H	22+060	Prolongación de las ODT's de la vía existente

ALTERNATIVA 1A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
5a	A	0+240	Duplicación del viaducto existente en la vía actual
5a	B	1+250	ODT 1+250 (MARCO 3X2)
5a	C	1+500	Duplicación del viaducto existente en la vía actual
5a	E	2+670	TRAMO SUBTERRÁNEO
6a	A	3+240	VIADUCTO
6a		4+240	TRAMO SUBTERRÁNEO
6a	B	4+360	Encauzamiento por MD hasta cruzar la traza en el PK 4+290
7a		A	4+640
7a	B	5+600	ODT 5+600 (MARCO 4X2)

ALTERNATIVA 1B			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
5b	A	0+240	Duplicación del viaducto existente en la vía actual
5b	B	1+460	VIADUCTO
5b	C	1+800	ODT 1+800 (3 MARCOS 4X2)
6b	A	2+685	VIADUCTO
6b		3+800	ODT 3+800 (2 MARCOS 3X2)
6b	B	5+020	ODT 5+020 (1 MARCO 4X2)
6b		5+120	ODT 5+120 (1 MARCO 4X2)
7b	C	6+200	ODT 6+200 (2 MARCOS 3X2)

ALTERNATIVA 2A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
7a	A	0+380	VIADUCTO

ALTERNATIVA 2A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
7a	B	1+320	VIADUCTO
7a	C	1+900	ODT 1+900 (2 MARCOS 4X2)
7a	D	3+000	ODT 3+000 (2 MARCOS 4X2)
7a	E	3+750	TRAMO SUBTERRÁNEO
7a	F	4+600	TRAMO SUBTERRÁNEO
7a	G	5+140	TRAMO SUBTERRÁNEO
7a	H	5+830	Nuevo encauzamiento hasta el PK 5+485
7a	I	7+640	VIADUCTO
7a	J	9+000	VIADUCTO
7a	K	9+250	VIADUCTO
		10+120	ODT 10+120 (MARCO 4X2)
		10+530	ODT 10+530 (MARCO 4X2)
		11+040	ODT 11+040 (MARCO 4X2)
		11+350	ODT 11+350 (MARCO 4X2)
7a	L	11+975	ODT 11+975 (MARCO 4X2)
		12+040	ODT 12+040 (2 MARCOS 4X2)
		12+520	ODT 12+520 (2 MARCOS 4X2)
		13+120	VIADUCTO
		13+190	VIADUCTO
		13+860	ODT 13+860 (2 MARCOS 4X2)
7a	M	14+150	ODT 14+150 (2 MARCOS 4X2)
		14+280	VIADUCTO
		14+470	ODT 14+470 (2 MARCOS 4X2)
		14+520	VIADUCTO
7a	N	15+110	ODT 15+110 (2 MARCOS 4X2)
		15+870	ODT 15+870 (2 MARCOS 4X2)
7a	N	17+640	VIADUCTO
8 (tramo3)	A	18+530	ODT 18+530 (3 MARCOS 4X2)

ALTERNATIVA 2B			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
7b	A	0+380	VIADUCTO
7b	B	1+320	VIADUCTO
7b	C	1+900	ODT 1+900 (2 MARCOS 4X2)
7b	D	3+100	ODT 3+100 (2 MARCOS 4X2)
7b	E	4+170	ODT 4+170 (2 MARCOS 4X2)
		4+470	ODT 4+470 (2 MARCOS 4X2)
7b	F	4+900	ODT 4+900 (2 MARCOS 4X2)
		5+455	ODT 5+455 (2 MARCOS 4X2)
7b	G	6+820	VIADUCTO
7b	H	8+558	VIADUCTO
7b	I	9+918	VIADUCTO
7b	J	10+168	VIADUCTO
		11+038	ODT 11+038 (MARCO 4X2)
		11+448	ODT 11+448 (MARCO 4X2)
		11+958	ODT 11+958 (MARCO 4X2)
		12+268	ODT 12+268 (MARCO 4X2)
		12+893	ODT 12+893 (MARCO 4X2)
7b	K	12+958	ODT 12+958 (2 MARCOS 4X2)
		13+438	ODT 13+438 (2 MARCOS 4X2)
7b	K	14+038	VIADUCTO

ALTERNATIVA 2B			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
		14+108	VIADUCTO
		14+778	ODT 14+778 (2 MARCOS 4X2)
		15+068	ODT 15+068 (2 MARCOS 4X2)
		15+198	VIADUCTO
7b	L	15+388	ODT 15+388 (2 MARCOS 4X2)
		15+438	VIADUCTO
		16+028	ODT 16+028 (2 MARCOS 4X2)
7b	M	16+788	ODT 16+788 (2 MARCOS 4X2)
		18+558	VIADUCTO
8 (tramo3)	A	19+448	ODT 19+448 (3 MARCOS 4X2)

ALTERNATIVA 3C y 3Cbis			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
8c	A	TRAMO ANTERIOR	Cruza en el final del tramo anterior
8c	B	0+720 Valencia-Denia	VIADUCTO
8c	C	1+750 Valencia-Denia	VIADUCTO
9c	A	2+650 Valencia-Denia	ODT VAL-DENIA 2+650 (2 MARCOS 3X2)
9c	B	2+865 Valencia-Denia	VIADUCTO
9c	C	3+250 Valencia-Denia	ODT VAL-DENIA 3+250 (1 MARCO 4X2)
9c	D	3+880 Valencia-Denia	VIADUCTO
9c	E	5+620 Valencia-Denia	VIADUCTO
		6+200 Valencia-Denia	ODT VAL-DENIA 6+200 (1 MARCO 2X2)
9c	F	6+500 Valencia-Denia	ODT VAL-DENIA 6+500 (3 MARCOS 4X2,5) + encauzamiento en MI hasta PK 6+240
9c	G	7+700 Valencia-Denia	Encauzamiento en MI Ramal Denia-Alicante desde PK 0+630 hasta PK 0+215 y VIADUCTO en ramal Valencia-Denia (7+700) y en el ramal Denia-Alicante (0+215)
		7+950 Valencia-Denia	ODT VAL-DENIA 7+950 (1 MARCO 3X2)
9c	H	9+240 Valencia-Denia	ODT VAL-DENIA 9+240 (2 MARCOS 4X2)
9c	I	9+815 Valencia-Denia	ODT VAL-DENIA 9+815 (2 MARCOS 4X2)
9c	J	10+900 Valencia-Denia	ODT VAL-DENIA 10+900 (3 MARCOS 4X2)
9c	M	1+780 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 1+780 (2 MARCOS 4X2)
9c	N	2+575 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 2+575 (2 MARCOS 3X2)
9c	Q	2+730 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 2+730 (1 MARCO 3X2)
9c	R	3+800 Denia-Alicante	VIADUCTO
10c	A	5+000 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 5+000 (3 MARCOS 4X2)
10c	B	5+270 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 5+270 (2 MARCOS 4X2)
10c	C	6+000 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 6+000 (1 MARCO 3X2)
10c	D	6+140 Denia-Alicante	VIADUCTO
10c	E	6+350 Denia-Alicante	VIADUCTO
10c	F	6+925 Denia-Alicante	VIADUCTO
10c	G	7+580 Denia-Alicante	VIADUCTO
10c	H	7+290 Denia-Alicante	VIADUCTO
10c	I	8+100 Denia-Alicante	TRAMO SUBTERRANEO
10c	J	8+430 Denia-Alicante	TRAMO SUBTERRANEO
10c	K	8+750 Denia-Alicante	VIADUCTO
10c	L	9+020 Denia-Alicante	VIADUCTO

ALTERNATIVA 3C y 3Cbis			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
10c	M	9+260 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 9+260 (1 MARCO 4X2)
10c	N	9+600 Denia-Alicante	TRAMO SUBTERRANEO
10c	O	9+955 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 9+955 (1 MARCO 2X2)
10c	P	10+000 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 10+000 (1 MARCO 2X2)
10c	Q	10+400 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 10+400 (3 MARCOS 4X2)
10c	R	11+600 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 11+600 (3 MARCOS 4X2)
10c	S	12+270 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 12+270 (1 MARCO 3X2)
10c	U	12+600 Denia-Alicante	ODT 12+600 DENIA-ALI (3 MARCOS 5X2,5)
10c	Y	14+000 Denia-Alicante	Encauzamiento hasta cruzar la traza en el viaducto PK 14+370
11c	A	14+380 Denia-Alicante	VIADUCTO
11c	B	15+200 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 15+200 (3 MARCOS 3X2)
11c	C	15+900 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 15+900 (3 MARCOS 4X2)
11c	D	16+800 Denia-Alicante	VIADUCTO
11c	E	16+950 Denia-Alicante	VIADUCTO
11c	F	17+390 Denia-Alicante	VIADUCTO
11c	G	17+490 Denia-Alicante	VIADUCTO
11c	I	18+000 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 18+000 (1 MARCO 2X2)
11c	J	18+480 Denia-Alicante	VIADUCTO
11c	L	18+635 Denia-Alicante	VIADUCTO
11c	N	19+000 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 19+000 (1 MARCO 3X2)
11c	O	20+920 Denia-Alicante	VIADUCTO
11c	P	21+100 Denia-Alicante	TRAMO SUBTERRANEO
11c	Q	21+660 Denia-Alicante	TRAMO SUBTERRANEO
11c	R	22+200 Denia-Alicante	TRAMO SUBTERRANEO
11c	S	22+600 Denia-Alicante	TRAMO SUBTERRANEO
11c	T	22+630 Denia-Alicante	TRAMO SUBTERRANEO
11c	U	22+900 Denia-Alicante	TRAMO SUBTERRANEO
11c	V	23+320 Denia-Alicante	ODT DENIA-ALI 23+320 (1 MARCO 3X2)

ALTERNATIVA 3D			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
8d	A	TRAMO ANTERIOR	Cruza en el final del tramo anterior
8d	B	0+720	VIADUCTO
8d	C	1+750	VIADUCTO
9d	A	2+650	ODT 2+650 (2 MARCOS 3X2)
9d	B	2+865	VIADUCTO
9d	C	3+250	ODT 3+250 (1 MARCO 4X2)
9d	D	3+880	VIADUCTO
9d	E	5+580	VIADUCTO
9d	E	6+170	ODT 6+170 (1 MARCO 2X2)
9d	F	6+370	ODT 6+370 (3 MARCOS 4X2,5)+encauzamiento en MI hasta PK 6+200
9d	G	8+670	ODT 8+670 (2 MARCOS 4X2)
9d	H	2+000 ramal	VIADUCTO
9d	K	9+525	ODT 9+525 (2 MARCOS 3X2)
9d	L	9+675	ODT 9+675 (1 MARCO 3X2)
9d	M	10+745	VIADUCTO
10d	A	11+945	ODT 11+945 (3 MARCOS 4X2)

ALTERNATIVA 3D			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
10d	B	12+215	ODT 12+215 (2 MARCOS 4X2)
10d	C	12+945	ODT 12+945 (1 MARCO 3X2)
10d	D	13+085	VIADUCTO
10d	E	13+295	VIADUCTO
10d	F	13+870	VIADUCTO
10d	G	14+525	VIADUCTO
10d	H	14+235	VIADUCTO
10d	I	15+045	TRAMO SUBTERRANEO
10d	J	15+375	TRAMO SUBTERRANEO
10d	K	15+695	VIADUCTO
10d	L	15+965	VIADUCTO
10d	M	16+205	ODT 16+205 (1 MARCO 4X2)
10d	N	16+545	TRAMO SUBTERRANEO
10d	O	16+900	ODT 16+900 (1 MARCO 2X2)
10d	P	16+945	ODT 16+945 (1 MARCO 2X2)
10d	Q	17+345	ODT 17+345 (3 MARCOS 4X2)
10d	R	18+545	ODT 18+545 (3 MARCOS 4X2)
10d	S	19+215	ODT 19+215 (1 MARCO 3X2)
10d	U	19+545	ODT 19+545(3 MARCOS 5X2,5)
10d	Y	20+945	Encauzamiento hasta cruzar en PK 21+300
11d	A	21+325	VIADUCTO
11d	B	22+145	ODT 22+145 (3 MARCOS 3X2)
11d	C	22+845	ODT 22+845 (3 MARCOS 4X2)
11d	D	23+745	VIADUCTO
11d	E	23+895	VIADUCTO
11d	F	24+335	VIADUCTO
11d	G	24+435	VIADUCTO
11d	I	24+945	ODT 24+945 (1 MARCO 2X2)
11d	J	25+425	VIADUCTO
11d	L	25+580	VIADUCTO
11d	N	25+945	ODT 25+945 (1 MARCO 3X2)
11d	O	27+865	VIADUCTO
11d	P	28+045	TRAMO SUBTERRANEO
11d	Q	28+605	TRAMO SUBTERRANEO
11d	R	29+145	TRAMO SUBTERRANEO
11d	S	29+545	TRAMO SUBTERRANEO
11d	T	29+575	TRAMO SUBTERRANEO
11d	U	29+845	TRAMO SUBTERRANEO
11d	V	30+265	ODT 30+265 (1 MARCO 3X2)

ALTERNATIVA 4A 5A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
11a	A	0+130	ODT 0+130 (2 MARCOS 4X2)
11a	B	0+450	ODT 0+450 (2 MARCOS 3X2)
11a	C	0+560	ODT 0+560 (1 MARCO 2X2)
11a	C	0+900	ODT 0+900 (1 MARCO 4X2)
11a	D	1+210	VIADUCTO
11a	D	1+650	ODT 1+650 (1 MARCO 2X2)
12a	A	2+000	ODT 2+000 (1 MARCO 4X2)
12a	B	2+920	VIADUCTO
12a	C	3+300	VIADUCTO

ALTERNATIVA 4A 5A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
12a	D	3+800	ODT 3+800 (1 MARCO 2X2)
13a	A	4+240	ODT 4+240 (1 MARCO 2X2)
13a	B	4+980	VIADUCTO
13a	C	5+400	Encauzamiento en MD hasta cruzar la traza en el viaducto PK 4+965
13a	D	5+920	Encauzamiento en MD hasta cruzar la traza en el viaducto PK 4+965
13a	E	6+200	ODT 6+200 (2 MARCOS 3X2)
13a	F	6+700	ODT 6+700 (1 MARCO 2X2)
13a	G	7+000	ODT 7+000 (2 MARCOS 4X2)
13a	H	7+560	ODT 7+560 (1 MARCO 2X2)
13a	I	8+075	ODT 8+075 (1 MARCO 2X2)
13a	J	8+530	VIADUCTO
13a	K	8+930	ODT 8+930 (1 MARCO 3X2)
13a	L	9+700	VIADUCTO
13a	M	10+045	ODT 10+045 (2 MARCOS 4X2)
13a	N	10+440	ODT 10+440 (1 MARCO 2X2)
13a	O	10+670	ODT 10+670 (1 MARCO 3X2)
13a	P	10+870	ODT 10+870 (2 MARCOS 3X2)
13a	Q	11+070	ODT 11+070 (1 MARCO 2X2)
13a	R	11+400	ODT 11+400 (2 MARCOS 3X2)
13a	S	11+920	ODT 11+920 (1 MARCO 2X2)
13a	T	11+960	ODT 11+960 (1 MARCO 3X2)
13a	U	12+225	ODT 12+225 (1 MARCO 3X2)
13a	V	12+600	VIADUCTO
13a	W	13+400	VIADUCTO
13a	X	13+620	VIADUCTO
13a	Y	14+030	ODT 14+030 (1 MARCO 2X2)
13a	Z	14+330	ODT 14+330 (1 MARCO 2X2)
13a	AA	14+700	ODT 14+700 (1 MARCO 2X2)
13a	AB	15+250	ODT 15+250 (1 MARCO 2X2)
13a	AC	15+600	VIADUCTO
13a	AD	16+000	VIADUCTO
13a	AD	16+525	ODT 16+525 (1 MARCO 2X2)
13a	AE	17+280	VIADUCTO
13a	AF	17+730	ODT 17+730 (1 MARCO 2X2)
13a	AG	17+940	ODT 17+940 (2 MARCOS 4X2)
13a	AH	19+400	ODT 19+400 (2 MARCOS 3X2)
13a	AI	20+100	ODT 20+100 (1 MARCO 2X2)
13a	AI	20+830	VIADUCTO
13a	AI	21+250	ODT 21+250 (1 MARCO 2X2)
14a	A	21+630	VIADUCTO
14a	A	22+060	ODT 22+060 (2 MARCOS 3X2)
14a	A	22+380	ODT 22+380 (1 MARCO 3X2)
14a	A	22+800	VIADUCTO
14a	A	23+450	TRAMO SUBTERRÁNEO
14a	A	24+160	TRAMO SUBTERRÁNEO
14a	B	24+600	VIADUCTO
14a	C	25+600	VIADUCTO
15a	A	26+600	VIADUCTO
15a	B	27+480	ODT 27+480 (1 MARCO 2X2)
15a	C	27+920	ODT 27+920 (1 MARCO 2X2)

ALTERNATIVA 4A 5A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
15a	D	28+315	ODT 28+315 (1 MARCO 2X2)
15a	E	28+420	ODT 28+420 (2 MARCOS 4X2)
15a	F	28+580	ODT 28+580 (1 MARCO 2X2)
15a	G	29+400	VIADUCTO
15a	G	29+450	VIADUCTO
15a	H	29+900	ODT 29+900 (1 MARCO 2X2)
15a	H	30+000	ODT 30+000 (1 MARCO 2X2)
15a	I	30+370	TRAMO SUBTERRÁNEO
15a	J	30+680	VIADUCTO
15a	K	30+850	VIADUCTO
15a	L	31+080	ODT 31+080 (1 MARCO 2X2)
15a	M	31+340	VIADUCTO
15a	N	31+400	VIADUCTO
15a	O	31+580	ODT 31+580 (1 MARCO 2X2)
15a	P	31+900	ODT 31+900 (1 MARCO 2X2)
15a	Q	32+020	ODT 32+020 (1 MARCO 2X2)
15a	R	32+430	VIADUCTO
15a	S	32+800	ODT 32+800 (1 MARCO 2X2)
15a	T	32+960	BAJANTE
15a	T	33+030	ODT 33+030 (1 MARCO 2X2)
15a	U	33+180	ODT 33+180 (1 MARCO 2X2)
15a	V	33+260	ODT 33+260 (1 MARCO 2X2)

ALTERNATIVA 4B 5A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
11b	A	0+130	ODT 0+130 (2 MARCOS 4X2)
11b	B	0+450	ODT 0+450 (2 MARCOS 3X2)
11b	C	0+560	ODT 0+560 (1 MARCO 2X2)
11b	C	0+900	ODT 0+900 (1 MARCO 4X2)
11b	D	1+210	VIADUCTO
11b	D	1+650	ODT 1+650 (1 MARCO 2X2)
12b	A	2+000	ODT 2+000 (1 MARCO 4X2)
12b	B	2+920	VIADUCTO
12b	C	3+300	VIADUCTO
12b	D	3+800	ODT 3+800 (1 MARCO 2X2)
13b	A	4+240	ODT 4+240 (1 MARCO 2X2)
13b	B	4+980	VIADUCTO
13b	C	5+400	Encauzamiento en MD hasta cruzar la traza en el viaducto PK 4+965
13b	D	5+920	Encauzamiento en MD hasta cruzar la traza en el viaducto PK 4+965
13b	E	6+200	ODT 6+200 (2 MARCOS 3X2)
13b	F	6+700	ODT 6+700 (1 MARCO 2X2)
13b	G	7+000	ODT 7+000 (2 MARCOS 4X2)
13b	H	7+560	ODT 7+560 (1 MARCO 2X2)
13b	I	8+075	ODT 8+075 (1 MARCO 2X2)
13b	J	8+530	VIADUCTO
13b	K	8+930	ODT 8+930 (1 MARCO 3X2)
13b	L	9+700	VIADUCTO
13b	M	10+045	ODT 10+045 (2 MARCOS 4X2)
13b	N	10+450	ODT 10+450 (1 MARCO 2X2)



ALTERNATIVA 4B 5A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
13b	O	10+670	TRAMO SUBTERRÁNEO
13b	P	10+850	TRAMO SUBTERRÁNEO
13b	Q	11+260	Encauzamiento en MD hasta cruzar la traza en la ODT 12+150
13b	R	12+150	ODT 12+150 (2 MARCOS 3X2)
13b	S	12+450	ODT 12+450 (2 MARCOS 3X2)
13b	T	12+950	
13b	U	13+030	BAJANTE+OTDL en PK 12+950 (1 MARCO 2X2)
13b	V	13+790	TRAMO SUBTERRÁNEO
13b	W	14+360	TRAMO SUBTERRÁNEO
13b	X	14+760	BAJANTE+OTDL en PK 14+760 (1 MARCO 2X2)
13b	Y	14+980	BAJANTE+OTDL en PK 14+980 (1 MARCO 2X2)
13b	Z	15+460	ODT 15+460 (1 MARCO 2X2)
13b	AA	16+000	ODT 16+000 (1 MARCO 2X2)
13b	AB	16+600	ODT 16+600 (1 MARCO 2X2)
13b	AC	16+940	VIADUCTO
13b	AD	17+340	VIADUCTO
13b	AD	17+870	ODT 17+870 (1 MARCO 2X2)
13b	AE	18+625	VIADUCTO
13b	AF	19+075	ODT 19+075 (1 MARCO 2X2)
13b	AG	19+285	ODT 19+285 (2 MARCOS 4X2)
13b	AH	20+745	ODT 20+745 (2 MARCOS 3X2)
13b	AI	21+445	ODT 21+445 (1 MARCO 2X2)
13b	AI	22+175	VIADUCTO
13b	AI	22+595	ODT 22+595 (1 MARCO 2X2)
13b	AI	22+975	VIADUCTO
14b	A	23+405	ODT 23+405 (2 MARCOS 3X2)
14b	A	23+725	ODT 23+725 (1 MARCO 3X2)
14b	A	24+145	VIADUCTO
14b	A	24+775	TRAMO SUBTERRÁNEO
14b	A	25+505	TRAMO SUBTERRÁNEO
14b	B	25+945	VIADUCTO
14b	C	26+945	VIADUCTO
15b	A	27+945	VIADUCTO
15b	B	28+825	ODT 28+825 (1 MARCO 2X2)
15b	C	29+265	ODT 29+265 (1 MARCO 2X2)
15b	D	29+660	ODT 29+660 (1 MARCO 2X2)
15b	E	29+765	ODT 29+765 (2 MARCOS 4X2)
15b	F	29+925	ODT 29+925 (1 MARCO 2X2)
15b	G	30+745	VIADUCTO
15b	H	30+795	VIADUCTO
15b	H	31+245	ODT 31+245 (1 MARCO 2X2)
15b	H	31+345	ODT 31+345 (1 MARCO 2X2)
15b	I	31+745	TRAMO SUBTERRÁNEO
15b	J	32+025	VIADUCTO
15b	K	32+195	VIADUCTO
15b	L	32+425	ODT 32+425 (1 MARCO 2X2)
15b	M	32+685	VIADUCTO
15b	N	32+745	VIADUCTO
15b	O	32+935	ODT 32+935 (1 MARCO 2X2)
15b	P	33+245	ODT 33+245 (1 MARCO 2X2)
15b	Q	33+365	ODT 33+365 (1 MARCO 2X2)
15b	R	33+775	VIADUCTO

ALTERNATIVA 4B 5A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
15b	S	34+145	ODT 34+145 (1 MARCO 2X2)
15b	T	34+305	BAJANTE
15b	T	34+375	ODT 34+375 (1 MARCO 2X2)
15b	U	34+525	ODT 34+525 (1 MARCO 2X2)
15b	V	34+605	ODT 34+605 (1 MARCO 2X2)

ALTERNATIVA 4Bbis 5A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
11b	A	0+130	ODT 0+130 (2 MARCOS 4X2)
11b	B	0+450	ODT 0+450 (2 MARCOS 3X2)
11b	C	0+560	ODT 0+560 (1 MARCO 2X2)
11b	C	0+900	ODT 0+900 (1 MARCO 4X2)
11b	D	1+210	VIADUCTO
11b	D	1+650	ODT 1+650 (1 MARCO 2X2)
12b	A	2+000	ODT 2+000 (1 MARCO 4X2)
12b	B	2+920	VIADUCTO
12b	C	3+300	VIADUCTO
12b	D	3+800	ODT 3+800 (1 MARCO 2X2)
13b	A	4+240	ODT 4+240 (1 MARCO 2X2)
13b	B	4+980	VIADUCTO
13b	C	5+400	Encauzamiento en MD hasta cruzar la traza en el viaducto PK 4+965
13b	D	5+920	Encauzamiento en MD hasta cruzar la traza en el viaducto PK 4+965
13b	E	6+200	ODT 6+200 (2 MARCOS 3X2)
13b	F	6+700	ODT 6+700 (1 MARCO 2X2)
13b	G	7+000	ODT 7+000 (2 MARCOS 4X2)
13b	H	7+560	ODT 7+560 (1 MARCO 2X2)
13b	I	8+075	ODT 8+075 (1 MARCO 2X2)
13b	J	8+530	VIADUCTO
13b	K	8+930	ODT 8+930 (1 MARCO 3X2)
13b	L	9+700	VIADUCTO
13b	M	10+020	ODT 10+020 (2 MARCOS 4X2)
13b	N	10+450	VIADUCTO
13b	O	10+655	ODT 10+655 (1 MARCO 3X2)
13b	P	10+830	ODT 10+830 (1 MARCO 4X2)
13b	P	11+280	ODT 11+280 (1 MARCO 4X2)
13b	Q	11+460	ODT 11+460 (1 MARCO 2X2)
13b	R	12+060	ODT 12+060 (2 MARCOS 3X2)
13b	S	12+325	ODT 12+325 (2 MARCOS 3X2)
13b	T	12+900	ODT 12+900 (1 MARCO 2X2)
13b	U	13+295	ODT 13+295 (1 MARCO 2X2)
13b	V	14+030	VIADUCTO
13b	W	14+250	ODT 14+250 (1 MARCO 3X2)
13b	X	15+020	BAJANTE+OTDL en PK 15+020 (1 MARCO 2X2)
13b	Y	15+230	BAJANTE+OTDL en PK 15+230 (1 MARCO 2X2)
13b	Z	15+710	BAJANTE+OTDL en PK 15+710 (1 MARCO 2X2)
13b	AA	16+250	ODT 16+250 (1 MARCO 2X2)
13b	AB	16+850	ODT 16+850 (1 MARCO 2X2)
13b	AC	17+190	VIADUCTO
13b	AD	17+590	VIADUCTO

ALTERNATIVA 4Bbis 5A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
		18+120	ODT 18+120 (1 MARCO 2X2)
13b	AE	18+875	VIADUCTO
13b	AF	19+325	ODT 19+325 (1 MARCO 2X2)
13b	AG	19+535	ODT 19+535 (2 MARCOS 4X2)
13b	AH	20+995	ODT 20+995 (2 MARCOS 3X2)
13b	AI	21+695	ODT 21+695 (1 MARCO 2X2)
		22+425	VIADUCTO
		22+845	ODT 22+845 (1 MARCO 2X2)
14b	A	23+225	VIADUCTO
		23+655	ODT 23+655 (2 MARCOS 3X2)
		23+975	ODT 23+975 (1 MARCO 3X2)
		24+395	VIADUCTO
		25+025	TRAMO SUBTERRÁNEO
		25+755	TRAMO SUBTERRÁNEO
14b	B	26+195	VIADUCTO
14b	C	27+195	VIADUCTO
15b	A	28+195	VIADUCTO
15b	B	29+075	ODT 29+075 (1 MARCO 2X2)
15b	C	29+515	ODT 29+515 (1 MARCO 2X2)
15b	D	29+910	ODT 29+910 (1 MARCO 2X2)
15b	E	30+015	ODT 30+015 (2 MARCOS 4X2)
15b	F	30+175	ODT 30+175 (1 MARCO 2X2)
15b	G	30+995	VIADUCTO
15b	H	31+045	VIADUCTO
		31+495	ODT 31+495 (1 MARCO 2X2)
		31+595	ODT 31+595 (1 MARCO 2X2)
15b	I	31+995	TRAMO SUBTERRÁNEO
15b	J	32+275	VIADUCTO
15b	K	32+445	VIADUCTO
15b	L	32+675	ODT 32+675 (1 MARCO 2X2)
15b	M	32+935	VIADUCTO
15b	N	32+995	VIADUCTO
15b	O	33+185	ODT 33+185 (1 MARCO 2X2)
15b	P	33+495	ODT 33+495 (1 MARCO 2X2)
15b	Q	33+615	ODT 33+615 (1 MARCO 2X2)
15b	R	34+025	VIADUCTO
15b	S	34+395	ODT 34+395 (1 MARCO 2X2)
15b	T	34+555	BAJANTE
		34+620	ODT 34+620 (1 MARCO 2X2)
		34+775	ODT 34+775 (1 MARCO 2X2)
15b	U	34+775	ODT 34+775 (1 MARCO 2X2)
15b	V	34+855	ODT 34+855 (1 MARCO 2X2)

ALTERNATIVA 6A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
15a	A	0+120	BAJANTE
		0+350	TRAMO SUBTERRÁNEO
15a	B	0+500	BAJANTE+OTDL en PK 0+500 (1 MARCO 2X2)
15a	C	0+680	TRAMO SUBTERRÁNEO
15a	D	0+780	TRAMO SUBTERRÁNEO
15a	E	0+835	TRAMO SUBTERRÁNEO

ALTERNATIVA 6A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
15a	F	1+020	TRAMO SUBTERRÁNEO
15a	G	1+260	TRAMO SUBTERRÁNEO
15a	H	1+700	VIADUCTO
15a	I	1+800	VIADUCTO
15a	J	2+215	VIADUCTO
15a	K	2+330	VIADUCTO
15a	L	2+440	VIADUCTO
15a	M	2+725	ODT 2+725 (1 MARCO 2X2)
15a	N	2+900	TRAMO SUBTERRÁNEO
		3+070	TRAMO SUBTERRÁNEO
		3+470	TRAMO SUBTERRÁNEO
		3+520	TRAMO SUBTERRÁNEO
		3+890	TRAMO SUBTERRÁNEO
		4+380	ODT 4+380 (1 MARCO 2X2)
15a	O	4+850	ODT 4+850 (1 MARCO 2X2)
15a	P	5+150	ODT 5+150 (1 MARCO 2X2)
15a	Q	5+450	ODT 5+450 (1 MARCO 2X2)
15a	R	5+580	ODT 5+580 (1 MARCO 2X2)
15a	S	5+710	ODT 5+710 (1 MARCO 2X2)
		5+840	ODT 5+840 (1 MARCO 2X2)
15a	T	6+250	VIADUCTO
15a	U	6+325	ODT 6+325 (1 MARCO 2X2)
15a	V	6+800	ODT 6+800 (1 MARCO 2X2)
15a	W	7+100	TRAMO SUBTERRÁNEO
15a	X	7+310	TRAMO SUBTERRÁNEO
15a	Y	7+510	BAJANTE
15a	Z	7+780	TRAMO SUBTERRÁNEO
15a	AA	8+140	ODT 8+140 (1 MARCO 4X2)
15a	AB	8+530	BAJANTE+OTDL en PK 8+530 (1 MARCO 2X2)
15a	AC	9+450	VIADUCTO
16a	A	9+900	ODT 9+900 (1 MARCO 2X2)
16a	B	11+080	ODT 11+080 (1 MARCO 4X2)
16a	C	12+020	ODT 12+020 (3 MARCOS 3X2)
16a	D	12+340	VIADUCTO
16a	E	13+100	VIADUCTO
16a	F	13+760	ODT 13+760 (1 MARCO 2X2)
		14+080	ODT 14+080 (1 MARCO 2X2)
		14+200	ODT 14+200 (1 MARCO 2X2)
17a	A	15+200	ODT 15+200 (1 MARCO 2X2)
17a	B	15+720	ODT 15+720 (1 MARCO 2X2)
		15+780	ODT 15+780 (1 MARCO 4X2,5)
		15+820	ODT 15+820 (1 MARCO 4X2,5)
		15+880	ODT 15+880 (1 MARCO 4X2,5)
		15+930	ODT 15+930 (1 MARCO 4X2,5)
		17+380	ODT 17+380 (1 MARCO 4X2)
17a	C	18+190	VIADUCTO
17a	D	18+700	BAJANTE+OTDL en PK 18+700 (1 MARCO 2X2)
17a	E	19+060	BAJANTE+OTDL en PK 19+060 (1 MARCO 2X2)
17a	F	19+700	VIADUCTO

ALTERNATIVA 6A			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
17a	G	20+100	VIADUCTO
17a	H	20+390	BAJANTE
		20+610	ODT 20+610 (2 MARCOS 3X2)
17a	I	20+800	BAJANTE
		20+900	TRAMO SUBTERRÁNEO
18a	A	21+600	ODT 21+600 (1 MARCO 3X2)
18a	B	21+855	VIADUCTO
18a	C	22+080	BAJANTE+OTDL en PK 22+080 (1 MARCO 2X2)
18a	D	22+800	ODT 22+800 (1 MARCO 2X2)
18a	E	23+000	ODT 23+000 (1 MARCO 3X2)
18a	F	23+600	ODT 23+600 (1 MARCO 2X2)
18a	G	0+200 Ramal Madrid	ODT 0+200 Madrid (1 MARCO 2X2)
		0+200 Ramales Alicante-Valencia y Valencia-Alicante	VIADUCTO
18a	H	0+620 Ramal Madrid	ODT 0+620 Madrid (2 MARCOS 4X2)
18a	I	0+680 Ramal Madrid	ODT 0+680 Madrid (1 MARCO 2X2)
18a	J	1+000 Ramal Valencia-Alicante	VIADUCTO
18a	K	1+520 Ramal Valencia-Alicante	VIADUCTO
		1+720 Ramal Valencia-Alicante	Prolongación de las ODT's de la vía existente
18a	L	0+820 Ramal Alicante-Valencia	ODT 0+820 Alicante-Valencia (1 MARCO 2X2)
		1+300 Ramal Alicante-Valencia	ODT 1+300 Alicante-Valencia (1 MARCO 2X2)
		1+400 Ramal Alicante-Valencia	ODT 1+400 Alicante-Valencia (1 MARCO 2X2)
18a	M	2+420 Ramal Alicante-Valencia y 2+230 Valencia-Alicante	Duplicación del viaducto existente en la vía actual
18a	N	3+120 Ramal Alicante-Valencia	Prolongación de las ODT's de la vía existente
		3+600 Ramal Alicante-Valencia	Prolongación de las ODT's de la vía existente
19a	A	1+400 Ramal Madrid	ODT 1+400 Madrid (1 MARCO 2X2)
20a	A	7+000 Ramal Alicante-Valencia	Prolongación de las ODT's de la vía existente
20a	B	7+435 Ramal Alicante-Valencia	Prolongación de las ODT's de la vía existente
		7+660 Ramal Alicante-Valencia	Prolongación de las ODT's de la vía existente
20a	C	8+150 Ramal Alicante-Valencia	Prolongación de las ODT's de la vía existente

ALTERNATIVA 6C			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
15c	A	0+120	BAJANTE
		0+350	TRAMO SUBTERRÁNEO

ALTERNATIVA 6C			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
15c	B	0+500	BAJANTE+OTDL en PK 0+500 (1 MARCO 2X2)
15c	C	0+680	TRAMO SUBTERRÁNEO
15c	D	0+780	TRAMO SUBTERRÁNEO
15c	E	0+835	TRAMO SUBTERRÁNEO
15c	F	1+020	TRAMO SUBTERRÁNEO
15c	G	1+260	TRAMO SUBTERRÁNEO
15c	H	1+700	VIADUCTO
15c	I	1+800	VIADUCTO
15c	J	2+215	VIADUCTO
15c	K	2+330	VIADUCTO
15c	L	2+440	VIADUCTO
15c	M	2+725	ODT 2+725 (1 MARCO 2X2)
15c	N	2+900	TRAMO SUBTERRÁNEO
		3+070	TRAMO SUBTERRÁNEO
		3+470	TRAMO SUBTERRÁNEO
		3+520	TRAMO SUBTERRÁNEO
		3+890	TRAMO SUBTERRÁNEO
15c	O	4+380	ODT 4+380 (1 MARCO 2X2)
		4+850	ODT 4+850 (1 MARCO 2X2)
15c	P	5+150	ODT 5+150 (1 MARCO 2X2)
15c	Q	5+450	ODT 5+450 (1 MARCO 2X2)
15c	R	5+580	ODT 5+580 (1 MARCO 2X2)
15c	S	5+710	ODT 5+710 (1 MARCO 2X2)
		5+840	ODT 5+840 (1 MARCO 2X2)
15c	T	6+250	VIADUCTO
15c	U	6+325	ODT 6+325 (1 MARCO 2X2)
15c	V	6+800	ODT 6+800 (1 MARCO 2X2)
15c	W	7+100	TRAMO SUBTERRÁNEO
15c	X	7+310	TRAMO SUBTERRÁNEO
15c	Y	7+510	BAJANTE
15c	Z	7+780	TRAMO SUBTERRÁNEO
15c	AA	8+140	ODT 8+140 (1 MARCO 4X2)
15c	AB	8+530	BAJANTE+OTDL en PK 8+530 (1 MARCO 2X2)
15c	AC	9+450	VIADUCTO
16c	A	9+900	ODT 9+900 (1 MARCO 2X2)
16c	B	11+080	ODT 11+080 (1 MARCO 4X2)
16c	C	12+020	ODT 12+020 (3 MARCOS 3X2)
16c	D	12+340	VIADUCTO
16c	E	13+100	VIADUCTO
		13+760	ODT 13+760 (1 MARCO 2X2)
16c	F	14+080	ODT 14+080 (1 MARCO 2X2)
		14+200	ODT 14+200 (1 MARCO 2X2)
17c	A	15+200	ODT 15+200 (1 MARCO 2X2)
17c	B	15+720	ODT 15+720 (1 MARCO 2X2)
		15+780	ODT 15+780 (1 MARCO 4X2,5)
		15+820	ODT 15+820 (1 MARCO 4X2,5)
		15+880	ODT 15+880 (1 MARCO 4X2,5)
		15+930	ODT 15+930 (1 MARCO 4X2,5)
		17+380	ODT 17+380 (1 MARCO 4X2)
17c	C	18+190	VIADUCTO
17c	D	18+700	BAJANTE+OTDL en PK 18+700 (1 MARCO 2X2)
17c	E	19+060	BAJANTE+OTDL en PK 19+060 (1 MARCO 2X2)
17c	F	19+700	VIADUCTO

ALTERNATIVA 6C			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
17c	G	20+100	VIADUCTO
17c	H	20+390	BAJANTE
		20+610	ODT 20+610 (2 MARCOS 3X2)
17c	I	20+800	BAJANTE
		20+900	TRAMO SUBTERRÁNEO
18c	A	21+600	ODT 21+600 (1 MARCO 3X2)
18c	B	21+855	VIADUCTO
18c	C	22+080	BAJANTE+OTDL en PK 22+080 (1 MARCO 2X2)
18c	D	22+800	ODT 22+800 (1 MARCO 2X2)
18c	E	23+000	ODT 23+000 (1 MARCO 3X2)
18c	F	23+600	ODT 23+600 (1 MARCO 2X2)
18c	G	23+780	ODT 23+780 (1 MARCO 2X2)
18c	H	24+220	ODT 24+230 (3 MARCOS 4X2)
18c	I	24+240	
19c	A	25+080	VIADUCTO
		25+550	ODT 25+550 (2 MARCOS 4X2)
19c	B	26+470	ODT 26+470 (3 MARCOS 5X2,5)
19c	C	27+200	ODT 27+200 (1 MARCO 2X2)
		28+030	ODT 28+030 (1 MARCO 2X2)
19c	D	28+500	VIADUCTO
19c	E	28+800	ODT 28+800 (1 MARCO 4X2)
19c	F	0+270 Ramal Madrid	ODT 0+270 Madrid (1 MARCO 2X2)
19c	G	1+030 Ramal Madrid	ODT 1+030 Madrid (1 MARCO 2X2)
		1+420 Ramal Madrid	ODT 1+420 Madrid (1 MARCO 2X2)
		1+800 Ramal Madrid	ODT 1+800 Madrid (1 MARCO 2X2)
19c	H	29+070	ODT 29+070 (1 MARCO 2X2)
		29+230	VIADUCTO
		29+470	VIADUCTO
		29+700	VIADUCTO
19c	I	29+950	VIADUCTO
19c	J	30+000	VIADUCTO
19c	K	30+300	VIADUCTO
19c	L	30+360	VIADUCTO
19c	M	30+660	ODT 30+660 (1 MARCO 2X2)
19c	N	2+460 Ramal Madrid	VIADUCTO
19c	O	3+020 Ramal Madrid	ODT 3+020 Madrid (1 MARCO 2X2)
		3+400 Ramal Madrid	ODT 3+400 Madrid (1 MARCO 2X2)
		3+500 Ramal Madrid	ODT 3+500 Madrid (1 MARCO 2X2)
		3+560 Ramal Madrid	ODT 3+560 Madrid (2 MARCOS 3X2)
		3+675 Ramal Madrid	ODT 3+675 Madrid (2 MARCOS 3X2)
		4+000 Ramal Madrid	ODT 4+000 Madrid (1 MARCO 2X2)
19c	P	4+900 Ramal Madrid	ODT 4+900 Madrid (1 MARCO 2X2)
		5+240 Ramal Madrid	ODT 5+240 Madrid (1 MARCO 2X2)
19c	Q	6+350 Ramal Madrid	ODT 6+350 Madrid (1 MARCO 2X2)
		6+550 Ramal Madrid	ODT 6+550 Madrid (1 MARCO 2X2)
20c	A	31+350	ODT 31+350 (1 MARCO 2X2)
20c	B	2+140 Ramal Alicante-Valencia	VIADUCTO
		2+460 Ramal Alicante-Valencia	ODT 2+460 Alicante-Valencia (1 MARCO 2X2)
20c	C	31+700	ODT 31+700 (1 MARCO 2X2)

ALTERNATIVA 6C			
CUENCA	SUBCUENCA	PK CORTE	SOLUCION PROYECTADA
20c	D	0+330 Ramal Valencia-Alicante y Ramal Alicante-Valencia	VIADUCTOS
		0+480 Ramal Valencia-Alicante y 0+600 Ramal Alicante-Valencia	VIADUCTOS
20c	E	1+100 Ramal Valencia-Alicante	VIADUCTOS
		1+180 Ramal Alicante-Valencia	ODT 1+180 Alicante-Valencia (1 MARCO 2X2)
		1+350 Ramal Valencia-Alicante y 1+340 Ramal Alicante-Valencia	ODT 1+350 Valencia-Alicante (1 MARCO 2X2) y ODT 1+340 Alicante-Valencia (1 MARCO 2X2)
		1+410 Ramal Valencia-Alicante y 1+400 Ramal Alicante-Valencia	ODT 1+410 Valencia-Alicante (1 MARCO 2X2) y ODT 1+400 Alicante-Valencia (1 MARCO 2X2)
		1+870 Ramal Valencia-Alicante	ODT 1+870 Valencia-Alicante (2 MARCOS 3X2)
20c	F	2+400 Ramal Valencia-Alicante	ODT 2+400 Valencia-Alicante (1 MARCO 2X2)
20c	G	2+500 Ramal Valencia-Alicante	ODT 2+500 Valencia-Alicante (1 MARCO 2X2)
20c	H	2+740 Ramal Valencia-Alicante	ODT 2+740 Valencia-Alicante (1 MARCO 2X2)
20c	I	3+120 Ramal Alicante-Valencia	ODT 3+120 Alicante-Valencia (1 MARCO 2X2)
20c	J	3+580 Ramal Alicante-Valencia y 3+690 Ramal Valencia-Alicante	ODT 3+580 Alicante-Valencia (1 MARCO 2X2) y ODT 3+690 Valencia-Alicante (1 MARCO 2X2)
20c	K	3+100 Ramal Valencia-Alicante	VIADUCTO

#### Intercepción de Cauces

La valoración del impacto sobre la intercepción de cauces parte de la consideración de la naturaleza de los cauces a los que se ha atribuido un coeficiente de ponderación en función del desarrollo temporal de su caudal y de la jerarquización de red. De esta forma se ha considerado más dañina la intercepción de cauces primarios frente a secundarios y temporales.

El indicador IH propuesto se obtiene como suma ponderada de otros dos:

$$I_H = 0,5 \times I_{IC} + 0,5 \times I_{ODT}$$

Dichos indicadores se definen a partir de:

$$I_{ODT} = \frac{\sum_i (Nc_i \times kc_i)}{VC + ODT}$$

$$I_{IC} = \sum_i (Nc_i \times kc_i)$$

donde,

- $Nc_i$  es el número de cauces según su tipología
- VC, es el número de viaductos sobre cauces
- ODT, es el número de obras de drenaje transversal
- $kc_i$  es el coeficiente de ponderación definido para cada tipología de cauce.

Los datos empleados para el cálculo del indicador han sido los siguientes:

INTERCEPCIÓN DE CAUCES – Nº DE CAUCES SEGÚN TIPOLOGÍA (Nc)					
TRAMOS	ALTERNATIVAS	CRUCE CON CAUCE PRIMARIO PERMANENTE (CPP)	CRUCE CON CAUCE PRIMARIO TEMPORAL (CPT)	CRUCE CON CAUCE SECUNDARIO TEMPORAL (CST)	TOTAL
0	0A	2	4	-	6
	0B	2	4	-	6
1	1A	2	2	1	5
	1B	2	2	1	5
2	2A	1	11	1	13
	2B	1	11	1	13
3	3C	2	9	3	14

INTERCEPCIÓN DE CAUCES – Nº DE CAUCES SEGÚN TIPOLOGÍA (Nc)					
TRAMOS	ALTERNATIVAS	CRUCE CON CAUCE PRIMARIO PERMANENTE (CPP)	CRUCE CON CAUCE PRIMARIO TEMPORAL (CPT)	CRUCE CON CAUCE SECUNDARIO TEMPORAL (CST)	TOTAL
	3CBIS	2	9	3	14
	3D	2	9	3	14
4 Y 5	4A + 5A	4	12	2	18
	4B + 5A	4	12	2	18
	4B BIS+ 5A	4	12	2	18
6	6A	1	7	-	8
	6C	1	10	-	11

Los principales cauces interceptados son los siguientes:

- En las alterativas OA y 0B: Río Júcar, Río Jaraco, Barranc del Badell, Barranc dels Morts, Barranc de les Fonts, Barranc de Xeresa.
- En las alternativas 1A y 1B: Río Serpis Rambla de Sant Nicolau.
- En las alternativas 2A y 2B: Barranquet de Palmera, Riuet Alfadid, Rambla de Gallinera, Barranc Benirrama, Barranc de Les Portelles
- En las alternativas 3C, 3CBIS, 3D: Río Girona, Río Gorgos, Barranc de l'Alberca, Barranc de la Llosa, Barranc de la Fusta, Barranc de las Albardaneres, Barranc del Regacho, Barranc de la Garganta, Barranc de l'Auillera, Barranc de l'Estret, Barranc del Gort
- En las alternativas 4A+5A, 4B+5A Y 4BBIS+5A: Río Algar, Río Seguet, Río Torres, Río Amadoiro, Barranc del Agua, Barranc de Braña, Barranc de la Vieja, Barranc del Barranquet, Barranc de la Sisca, Barranc Fondo, Barranc de Barceló, Barranc de Llliriet, Barranc

del Salomó, Barranc del Xarco, Barranc del Carritxal, Barranc de Castanyeta

- o En las alternativas 6A y 6C: Río Monegre Barranc d'Aigües, Barranc del Mesell, Barranc d'Almerador, Barranc del Fondó, Barranc Vergeret, Barranc del Boter, Rambla del Rambutxar, Barranc de Pina, Rambla del Roget y Rambla Zarza.

Asimismo, se han considerado el número de elementos proyectados para dar continuidad a los cauces interceptados, según las dos tipologías ya mencionadas, número de viaductos y nº de ODT:

INTERCEPCIÓN DE CAUCES – Nº DE OBRAS DE DRENAJE			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	VIADUCTOS SOBRE CAUCES (VC)	OBRAS DE DRENAJE (ODT)
0	0A	3	25
	0B	3	26
1	1A	1	4
	1B	2	9
2	2A	8	26
	2B	10	35
3	3C	14	37
	3CBIS	14	37
	3D	14	37
4 Y 5	4A + 5A	17	53
	4B + 5A	17	53
	4B BIS+ 5A	14	55
6	6A	12	40
	6C	8	22

A este respecto se han definido una serie de coeficientes de ponderación  $k_c$  para cada tipo de cauce, como son:

TIPOLOGÍA	$k_c$
CRUCE CON CAUCE PRIMARIO PERMANENTE (CPP)	1,0
CRUCE CON CAUCE PRIMARIO TEMPORAL (CPT)	0,9
CRUCE CON CAUCE SECUNDARIO TEMPORAL (CST)	0,7

Así, para cada alternativa se obtienen por tanto los siguientes valores del indicador definido:

INTERCEPCIÓN DE CAUCES – Nº DE OBRAS DE DRENAJE				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	$I_{ODT}$	$I_{IC}$	$I_H$
0	0A	9,03	9,00	9,02
	0B	9,00	9,00	9,00
1	1A	9,54	9,00	9,27
	1B	9,00	9,00	9,00
2	2A	9,24	9,00	9,12
	2B	9,00	9,00	9,00
3	3C	9,00	9,00	9,00
	3CBIS	9,00	9,00	9,00
	3D	9,32	9,00	9,16
4 Y 5	4A + 5A	9,00	9,00	9,00
	4B + 5A	9,00	9,00	9,00
	4B BIS+ 5A	9,02	9,00	9,01
6	6A	9,00	9,27	9,14
	6C	9,47	9,00	9,23

#### Riesgo de inundabilidad

A continuación se procede a estimar el riesgo de inundabilidad a partir de las distintas zonificaciones de peligrosidad establecidas en el PATRICOVA. Son:

- Peligrosidad 1. Frecuencia alta (25 años) y calado Alto (>0.8 m).
- Peligrosidad 2. Frecuencia media (100 años) y calado alto (>0.8 m).
- Peligrosidad 3. Frecuencia alta (25 años) y calado bajo (<0.8 m).
- Peligrosidad 4. Frecuencia media (100 años) y calado bajo (<0.8 m).
- Peligrosidad 5. Frecuencia baja (500 años) y calado alto (>0.8 m).
- Peligrosidad 6. Frecuencia baja (500 años) y calado bajo (<0.8 m).

TIPOS DE RIESGO DE INUNDABILIDAD							
	1	2	3	4	5	6	TOTAL
0A	261	823	4990	1797	7137	733	<b>1.5741</b>
0B	261	823	4990	1797	7137	733	<b>1.5741</b>
1A	192			197			<b>389</b>
1B	160						<b>160</b>
2A	44		2833			3711	<b>6.588</b>
2B	44		2768			4042	<b>6.854</b>
3C	194	726				675	<b>1.595</b>
3CBIS	194	726	215			675	<b>1.810</b>
3D	194	726				675	<b>1.595</b>
4A + 5A	355					171	<b>526</b>
4B + 5A	355					171	<b>526</b>
4B BIS+ 5A	355					171	<b>526</b>
6A	191		596			271	<b>1.058</b>
6C	191		455			1056	<b>1.702</b>

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador de Riesgo de Inundabilidad} \quad I_{RI} = 10 - \frac{RI}{[RI]_{\max}}$$

RIESGO DE INUNDABILIDAD			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	LONGITUD TOTAL AFECTADA (m)	I <sub>RI</sub>
0	0A	15741	9,84
	0B	15741	9,93
1	1A	389	9,89
	1B	160	9,95
2	2A	6588	9,19
	2B	6854	9,16
3	3C	1595	9,87
	3CBIS	1810	9,85
	3D	1595	9,87
4 Y 5	4A + 5A	526	9,78
	4B + 5A	526	9,78
	4B BIS+ 5A	526	9,78
6	6A	1.058	9,37
	6C	1.702	9,00

#### 4.3.4. Impactos sobre la Vegetación

Las principales alteraciones sobre la vegetación se ocasionarán durante la fase de construcción, debido al desbroce y ocupación del suelo donde se asentarán el trazado y las pistas de acceso utilizadas durante la ejecución de las obras, así como en las zonas en las que se realizarán movimientos de tierras, instalaciones auxiliares de obra, etc. A la eliminación directa de la vegetación, hay que añadir otros efectos indirectos producidos sobre otros elementos del medio como las aguas, o los suelos, con una repercusión posterior en la cubierta vegetal.

Al igual que en el caso de los suelos, la construcción de la infraestructura ferroviaria implica la eliminación de formaciones vegetales que resulten intersectadas. A la finalización de las obras se mantendrá esta ocupación de forma permanente. En algunos casos como en la plataforma a ocupar sin posibilidad de recuperación,

mientras que en otras zonas como taludes, pistas de accesos o áreas de instalaciones auxiliares, dado su carácter temporal, la recuperación es posible mediante procedimientos de revegetación.

Otro impacto que puede producirse, tanto en la construcción como en la explotación de la infraestructura es el incremento del riesgo de incendio producido por el tráfico de trenes. El peligro asociado a la construcción desaparece a la conclusión de las obras y ha de evitarse en lo posible mediante la aplicación de medidas preventivas. Durante el uso, no existen medidas aplicables, siendo un efecto, en cualquier caso, recuperable por sí solo mediante procesos de regeneración natural de la cubierta vegetal, o por intervención humana, mediante revegetación del espacio afectado.

Por último, se pueden citar dos posibles efectos mínimos e indirectos sobre la vegetación, que por su incidencia despreciable no se consideran en su caracterización. Por un lado, las afecciones sobre la vegetación asociada a cursos de agua en caso de alteración de las condiciones de humedad del sustrato como consecuencia de modificaciones en la red de drenaje.

Las alteraciones más relevantes, destrucción directa y ocupación permanente de la vegetación, se valorarán en función de la calidad y valor de la vegetación afectada, tal como se describe en el apartado 4.3.4. Impactos sobre la vegetación.

Finalmente, es preciso considerar que reconsiderarán labores de revegetación de la zona afectada, y la restauración ambiental de las superficies de nueva creación.

Los criterios de adoptados para valorar la afección sobre la vegetación han sido:

- Diversidad: indicador de la variabilidad o diversidad de las formaciones vegetales que cubren el territorio, lo que sirve de estimación de la abundancia de especies en la zona.
- Rareza: hace referencia a lo insólito, poco común o excepcional de una especie o de una formación vegetal estando relacionada con la conservación del medio natural y la protección de especies dentro del ámbito geográfico local en el que se desarrolla la traza.

- Naturalidad: indica el grado de empobrecimiento causado por la influencia humana.
- Fragilidad: grado de sensibilidad de comunidades y especies a cambios en el medio ambiente. Son síntomas de fragilidad la fragmentación del área ocupada, la regresión o disminución de la superficie cubierta y la dificultad en la regeneración. Se tiene en cuenta, por tanto, la extensión de la formación vegetal ocupada, así como su continuidad y conexión con otras áreas.

La caracterización de estos impactos se llevará a cabo suponiendo que se han aplicado las medidas correctoras oportunas para la protección de las formaciones vegetales de mayor interés.

Considerado el principal impacto la ocupación de la vegetación, se valora su afección en función de la superficie afectada de cada una de las unidades identificadas.

Con objeto de considerar la relevancia de cada una de las unidades de vegetación se aplicará un rango de importancia considerando como zonas de mayor relevancia la vegetación de ribera, seguida de la unidad de matorral y matorral con roca. Posteriormente se sitúan la unidad Pino y especies caducifolias, matorral y especies madereras y finalmente los cultivos anuales. No se ponderan las categorías de zona industrial comercial, minas, infraestructura y residencial dado su valor nulo de cara a la conservación de la vegetación.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{VEG} = \sum^i (S_{VEG}^i \times k_{VEG}^i)$$

donde,

- $S_{VEG}$  es la superficie ( $m^2$ ) de suelo afectado, distinguiendo entre las diferentes unidades de vegetación afectadas.



- $K_{VEG}$  es el coeficiente de ponderación definido según la unidad de vegetación que corresponda.

Los datos de partida obtenidos han sido los siguientes:

VEGETACIÓN – OCUPACIÓN DE SUPERFICIES $S_{VEG}$ (m <sup>2</sup> )						
	PASTIZALES NATURALES	MATORRALES	BOSQUES DE CONÍFERAS	MOSAICO DE CULTIVOS	ARROZALES	OTROS (TEJIDO URBANO, ESCOMBRERAS, INFRAEST...)
0A		5.148,00	478.483,00		13.354,00	15.311,00
0B		5.148,00	539.897,00		13.354,00	48.217,00
1A				98.051,00		64.449,00
1B				227.440,00		10.735,00
2A				649.731,00		28.969,00
2B				754.251,00		3.592,00
3C	9.341,00	97.092,00		1.056.492,00		56.942,00
3CBIS	9.482,00	96.853,00		1.080.603,00		65.364,00
3D		95.402,00		933.435,00		51.454,00
4A + 5A	74.006,00	122.349,00	147.714,00	679.436,00		323.953,00
4B + 5A	74.224,00	124.318,00	156.814,00	748.472,00		307.572,00
4B BIS+ 5A	74.155,00	124.354,00	157.678,00	826.098,00		289.156,00
6A	13.538,00	55.193,00		1.025.265,00		110.215,00
6C	110.951,00	64.075,00		1.504.212,00		46.826,00

Se han considerado diferentes coeficientes  $k_{VEG}$  para ponderar la afección sobre cada tipo de vegetación:

UNIDAD DE VEGETACIÓN	$K_{VEG}$
PASTIZALES NATURALES	0,80
MATORRALES	0,80
BOSQUES DE CONÍFERAS	0,60
MOSAICO DE CULTIVOS	0,50
ARROZALES	0,50

UNIDAD DE VEGETACIÓN	$K_{VEG}$
OTROS (TEJIDO URBANO, ESCOMBRERAS, INFRAEST...)	0,00

La unidad de Humedales, Lagunas y Marismas en ningún caso resulta interceptada, por lo que no se la ha dotado de coeficiente  $k_{VEG}$ , en caso que se interceptase contaría con el valor máximo.

En consecuencia, las valoraciones indicadas quedarían ponderadas de la siguiente forma:

VEGETACIÓN – OCUPACIÓN DE SUPERFICIES $S_{VEG}$ (m <sup>2</sup> )			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	SUPERFICIE TOTAL AFECTADA (m)	$I_{VEG}$
0	0A	512.296,00	8,82
	0B	606.616,00	9,00
1	1A	162.500,00	8,53
	1B	238.175,00	9,00
2	2A	678.700,00	8,88
	2B	757.843,00	9,00
3	3C	1.219.417,00	8,97
	3CBIS	1.252.302,00	9,00
	3D	1.080.291,00	8,84
4 Y 5	4A + 5A	1.347.458,00	8,91
	4B + 5A	1.411.400,00	8,96
	4B BIS+ 5A	1.471.441,00	9,00
6	6A	1.219.405,00	8,55
	6C	1.771.029,00	9,00

### Terrenos Forestales Estratégicos

A continuación se procede a estimar la ocupación sobre las zonas clasificadas según el PLATFORM como Terrenos Forestales Estratégicos.

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador de Ocupación Terrenos Forestales Estratégicos } I_{TFE} = 10 - \frac{TFE}{[TFE]_{\max}}$$

OCUPACIÓN TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	SUPERFICIE TOTAL AFECTADA (m)	$I_{TFE}$
0	0A	16.415	8,82
	0B	17.561	9,00
1	1A	2.138	8,48
	1B	3.245	9,00
2	2A	34.822	8,72
	2B	44.630	9,00
3	3C	142.089	9,00
	3CBIS	141.311	8,99
	3D	125.869	8,87
4 Y 5	4A + 5A	84.790	9,00
	4B + 5A	85.985	8,99
	4B BIS+ 5A	86.027	8,87
6	6A	50.759	9,00
	6C	48.123	8,95

### 4.3.5. Impactos sobre la Fauna

Los impactos que la línea ferroviaria en proyecto puede ocasionar sobre la fauna pueden ser de tres tipos: alteración de biotopos, efecto barrera y molestias a sus poblaciones.

#### • Alteración de biotopos

El mayor impacto que la obra proyectada tiene sobre la fauna viene determinado por el grado de alteración, degradación y/o ocupación de las zonas por donde transcurra la infraestructura.

Las obras supondrán la ocupación definitiva de los biotopos en el área directamente transformada por las mismas, por lo que se considera éste el impacto de mayor relevancia de los considerados, debido a que implicará el desplazamiento de la fauna a otras zonas. Este impacto está relacionado directamente con la ocupación de la vegetación y la consecuente ocupación de los corredores biológicos utilizados por la fauna como corredores. Es por esto que para la valoración de este impacto se consideran las unidades de vegetación que pueden ser utilizadas para sus desplazamientos como son los cursos fluviales y los terrenos forestales y de matorral, seguidas por las zonas de cultivos.

La ocupación de estas áreas supondrá el desplazamiento de la fauna a lugares similares próximos, para lo cual, es necesario evitar que las zonas aledañas al trazado sufran transformaciones irreversibles.

Por tanto, resulta importante la ubicación y restauración de los caminos, vertederos, parques de maquinaria e instalaciones auxiliares.

#### • Efecto barrera

La presencia de la infraestructura puede producir una fragmentación del nicho y de su área de distribución, ocasionando aislamiento de poblaciones y cortes en sus desplazamientos. Este impacto afectará tanto a grupos de dominio vital reducido y desplazamientos cortos, como pudieran ser los anfibios, reptiles y pequeños

mamíferos como a mamíferos de mediano o gran tamaño que requieren grandes territorios y realizan largos desplazamientos. Para la minimización de este impacto se establecerán pasos de fauna con una densidad suficiente.

En función de la fauna inventariada se establecerá la tipología de cerramiento que será necesaria para los diferentes tramos con objeto de reducir el riesgo de atropello. Este podrá aminonarse para algunos grupos de animales como anfibios y reptiles para los que la luz de la maya del cerramiento impida su paso así como para mamíferos de pequeño tamaño, como el conejo, la liebre o el erizo para los que resulta un factor de gran importancia.

#### • Molestias a la fauna

Se considera un impacto temporal generado básicamente durante la fase de construcción y consistente en las molestias producidas por los ruidos y vibraciones, provocados por las voladuras, la circulación de vehículos y trabajos de maquinaria pesada y su intercepción con los hábitos de las especies presentes en el área de estudio durante periodos reproductivos. Estos efectos tienen mayor incidencia durante el periodo reproductivo de especies sensibles, fundamentalmente aves, por lo que se dispondrán las medidas preventivas como la limitación de las épocas de trabajo a los periodos diurnos y fuera de las épocas de reproducción.

El impacto sobre la fauna se valorará en función del impacto producido por la ocupación del hábitat, el efecto barrera y las molestias producidas durante la construcción para la fauna.

En consecuencia la valoración de este impacto ha contemplado dos aspectos principales:

##### 1) Ocupación de los hábitats

De forma preliminar los criterios de valoración se han dirigido a diferenciar la importancia de los ecosistemas en función de las especies que los habitan. De esta forma los criterios básicos para realizar esta valoración han sido los siguientes:

- Extensión: Criterio de gran importancia cuando los hábitats naturales y seminaturales han sido fragmentados, partiendo de la base de que existen superficies mínimas por debajo de las cuales la existencia de determinadas comunidades no es viable.

Así, las mayores afecciones se producirán en las especies mayores, mientras que en las menores el principal efecto será función de la ocupación de los suelos y el desplazamiento que sufran, afectando la barrera física de la infraestructura principalmente a los movimientos dispersivos o migratorios.

- Diversidad y riqueza de hábitats: En función de la diversidad de hábitats y la superficie de cada uno de ellos, este criterio está intrínsecamente relacionado con la calidad de los ecosistemas diferenciados en el apartado de vegetación, siendo además importante la consecución y secuencia de ecosistemas vegetales debido a la movilidad de la fauna entre diferentes biotopos.
- Fragilidad: Considerada como la sensibilidad de la fauna a los cambios inducidos por la construcción y explotación de la vía.
- Rareza: Indica la excepcionalidad de una especie frente a las demás, la cual a su vez puede ser rara en una parte de su área y común en otra.
- Fragmentación: Aplicable a especies raras y para aquellas otras que se encuentran en hábitats escasos.

Para establecer el impacto sobre la fauna se ha determinado la superficie de ocupación de los principales hábitat entre los que se ha considerado la superficie de arbolado, matorral y agrícola.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{HAB} = \sum^i (S_{HAB}^i \times k_{HAB}^i)$$

donde,

- $S_{HAB}^i$  es la superficie (m<sup>2</sup>) de hábitat afectado, distinguiendo entre cada una de las tres unidades consideradas.
- $k_{HAB}^i$  es el coeficiente de ponderación para cada unidad.

Los datos de partida obtenidos han sido los siguientes:

FAUNA - OCUPACIÓN DE SUPERFICIES DE HÁBITATS PARA LA FAUNA					
$S_{HAB} (m^2)$					
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TERRENOS FORESTALES	HUMEDALES, LAGUNAS Y MARISMAS	MATORRAL-PASTIZAL	CULTIVOS
0	0A	16.415	-	5.148,00	478.483,00
	0B	17.561	-	13.354,00	539.897,00
1	1A	2.138	-	-	98.051,00
	1B	3.245	-	-	227.440,00
2	2A	34.822	-	-	649.731,00
	2B	44.630	-	-	754.251,00
3	3C	142.089	-	106.433,00	1.056.492,00
	3CBIS	141.311	-	106.335,00	1.080.603,00
	3D	125.869	-	95.402,00	933.435,00
4 Y 5	4A + 5A	84.790	-	196.355,00	679.436,00
	4B + 5A	85.985	-	198.542,00	748.472,00
	4B BIS+ 5A	86.027	-	198.509,00	826.098,00
6	6A	50.759	-	68.731,00	1.025.265,00
	6C	48.123	-	175.026,00	1.504.212,00

Se han considerado diferentes coeficientes  $k_{HAB}$  para ponderar la afección sobre cada tipo de vegetación:

UNIDAD DE HÁBITAT	$k_{HAB}$
TERRENOS FORESTALES	1,00

UNIDAD DE HÁBITAT	$k_{HAB}$
MATORRAL - PASTIZAL	0,80
AGRÍCOLA	0,60

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador de Ocupación de Habitats para la Fauna } I_{HAB} = 10 - \frac{THAB}{[THAB]}$$

En consecuencia, las valoraciones indicadas quedarían ponderadas de la siguiente forma:

FAUNA - HÁBITATS		
TRAMOS	ALTERNATIVAS	$I_{HAB}$
0	0A	8,86
	0B	9,00
1	1A	7,71
	1B	9,00
2	2A	8,83
	2B	9,00
3	3C	8,98
	3CBIS	9,00
	3D	8,85
4 Y 5	4A + 5A	8,93
	4B + 5A	9,00
	4B BIS+ 5A	9,06
6	6A	8,57
	6C	9,00

Permeabilidad para la fauna

Asimismo se ha analizado la permeabilidad territorial de la nueva infraestructura proyectada teniéndose en cuenta el total de estructuras adaptadas como pasos de fauna con respecto al número de corredores de fauna identificados, así como la longitud total de zonas permeables, es decir, la anchura de las ODTs adaptadas más la longitud de los viaductos que salvan cauces.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{PER} = (N_{PF} / N_C) \times 0,8 + L_P \times 0,2$$

donde,

- $N_{PF}$  es el número total de pasos de fauna (ODTs más viaductos).
- $N_C$  es el número total de corredores de fauna.
- $L_P$  es la longitud permeable total (longitud de viaductos más anchura total de ODTs).

Al contrario que en el resto de indicadores, y como única excepción, el aquí definido **adopta menor valor cuanto mayor es el impacto previsible**, puesto que a mayor longitud permeable, más favorable resultará la alternativa. Esto no afecta a la homogeneidad de los resultados, puesto que los indicadores se transforman, como se explica más adelante, a una misma escala de valoración de impacto.

Los datos de partida obtenidos han sido los siguientes:

FAUNA – PERMEABILIDAD						
	0A	0B	1A	1B	2A	2B
Nº Viaductos que salvan cauces	3	3	1	2	8	10
Nº ODT Ø 2.000 mm	25	26				

FAUNA – PERMEABILIDAD						
	0A	0B	1A	1B	2A	2B
Nº Marcos 3x2	3	3	1	4		
Nº Marcos 4x2 y 4x2,5/3	4	4	3	5	26	34
Nº Marcos 5x3	3	3				
Nº total pasos de fauna <b>N<sub>PF</sub></b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>34</b>	<b>45</b>
Corredores de fauna (nº cauces) <b>N<sub>C</sub></b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
Longitud Viaductos que salvan cauces (m)	295	295	100	460	285	305
Longitud en Falso Túnel	0	0	1260	330	1750	-
Anchura de ODT (m)	90	92	15	32	104	141
Longitud permeable total (m) <b>L<sub>P</sub></b>	<b>385</b>	<b>387</b>	<b>1375</b>	<b>882</b>	<b>2.139</b>	<b>446</b>
Longitud total de la alternativa	<b>21.295</b>	<b>23.011</b>	<b>5.774</b>	<b>6.307</b>	<b>18.543</b>	<b>19.461</b>
Rel. Long/ permeabilidad	<b>57,08</b>	<b>59,46</b>	<b>4,20</b>	<b>7,67</b>	<b>8,67</b>	<b>43,63</b>

FAUNA – PERMEABILIDAD								
	3C	3CBIS	3D	4A + 5A	4B + 5A	4B BIS+ 5A	6A	6C
Nº Viaductos que salvan cauces	14	14	14	17	17	14	12	8
Nº ODT Ø 2.000 mm								
Nº Marcos 2x2	4	4	4	24	24	26	29	18
Nº Marcos 3x2	12	12	12	17	17	16	3	1
Nº Marcos 4x2 y 4x3	18	18	18	12	12	13	8	3
Nº Marcos 5x3	3	3	3					
Nº total pasos de fauna <b>N<sub>PF</sub></b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>69</b>	<b>52</b>	<b>30</b>
Corredores de fauna (nº cauces) <b>N<sub>C</sub></b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
Longitud Viaductos que salvan cauces (m)	3.825	3.825	4.420	5.275	5.275	4.335	3.475	1.750
Anchura de ODT (m)	6.065	6.065	6.040	147	147	152	4.175	4.290
Longitud permeable total (m) <b>L<sub>P</sub></b>	<b>10.021</b>	<b>10.021</b>	<b>10.591</b>	<b>7.257</b>	<b>8.752</b>	<b>6.322</b>	<b>7.749</b>	<b>6.091</b>
Longitud total de la alternativa	<b>36.861</b>	<b>36.861</b>	<b>30.550</b>	<b>33.294</b>	<b>34.639</b>	<b>34.901</b>	<b>36.441</b>	<b>46.265</b>
Rel. Long/ permeabilidad	<b>3,67</b>	<b>3,67</b>	<b>2,88</b>	<b>4,59</b>	<b>3,96</b>	<b>5,52</b>	<b>4,70</b>	<b>7,60</b>

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador de Permeabilidad } I_{PER} = 10 - \frac{TPER}{[TPER]_{max}}$$

En consecuencia, las valoraciones indicadas quedarían ponderadas de la siguiente forma:

FAUNA – PERMEABILIDAD		
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>PER</sub>
0	0A	8,96
	0B	9,00
1	1A	8,17
	1B	9,00
2	2A	4,97
	2B	9,00
3	3C	9,00
	3CBIS	9,00
	3D	8,72
4 Y 5	4A + 5A	8,80
	4B + 5A	8,61
	4B BIS+ 5A	9,00
6	6A	8,42
	6C	9,00

#### 4.3.6. Impactos sobre el Paisaje

El Convenio del Paisaje (Florencia 2000) define el paisaje como cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos. Es en este Convenio donde se establece también la necesidad de mejorar la calidad de los paisajes a través de las iniciativas públicas. Considerando la doble función que cumplen las líneas ferroviarias, que por un lado constituyen elementos del paisaje y por otro nos trasladan por el territorio, permitiéndonos contemplar los paisajes.

Por tanto la gestión, mantenimiento y planificación de infraestructuras implica una gran responsabilidad en la gestión del paisaje motivo por el cual se pretende analizar

los potenciales impactos para minimizar la afección sobre los valores paisajísticos, como mecanismos de percepción del medio, de sus pautas de visibilidad y de su apreciación (calidad). Las características de los paisajes del ámbito de estudio reúnen valores naturales y culturales en algunos enclaves con una general dominancia de la visibilidad que los hace especialmente frágiles.

Las acciones de proyecto que causan mayores impactos paisajísticos son la construcción y presencia de estructuras (pasos transversales y viaductos), puesto que los movimientos de tierras y aquellas otras operaciones que producen cambios en la vegetación o en el relieve (principales componente del paisaje) como la explotación de canteras, depósitos en vertedero, presencia de instalaciones temporales, etc, son susceptibles de restauración e integración.

La intensidad de los efectos producidos sobre el paisaje dependerá de su capacidad de absorción, que está relacionada con diversos factores biofísicos, fisiografía, vegetación..., y morfológicos, amplitud de la cuenca visual, intervisibilidad, altura relativa etc. otra parte, es necesario considerar la frecuentación de las zonas externas de la vía en cuanto a la presencia de núcleos urbanos, carreteras o cualquier otro punto de observación.

También, será preciso considerar la ubicación de instalaciones relacionadas con las obras y su incidencia, tanto para los observadores externos como para los usuarios de la infraestructura.

Este apartado caracteriza el impacto que sobre el paisaje producen las actuaciones que forman parte del proyecto de la línea ferroviaria. Considerando el paisaje como la percepción del medio ambiente, tenemos que la calidad de éste depende de la del medio ambiente en sí mismo, pero además y con mayor importancia de la apreciación que hagan los potenciales observadores de la escena que se les muestra.

Para valorar el impacto que generan las distintas soluciones sobre el paisaje, se relaciona la intercepción de diferentes unidades paisajísticas identificadas, la amplitud de la cuenca visual generada por el tramo de la línea ferroviaria evaluado y

las dimensiones de las alteraciones producidas (terraplenes, desmontes, estructuras, etc.), especialmente su verticalidad, con la calidad del paisaje previo afectado por ese tramo.

En definitiva se está considerando el valor del impacto paisajístico como la combinación de su magnitud, representada por el tamaño de las alteraciones inducidas y su cuenca visual, y su importancia, expresada como calidad del paisaje transformado.

Así, a partir de la consideración del paisaje como la percepción del medio ambiente, en función de la apreciación que de él hagan los potenciales observadores de la escena que se les muestra, su valoración deberá tener en cuenta los siguientes factores:

#### Afección a las unidades de paisaje identificadas

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{UP} = \sum^i (S_{UP}^i \times k_{UP}^i)$$

donde,

- $S_{UP}^i$  es la superficie ( $m^2$ ) de afección sobre cada unidad paisajística.
- $k_{UP}^i$  es el coeficiente de ponderación para cada unidad paisajística.

Los datos de partida obtenidos han sido los siguientes:

SUPERFICIE DE AFECCIÓN A UNIDADES PAISAJÍSTICAS ( $m^2$ )					
$S_{UP}^i$					
TRAMOS	ALTERNATIVAS	PAISAJE MONTAÑOSO	PAISAJE ASOCIADO A HUMEDALES, LAGUNAS Y MARISMAS	PAISAJE AGRÍCOLA	PAISAJE LITORAL
0	0A		9.685,00	501.503,00	
	0B		9.685,00	595.648,00	
1	1A			147.189,00	14.967,00
	1B			232.988,00	4.681,00
2	2A			677.307,00	
	2B			756.282,00	
3	3C	299.817,00	24.049,00		893.130,00
	3CBIS	299.864,00	32.895,00		917.052,00
	3D	301.969,00	22.350,00		753.820,00
4 Y 5	4A + 5A		58.911,00		1.285.441,00
	4B + 5A		70.966,00		1.337.225,00
	4B BIS+ 5A		74.074,00		1.393.995,00
6	6A	172.589,00	18.642,00		1.024.930,00
	6C	585.266,00			1.180.923,00

Para valorar la afección global sobre dichas unidades paisajísticas, nos hemos basado en la información aportada por una encuesta de valoración del paisaje realizada en la Comunidad Valenciana a través de su página web.

La encuesta reveló como los paisajes mas valorados por la ciudadanía son los relieves abruptos en paisajes predominantemente forestales y sin construcciones, los paisajes con arbolado abundante o con vegetación que aporta un carácter verde, y los paisajes rurales extensos y con presencia puntual de construcciones de carácter tradicional o núcleos urbanos compactos y banales.

En contraposición, los paisajes menos valorados son los frentes marítimos edificados continuos, en particular aquellos con vegetación escasa y presencia dominante de calles y aparcamientos de vehículos, y las estructuras urbanas continuas o conurbaciones sin espacios verdes diferenciadores de la personalidad de los núcleos urbanos.

Por su parte la opinión sitúa los humedales costeros como los paisajes más representativos de la Comunidad Valenciana, y la huerta y los cítricos como paisajes agrícolas más representativos de la región.

En lo que respecta a los procesos que mayor impacto generan sobre el paisaje, se considera la presencia de continuos edificados, como la unión de núcleos de población formando un gran espacio urbanizado, la existencia de grandes superficies industriales o comerciales y la implantación de un modelo urbanístico o industrial disperso.

En consecuencia, se han establecido los siguientes coeficientes de ponderación, en función de la clase de gestión definida en el apartado 3.4.4.3 para la combinación calidad-fragilidad de cada una de ellas:

UNIDAD PAISAJÍSTICA	k <sub>UP</sub>
PAISAJE MONTAÑOSO	0,9
PAISAJE ASOCIADO A HUMEDALES, LAGUNAS Y MARISMAS	0,8
PAISAJE AGRÍCOLA	0,7
PAISAJE LITORAL	0,5

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador de Afección a las Unidades Paisajísticas} \quad I_{UP} = 10 - \frac{TUP}{[TUP]_{max}}$$

En consecuencia, las valoraciones indicadas quedarían ponderadas de la siguiente forma:

AFECCIÓN A UNIDADES PAISAJÍSTICAS			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TOTAL UP	I <sub>UP</sub>
0	0A	358.807,10	9,16
	0B	424.701,60	9,00
1	1A	110.515,80	9,33
	1B	165.432,10	9,00
2	2A	474.114,90	9,10
	2B	529.397,40	9,00
3	3C	735.639,50	9,03
	3CBIS	754.719,60	9,00
	3D	666.562,10	9,12
4 Y 5	4A + 5A	689.849,30	9,09
	4B + 5A	725.385,30	9,04
	4B BIS+ 5A	756.256,70	9,00
6	6A	1.216.161,00	9,39
	6C	1.766.189,00	9,00

Paisajes Protegidos

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador de Afección a Paisajes Protegidos} \quad I_{PP} = 10 - \frac{TPP}{[TPP]_{max}}$$



AFECCIÓN A PAISAJES PROTEGIDOS			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TOTAL PP	I <sub>PP</sub>
0	0A	0,00	0,00
	0B	0,00	0,00
1	1A	2.280,00	9,89
	1B	20.594,00	9,00
2	2A	0,00	0,00
	2B	0,00	0,00
3	3C	192.041,00	9,01
	3CBIS	192.022,00	9,01
	3D	193.227,00	9,00
4 Y 5	4A + 5A	0,00	0,00
	4B + 5A	0,00	0,00
	4B BIS+ 5A	0,00	0,00
6	6A	0,00	0,00
	6C	0,00	0,00

#### Intervisibilidad. Modificación de la cuenca visual

El trazado como elemento intrusivo en sí mismo es un elemento discordante en la cuenca, y aunque las alturas de terraplenes y desmontes generados puedan ser en algunos casos significativos, los impactos se verán claramente minimizados por el hecho de que los trazados se adaptan a la topografía, además de por la aplicación de las medidas de integración paisajística contempladas en el proyecto”.

La intervisibilidad se entiende como la superficie de todo el ámbito de estudio que es visible desde la propia la línea ferroviaria para las distintas alternativas de trazado.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{INT} = S_{VISIBLE}$$

donde,

- $S_{VISIBLE}$  es la superficie ( $m^2$ ) de ámbito de estudio visible desde cada alternativa.
- El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador de Intervisibilidad } I_{INT} = 10 - \frac{TINT}{[TINT]_{max}}$$

Los datos resultantes han sido los siguientes:

INTERVISIBILIDAD			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TOTAL	I <sub>INT</sub>
0	0A	98.985.881,00	9,00
	0B	98.656.723,00	9,00
1	1A	27.978.282,00	8,92
	1B	30.155.765,00	9,00
2	2A	87.791.036,00	9,00
	2B	82.536.216,00	9,84
3	3C	103.223.955,00	8,99
	3CBIS	104.177.844,00	9,00
	3D	92.375.819,00	8,87
4 Y 5	4A + 5A	95.843.494,00	8,97
	4B + 5A	98.386.665,00	9,00
	4B BIS+ 5A	95.280.953,00	8,97
6	6A	97.011.580,00	8,66
	6C	130.171.947,00	9,00

Intrusión visual. Localización de elementos discordantes.

Entre los elementos discordantes que formarán parte de la infraestructura serán la propia línea ferroviaria con sus terraplenes y las instalaciones auxiliares a utilizar durante la ejecución de los trabajos y que una vez finalizados serán repuestos e integradas paisajística y ambientalmente de acuerdo con los criterios establecidos en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Estas estructuras son elementos cuya integración con el paisaje resulta más dificultosa, por lo que el número de éstas es un dato que se ha empleado para diferenciar el impacto que produciría cada alternativa. Así, el número de pasos superiores e inferiores previstos como consecuencia de las reposiciones a realizar, así como los viaductos necesarios.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{IV} = \sum^i (N^{\circ}_E^i \times k_{IV}^i)$$

donde,

- $N^{\circ}_E^i$  es el número de estructuras previstas, de cada tipo.
- $k_{IV}^i$  es el coeficiente de ponderación para cada tipo de estructura (viaducto, paso superior, o paso inferior)

Los datos de partida obtenidos han sido los siguientes:

INTRUSIÓN VISUAL – LOCALIZACIÓN DE ELEMENTOS DISCORDANTES												
N <sup>o</sup> E												
	0A		0B		1A		1B		2A		2B	
	N <sup>o</sup> P.S.	N <sup>o</sup> P.I.	N <sup>o</sup> P.S.	N <sup>o</sup> P.I.	N <sup>o</sup> P.S.	N <sup>o</sup> P.I.	N <sup>o</sup> P.S.	N <sup>o</sup> P.I.	N <sup>o</sup> P.S.	N <sup>o</sup> P.I.	N <sup>o</sup> P.S.	N <sup>o</sup> P.I.
Infraestructuras	2	0	6	0	0	1	0	1	3	1	3	2
Caminos	6	1	8	2	0	3	7	3	6	8	10	6
TOTALES (P.S. / P.I.)	8	1	14	2	0	4	7	4	9	9	13	8
	N <sup>o</sup>	Long.	N <sup>o</sup>	Long.	N <sup>o</sup>	Long.	N <sup>o</sup>	Long.	N <sup>o</sup>	Long.	N <sup>o</sup>	Long.
Viaductos	7	295	7	295	3	130	3	270	12	1.315	13	1.339

INTRUSIÓN VISUAL – LOCALIZACIÓN DE ELEMENTOS DISCORDANTES												
N <sup>o</sup> E												
	3C		3CBIS		3D		4A+5A		4B+5A		4BBIS+5A	
	N <sup>o</sup> P.S.	N <sup>o</sup> P.I.	N <sup>o</sup> P.S.	N <sup>o</sup> P.I.	N <sup>o</sup> P.S.	N <sup>o</sup> P.I.	N <sup>o</sup> P.S.	N <sup>o</sup> P.I.	N <sup>o</sup> P.S.	N <sup>o</sup> P.I.	N <sup>o</sup> P.S.	N <sup>o</sup> P.I.
Infraestructuras	6	1	6	1	5	1	5	3	8	3	6	5
Caminos	7	9	7	9	5	9	8	8	9	8	7	9
TOTALES (P.S. / P.I.)	13	10	13	10	10	10	13	11	17	11	13	14
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>
Viaductos	19	4.965	19	4.965	19	4.955	18	7.295	17	6.085	20	6.398

INTRUSIÓN VISUAL – LOCALIZACIÓN DE ELEMENTOS DISCORDANTES				
Nº <sub>E</sub>				
	6A		6C	
	Nº P.S.	Nº P.I.	Nº P.S.	Nº P.I.
Infraestructuras	7	0	5	0
Camino	9	6	11	16
TOTALES (P.S. / P.I.)	16	6	16	16
	Nº	Long.	Nº	Long.
Viaductos	15	3.407	20	6.260

Se han considerado diferentes coeficientes  $k_{IV}$  para ponderar la afección sobre cada tipo de estructura:

TIPO DE ESTRUCTURA	$k_{IV}$
PASO SUPERIOR	0,80
PASO INFERIOR	0,30
VIADUCTO	1,00

En consecuencia, las valoraciones indicadas quedarían ponderadas de la siguiente forma:

INTRUSIÓN VISUAL			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TOTAL	$I_{IV}$
0	0A	2.071,70	9,00
	0B	2.076,80	9,00
1	1A	390,90	9,52
	1B	816,50	9,00
2	2A	15.789,90	9,09
	2B	17.419,80	9,00
3	3C	94.348,40	9,00
	3CBIS	94.348,40	9,00
	3D	94.156,00	9,00
4 Y 5	4A + 5A	131.323,70	9,00
	4B + 5A	103.461,90	9,21
	4B BIS+ 5A	127.974,60	9,03
6	6A	51.119,60	9,59
	6C	125.217,60	9,00

#### 4.3.7. Áreas Protegidas

En el ámbito de estudio se identifica la presencia de varios espacios protegidos, entre los que destacan los pertenecientes a la Red Natura 2000, como son los Lugares de Interés comunitario (LIC) y Zonas de Especial Protección para la Aves (ZEPA). Si se identifican de acuerdo a la Directiva Hábitats, Hábitats de Interés Comunitario incluidos en la Directiva 92/43/CEE.

La ocupación directa de estas áreas protegidas y su grado de protección han sido tomados como criterios básicos de referencia para la valoración de este impacto.

La ocupación parcial de estos espacios, o la creación/ampliación de una nueva infraestructura en sus cercanías, como ocurre en la mayoría de los casos, ocasionará sobre los mismos una serie de impactos, tanto en las fases de construcción como de explotación. En un primer momento los mayores impactos afectarán a las conductas

de la fauna, pudiendo variar sus pautas de comportamiento como consecuencia de la alteración de su biotopo. Posteriormente una vez finalicen las obras será previsible detectar un aumento en el número de atropellos, así como un aumento en los niveles de ruido en el entorno. Éstos y otros impactos se han definido en mayor detalle en el apartado relativo a la fauna.

Independientemente de los valores físicos o biológicos de los espacios afectados, considerados en otros apartados del presente capítulo, existe un impacto por la afección en si a una figura legal de protección que es lo que se valora en este apartado.

#### Red Natura 2000

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador de Afección Red Natura} \quad I_{RN} = 10 - \frac{TRN}{[TRN]_{max}}$$

Los datos correspondientes a ocupaciones de superficie son los siguientes:

AFECCIÓN A LA RED NATURA				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	LIC	ZEPA	I <sub>RN</sub>
0	0A	75.219,00	75.197,00	9,00
	0B	88.254,00	88.213,00	9,00
1	1A	0,00	306,00	9,67
	1B	0,00	940,00	9,00
2	2A	0,00	0,00	0,00
	2B	0,00	0,00	0,00
3	3C	661,00	737,00	10,00
	3CBIS	614,00	784,00	9,00
	3D	2.166,00	2.352,00	10,00
4 Y 5	4A + 5A	0,00	0,00	0,00
	4B + 5A	0,00	0,00	0,00

AFECCIÓN A LA RED NATURA				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	LIC	ZEPA	I <sub>RN</sub>
	4B BIS+ 5A	0,00	0,00	0,00
6	6A	0,00	0,00	0,00
	6C	0,00	0,00	0,00

En los tramos en los que los trazados transcurren en túnel no se considera exista afección en superficie.

#### Otros Espacios Naturales Protegidos

Los datos correspondientes a ocupaciones de superficie son los siguientes:

AFECCIÓN A OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS						
TRAMOS	ALT.	PARQUES NATURALES	RAMSAR HUMEDALES	ZONAS HÚMEDAS	ZONAS DE INFLUENCIA HÚMEDAS	RESERVAS DE FAUNA
0	0A	0,00	0,00	108.561,00	206.964,00	0,00
	0B	0,00	0,00	108.557,00	206.910,00	0,00
1	1A	0,00	0,00	52,00	17.628,00	0,00
	1B	0,00	0,00	52,00	41.803,00	0,00
2	2A	0,00	91.109,00	115.220,00	0,00	0,00
	2B	0,00	95.140,00	116.194,00	0,00	0,00
3	3C	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3CBIS	99,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3D	99,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 Y 5	4A + 5A	0,00	0,00	1.967,00**	15.507,00 (+14.372**)	0,00
	4B + 5A	0,00	0,00	1.967,00**	15.507,00 (+14.372**)	0,00
	4B BIS+ 5A	0,00	0,00	1.967,00**	15.507,00 (+14.372**)	0,00

AFECCIÓN A OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS						
TRAMOS	ALT.	PARQUES NATURALES	RAMSAR HUMEDALES	ZONAS HÚMEDAS	ZONAS DE INFLUENCIA HÚMEDAS	RESERVAS DE FAUNA
6	6A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

AFECCIÓN A OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS					
TRAMOS	ALT.	MICRORESERVAS	CUEVAS	MONTES CATALOGADOS	PARAJES NATURALES
0	0A	0,00	0,00	0,00	0,00
	0B	0,00	0,00	0,00	0,00
1	1A	0,00	0,00	0,00	0,00
	1B	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2A	0,00	0,00	0,00	0,00
	2B	0,00	0,00	0,00	0,00
3	3C	4.443*	0,00	5.886*	0,00
	3CBIS	4.443*	0,00	5.886*	0,00
	3D	4.443*	0,00	5.886*	0,00
4 Y 5	4A + 5A	0,00	0,00	0,00	0,00
	4B + 5A	0,00	0,00	0,00	0,00
	4B BIS+ 5A	0,00	0,00	0,00	0,00
6	6A	0,00	0,00	16.947,00	0,00
	6C	0,00	0,00	14.793,00	0,00

\*REALMENTE NO INTERCEPTADAS AL TRANSCURRIR EN TUNEL

\*\*SÓLO INTERCEPTADAS BAJO VIADUCTOS

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{EP} = \sum (S_{EP}^i \times K_{EP}^i)$$

donde,

- $S_{EP}^i$  es la superficie ( $m^2$ ) de afección sobre cada espacio protegido.
- $K_{EP}^i$  es el coeficiente de ponderación para cada uno de los tipos de unidad paisajística.

Los diferentes coeficientes empleados se identifican a continuación:

TIPO DE ESPACIO PROTEGIDO	$k_{EP}$
PARQUES NATURALES	0,9
RAMSAR HUMEDALES	0,9
ZONAS HUMEDAS	0,8
ZONAS DE INFLUENCIA HUMEDA	0,7
RESERVAS DE FAUNA	0,8
MICRORESERVAS	0,8
CUEVAS	0,8
MONTES CATALOGADOS	0,6
PARAJES NATURALES	0,7

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador de Afección a Otros Espacios Protegidos} \quad I_{EP} = 10 - \frac{TEP}{[TEP]_{max}}$$

Los datos obtenidos han sido los siguientes:

OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TOTAL	I <sub>EP</sub>
0	0A	231.723,60	9,00
	0B	231.682,60	9,00
1	1A	12.282,50	9,58
	1B	29.205,00	9,00
2	2A	174.174,10	9,02
	2B	178.581,20	9,00
3	3C	0,90	9,99
	3CBIS	89,10	9,00
	3D	89,10	9,00
4 Y 5	4A + 5A	22.488,90	9,01
	4B + 5A	22.672,30	9,00
	4B BIS+ 5A	22.661,80	9,00
6	6A	10.168,20	9,00
	6C	8.875,80	9,13

Hábitats de Interés Comunitario

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{EP} = \sum^i (S_{HIC}^i \times K_{HIC}^i)$$

donde,

- S<sub>HIC</sub><sup>i</sup> es la superficie (m<sup>2</sup>) de afección sobre cada espacio protegido.
- K<sub>HIC</sub><sup>i</sup> es el coeficiente de ponderación para cada uno de los tipos de unidad paisajística.

Se han establecido los siguientes coeficientes de ponderación, de forma que se penaliza en mayor grado la afección a los hábitats prioritarios, dado su mayor valor de conservación:

UNIDAD PAISAJÍSTICA	K <sub>HIC</sub>
Potencial Presencia HIC	0,60
Potencial Presencia HIC - Prioritario	1,00

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

$$I_{HIC} = 10 - \frac{THIC}{[THIC]_{max}}$$

Indicador de Afección a Hábitats de Interés Comunitario

Los datos obtenidos han sido los siguientes:

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO					
TRAMOS	ALTERNATIVAS	HIC PRIORITARIOS	HIC NO PRIORITARIOS	TOTAL	I <sub>HIC</sub>
0	0A	35.888,00	0,00	35.888,00	9,00
	0B	35.889,00	0,00	35.889,00	9,00
1	1A	0,00	0,00	0,00	0,00
	1B	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2A	0,00	773,00	463,80	9,02
	2B	0,00	831,00	498,60	9,00
3	3C	52.406,60	0,00	52.406,60	9,00
	3CBIS	52.232,60	0,00	52.232,60	9,00
	3D	50.812,00	0,00	50.812,00	9,03
4 Y 5	4A + 5A	5.737,00	0,00	5.737,00	9,00
	4B + 5A	5.675,00	0,00	5.675,00	9,01
	4B BIS+ 5A	5.664,00	0,00	5.664,00	9,01
6	6A	15.763,40	0,00	15.763,40	9,63
	6C	42.300,60	0,00	42.300,60	9,00

#### 4.3.8. Impactos sobre el Confort de la Población

##### Confort Población

El confort de la población se refiere a la calidad de vida de los habitantes residentes próximos a la actuación, relacionado en este caso por el tráfico de trenes durante la fase de explotación.

Durante la fase de construcción se producirán importantes emisiones sonoras en las áreas próximas al nuevo trazado, producidas por la maquinaria durante las operaciones de desbroce, movimiento de tierras, compactación y voladuras. Por tanto, la mayor producción de ruidos se localizará en las zonas de extracción, escombreras, voladuras y plantas de tratamiento. El ruido generado tendrá un carácter continuo en la obra, así como en las rutas de movimiento de la maquinaria y transporte. Las molestias por ruido de esta etapa son pasajeras y los efectos despreciables con aplicación de medidas preventivas, restableciéndose la situación una vez concluidas las obras. En la fase de explotación, los ruidos serán continuos producidos por el incremento del tráfico de trenes, si bien podrá implicar una reducción del tráfico rodado en algunas zonas.

El indicador utilizado se define a partir de la siguiente fórmula:

$$I_{PAN} = 10 - \frac{\text{Indicador de Afección según Longitud del Apantallamiento Acústico}}{[\text{TPAN}]_{\max}}$$

Los datos obtenidos han sido los siguientes:

IMPACTO ACÚSTICO			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	LONGITUD TOTAL PANTALLAS	I <sub>PAN</sub>
0	0A	0,00	0,00
	0B	0,00	0,00
1	1A	0,00	0,00
	1B	0,00	0,00
2	2A	0,00	0,00
	2B	0,00	0,00
3	3C	620	9,00
	3CBIS	620	9,00
	3D	620	9,00
4 Y 5	4A + 5A	420	9,00
	4B + 5A	420	9,00
	4B BIS+ 5A	420	9,00
6	6A	180	9,57
	6C	420	9,00

#### 4.3.9. Impactos sobre los Usos Productivos

La construcción de la nueva infraestructura ejercerá un impacto negativo sobre la estructura del suelo debido a la ocupación temporal y permanente de diferentes zonas derivada de la instalación provisional de materiales, el trasiego de maquinaria y otros vehículos de gran tonelaje y pistas de acceso.

Así, el principal impacto sobre el suelo es la destrucción directa por ocupación de la superficie de la traza y obras auxiliares; la compactación de las zonas de acopio, caminos, pistas de acceso e instalaciones temporales. La magnitud de estos impactos dependerá de la calidad edáfica de las áreas ocupadas, por lo que la superficie

afectada puede ser utilizada como un indicador en la etapa de comparación de alternativas.

Los suelos removidos y puestos al descubierto en los desmontes y terraplenes de las nuevas superficies generadas, a parte de perder su condición de suelo propiamente dicho, se verán afectados por procesos erosivos al carecer de la cobertura vegetal protectora y de su original compactación.

Otro posible efecto sobre el suelo es la contaminación por vertidos incontrolados o accidentales, como hormigones, asfaltos, aceites, grasas, combustibles, etc. durante la obra o el funcionamiento de la línea ferroviaria, que se incorporan al suelo arrastrados por las aguas de escorrentía.

Su valoración se efectuará mediante la determinación de la superficie de ocupación de las zonas ocupadas en función de su productividad potencial, partiendo de la clasificación establecida según el PATFOR.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{UP} = \sum_i (S_{UP} \times k_{UP})$$

donde,

- $S_{EDi}$  es la superficie ( $m^2$ ) de suelo afectado, según si tipo de productividad.
- $k_{EDi}$  es el coeficiente de ponderación definido.

Los usos con sus respectivos coeficientes de ponderación han sido los siguientes:

UNIDAD DE TIPO DE SUELO		$k_{UP}$
Zonas de productividad notable, cálidas y de alta diversidad	4 < IBL < 7	1,00

UNIDAD DE TIPO DE SUELO		$k_{UP}$
Zonas de productividad notable, cálidas y de alta diversidad	IBL > 7	0,90
Zonas de productividad notable, cálidas y de baja diversidad	4 < IBL < 7	0,80
Zonas de productividad notable, cálidas y de baja diversidad	IBL > 7	0,70
Zonas de baja productividad	IBL < 4	0,50

Los datos de partida obtenidos han sido los siguientes:

IMPACTO SOBRE LOS USOS PRODUCTIVOS						
TRAMOS	ALTER.	4 < IBL < 7	IBL > 7	4 < IBL < 7	IBL > 7	IBL < 4
0	0A		17.749			
	0B		18.956			
1	1A	186	2.141			
	1B		3.245			
2	2A	58	42.358			
	2B	58	47.516			
3	3C		172.304		87.192	81
	3CBIS	184	173.020		87.164	81
	3D	184	154.487		86.824	81
4 Y 5	4A + 5A			221.905	472.424	20.916
	4B + 5A			222.821	474.758	18.867
	4B BIS+ 5A			7.842	1.900	2.400
6	6A			316.399		150.346
	6C			387.968		220.955



IMPACTO SOBRE LOS USOS PRODUCTIVOS			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TOTAL	I <sub>UP</sub>
0	0A	17.749,00	9,06
	0B	18.956,00	9,00
1	1A	2.327,00	9,28
	1B	3.245,00	9,00
2	2A	42.416,00	9,11
	2B	47.574,00	9,00
3	3C	216.148,50	9,00
	3CBIS	216.957,30	9,00
	3D	200.039,60	9,08
4 Y 5	4A + 5A	518.678,80	9,00
	4B + 5A	520.020,90	9,00
	4B BIS+ 5A	8.803,60	9,98
6	6A	328.292,20	9,22
	6C	420.851,90	9,00

#### 4.3.10. Impactos sobre el Patrimonio Cultural

En la zona de estudio se han inventariado elementos arqueológicos, arquitectónicos, paleontológicos y etnográficos presentes en el ámbito de estudio, tal como se recoge en la Memoria incorporada en el Apéndice 3. Patrimonio Cultural.

Así, una vez georeferenciada la línea ferroviaria y sus márgenes de 100 metros a cada lado, han sido colocados los hitos patrimoniales protegidos. En este sentido, algunos quedan justo debajo de la traza del ferrocarril, otros en la superficie denominamos de seguridad y otros fuera de dicha área, pero relativamente próximos.

Dado que se han establecido unos grados de afección que van del 1 al 3, en los cuales el grado 1 se refiere a la línea férrea, el 2 es el área de 200 metros y el 3 son los elementos que quedan fuera de 1 y de 2. En el citado apéndice se identifican los

citados elementos, si bien a continuación resumimos el total de elementos según su grado de afección sea 1 y 2.

IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL				
TRAMOS	ALTERNATIVAS	GRADO DE AFECCIÓN 1	GRADO DE AFECCIÓN 2	VÍAS PECUARIAS
0	0A	4	3	5
	0B	4	3	5
1	1A	1	3	2
	1B	2	1	2
2	2A	1	2	5
	2B	1	1	5
3	3C	3	15	13
	3CBIS	3	15	13
	3D	3	12	11
4 Y 5	4A + 5A	5	7	15
	4B + 5A	5	7	16
	4B BIS+ 5A	5	7	16
6	6A	2	2	5
	6C	1	2	7

El potencial impacto sobre el patrimonio cultural podrá variar en función de que puedan aparecer nuevos yacimientos no inventariados, bien durante la redacción del correspondiente Proyecto Constructivo, bien posteriormente durante el movimiento de tierras, para lo que se propondrán una serie de medidas preventivas que eviten su afección, como son las prospecciones arqueológicas del trazado, así como estimar la presencia de un arqueólogo durante al menos la fase de movimiento de tierras.

El indicador utilizado se define a partir de:

$$I_{PC} = \sum^i (S_{PC}^i \times k_{PC}^i)$$

donde,

- $S_{PC}^i$  es la superficie ( $m^2$ ) de afección sobre cada uno de los bienes pertenecientes al patrimonio cultural.
- $k_{PC}^i$  es el coeficiente de ponderación para cada uno de los bienes pertenecientes al patrimonio cultural.

Cada una de las superficies se pondera según el tipo de elemento de patrimonio que le corresponda, con los siguientes coeficientes:

TIPO DE ELEMENTO	$k_{PC}$
GRADO DE AFECCIÓN 1	1,00
GRADO DE AFECCIÓN 2	0,80
AFECCIÓN A VIAS PECUARIAS	0,40

Las valoraciones resultantes serían las siguientes:

IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	TOTAL	$I_{PC}$
0	0A	8,90	9,00
	0B	8,90	9,00
1	1A	4,40	9,04
	1B	4,60	9,00
2	2A	5,10	9,00
	2B	4,30	9,16
3	3C	21,50	9,00
	3CBIS	21,50	9,00
	3D	18,10	9,16
4 Y 5	4A + 5A	18,10	9,03
	4B + 5A	18,60	9,00
	4B BIS+ 5A	18,60	9,00
6	6A	5,60	9,00
	6C	5,40	9,04

#### 4.4. VALORACIÓN DE IMPACTOS

La metodología general para efectuar la valoración de los impactos ha sido la siguiente:

Para cada impacto se establece su clasificación según sea compatible, moderado, severo o crítico. Para ello se parte de las definiciones establecidas en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en su ANEXO VI. Estudio de impacto ambiental y criterios técnicos, se indica como:

- Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
- Impacto ambiental 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 ambiental 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 ambiental 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 NEGATIVO	
VALOR	DENOMINACIÓN
0	NO SIGNIFICATIVO
1 – 3	COMPATIBLE
4	MODERADO
5 – 6	
7 – 8	SEVERO
9 – 10	CRÍTICO

Así según la caracterización de los impactos a cada una de las categorías se las ha dotado de un valor del impacto, habiendo incluido la posibilidad e que no exista impacto (valor 0= no significativo). La correspondencia se muestra en la tabla anterior.

Para el caso que nos ocupa, tal como puede observarse en la tabla siguiente se han dividido los aspectos analizados únicamente en dos tipos, principalmente el criterio empleado ha sido la recuperación del medio ante la actuación y posible impacto sobre el mismo.

CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS	
CAMBIO CLIMÁTICO	MODERADO
MOV.TIERRAS	SEVERO
PRÉSTAMOS-VERTEDEROS	SEVERO
PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA	SEVERO
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	MODERADO
RIESGO DE INUNDACIÓN	SEVERO
VEGETACIÓN	MODERADO
TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS	MODERADO
OCUPACIÓN DE LOS HÁBITATS PARA LA FAUNA	MODERADO
FAUNA - PERMEABILIDAD	MODERADO
PAISAJE - AFECCIÓN UNIDADES DE PAISAJE	MODERADO
PAISAJES PROTEGIDOS	SEVERO
PAISAJE - INTRUSIÓN VISUAL	MODERADO
PAISAJE - INTERVISIBILIDAD	MODERADO
ESPACIOS PROTEGIDOS- RED NATURA	SEVERO
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	SEVERO
HABITATS DE INTERES COMUNITARIO	MODERADO
CONFORT DE LA POBLACIÓN – INCIDENCIA ACÚSTICA	MODERADO
USOS PRODUCTIVOS	MODERADO
PATRIMONIO CULTURAL	SEVERO

Dicha transformación tiene como objetivo homogeneizar los impactos según la misma escala, dependiendo de su gravedad, así como permitir la valoración del impacto global para cada uno de los tramos analizados, con objeto de identificar la mejor y peor alternativa, ya que se asignarán los valores extremos de cada uno de los impactos

Así, dada su mayor relevancia se han considerado impactos severos los siguientes:

- El movimiento de tierras y la generación de tierras implicarán un cambio en la morfología del terreno que si bien se paliará con la aplicación principalemte de medidas correctoras encaminadas a la integración paisajística de la actuación, en ningún caso éstas implicarán la restauración de la morfología original (a excepción del relleno de los préstamos), si bien éste implicará un periodo dilatado como indica la propia Ley.
- El riesgo de inundación, ya que dada la zona en la que nos encontramos la introducción de una infraestructura de las características que nos ocupan implicará un riesgo, reducido mediante los correspondientes estudios de inundación y drenaje, si bien, potencialmente el riesgo de inundación cuenta con diversosos niveles, en general altos, para el ámbito de estudio.
- La ocupación sobre zonas catalogadas como Red Natura 2000, otros espacios protegidos, incluidos los paisajes protegidos, dada su especial protección e incompatibilidad con una infraestructura como la que nos ocupa se ha considerado también severa. Dado que las ocupaciones observadas de estos espacios se producen principalemte en sus límites, coincidiendo en algunos casos con infraestructuras ya existentes.
- El patrimonio cultural, dado que la afección a un yacimiento implica como mínimo su desplazamiento. En el caso de las vías pecuarias

éstas si pueden reponerse manteniendo su continuidad por lo que el impacto en este tipo de casos sería menor y moderado.

En relación al resto de aspectos considerados moderados, tal como se establece en la propia Ley, si bien se precisan medidas preventivas y correctoras, éstas no serán intensivas, si bien requerirán de cierto tiempo para su recuperación.

Una vez establecida esta clasificación, y para cada indicador, se hace corresponder con los valores extremos de las denominaciones de impacto presentes en la tabla anterior, como más favorable y más desfavorable. El valor del impacto que corresponde a cada alternativa se obtiene interpolando linealmente el resultado del indicador entre dichos extremos. Esta metodología permite hacer más patentes las diferencias entre las alternativas que tengan valores de los indicadores muy similares, dando la mayor valoración posible a la más favorable, y la peor a la más desfavorable, de manera que se permita una ordenación global desde la más a la menos preferible desde el punto de vista medioambiental.

En las siguientes tablas se resume la valoración dada por alternativas según el resultado de cada indicador, y el valor del impacto que le corresponde:

CAMBIO CLIMÁTICO (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>cc</sub>	Valor del impacto
0	0A	9,10	4,00
	0B	9,00	6,00
1	1A	9,00	6,00
	1B	9,37	4,00
2	2A	9,00	6,00
	2B	9,39	4,00
3	3C	9,00	6,00

CAMBIO CLIMÁTICO (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>CC</sub>	Valor del impacto
	3CBIS	9,00	5,80
	3D	9,02	4,00
4 Y 5	4A + 5A	9,02	5,44
	4B + 5A	9,00	6,00
	4B BIS+ 5A	9,08	4,00
6	6A	9,14	4,00
	6C	9,00	6,00

GEOMORFOLOGIA – MOV. TIERRAS (IMPACTO SEVERO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>MT</sub>	Valor del impacto
0	0A	9,14	7,00
	0B	9,00	8,00
1	1A	9,00	8,00
	1B	9,21	7,00
2	2A	9,00	8,00
	2B	9,08	7,00
3	3C	9,00	8,00
	3CBIS	9,02	7,67
	3D	9,06	7,00
4 Y 5	4A + 5A	9,18	7,00
	4B + 5A	9,00	8,00
	4B BIS+ 5A	9,06	7,67
6	6A	9,38	7,00
	6C	9,00	8,00

GEOMORFOLOGIA – PRETAMOS Y VERTEDEROS (IMPACTO SEVERO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>VP</sub>	Valor del impacto
0	0A	9,08	7,00
	0B	9,08	8,00
1	1A	9,00	8,00
	1B	9,63	7,00
2	2A	9,09	8,00
	2B	9,24	7,00
3	3C	9,02	8,00
	3CBIS	9,05	7,52
	3D	9,09	7,00
4 Y 5	4A + 5A	9,27	7,00
	4B + 5A	9,25	7,24
	4B BIS+ 5A	9,18	8,00
6	6A	9,36	7,00
	6C	9,00	8,00

PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA (IMPACTO SEVERO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>PG</sub>	Valor del impacto
0	0A	9,00	8,00
	0B	9,03	7,00
1	1A	9,34	8,00
	1B	9,00	7,00
2	2A	9,18	7,00
	2B	9,00	8,00
3	3C	9,04	7,92
	3CBIS	9,00	8,00
	3D	9,47	7,00

PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA (IMPACTO SEVERO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>PG</sub>	Valor del impacto
4 Y 5	4A + 5A	9,11	7,00
	4B + 5A	9,00	7,51
	4B BIS+ 5A	8,89	8,00
6	6A	9,32	7,00
	6C	9,00	8,00

INTERCEPCIÓN DE CAUCES – Nº DE OBRAS DE DRENAJE (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>H</sub>	Valor del impacto
0	0A	9,02	6,00
	0B	9,00	4,00
1	1A	9,27	6,00
	1B	9,00	4,00
2	2A	9,12	6,00
	2B	9,00	4,00
3	3C	9,00	5,00
	3CBIS	9,00	5,00
	3D	9,16	5,00
4 Y 5	4A + 5A	9,00	4,00
	4B + 5A	9,00	4,00
	4B BIS+ 5A	9,01	6,00
6	6A	9,14	4,00
	6C	9,23	6,00

RIESGO DE INUNDACIÓN (IMPACTO SEVERO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>RI</sub>	Valor del impacto
0	0A	9,00	7,50
	0B	9,00	7,50
1	1A	9,89	8,00
	1B	9,95	7,00
2	2A	9,19	7,00
	2B	9,16	8,00
3	3C	9,87	7,00
	3CBIS	9,85	8,00
	3D	9,87	7,00
4 Y 5	4A + 5A	9,78	7,00
	4B + 5A	9,78	7,00
	4B BIS+ 5A	9,78	7,00
6	6A	9,37	7,00
	6C	9,00	8,00

VEGETACIÓN – OCUPACIÓN DE SUPERFICIES (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>VEG</sub>	Valor del impacto
0	0A	8,82	4,00
	0B	9,00	6,00
1	1A	8,53	4,00
	1B	9,00	6,00
2	2A	8,88	4,00
	2B	9,00	6,00
3	3C	8,97	5,63
	3CBIS	9,00	6,00
	3D	8,84	4,00
4 Y 5	4A + 5A	8,91	4,00

VEGETACIÓN – OCUPACIÓN DE SUPERFICIES (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>VEG</sub>	Valor del impacto
	4B + 5A	8,96	5,11
	4B BIS+ 5A	9,00	6,00
6	6A	8,55	4,00
	6C	9,00	6,00

OCUPACIÓN TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>TFE</sub>	Valor del impacto
0	0A	8,82	4,00
	0B	9,00	6,00
1	1A	8,48	4,00
	1B	9,00	6,00
2	2A	8,72	4,00
	2B	9,00	6,00
3	3C	9,00	6,00
	3CBIS	8,99	5,85
	3D	8,87	4,00
4 Y 5	4A + 5A	9,00	4,00
	4B + 5A	8,99	5,93
	4B BIS+ 5A	8,87	6,00
6	6A	9,00	6,00
	6C	8,95	4,00

FAUNA – HÁBITATS (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>HAB</sub>	Valor del impacto
0	0A	8,86	4,00
	0B	9,00	6,00
1	1A	7,71	4,00
	1B	9,00	6,00
2	2A	8,83	4,00
	2B	9,00	6,00
3	3C	8,98	5,73
	3CBIS	9,00	6,00
	3D	8,85	4,00
4 Y 5	4A + 5A	8,93	4,00
	4B + 5A	9,00	5,08
	4B BIS+ 5A	9,06	6,00
6	6A	8,57	4,00
	6C	9,00	6,00

FAUNA – PERMEABILIDAD (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>PER</sub>	Valor del
0	0A	8,96	4,00
	0B	9,00	6,00
1	1A	8,17	4,00
	1B	9,00	6,00
2	2A	4,97	4,00
	2B	9,00	6,00
3	3C	9,00	6,00
	3CBIS	9,00	6,00
	3D	8,72	4,00
4 Y 5	4A + 5A	8,80	4,97
	4B + 5A	8,61	4,00
	4B BIS+ 5A	9,00	6,00

FAUNA – PERMEABILIDAD (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>PER</sub>	Valor del
6	6A	8,42	4,00
	6C	9,00	6,00

AFECCIÓN A UNIDADES PAISAJÍSTICAS (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>UP</sub>	Valor del impacto
0	0A	9,16	4,00
	0B	9,00	6,00
1	1A	9,33	4,00
	1B	9,00	6,00
2	2A	9,10	4,00
	2B	9,00	6,00
3	3C	9,03	5,57
	3CBIS	9,00	6,00
	3D	9,12	4,00
4 Y 5	4A + 5A	9,09	4,00
	4B + 5A	9,04	5,07
	4B BIS+ 5A	9,00	6,00
6	6A	9,39	4,00
	6C	9,00	6,00

AFECCIÓN A PAISAJES PROTEGIDOS (IMPACTO SEVERO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>PP</sub>	Valor del impacto
0	0A	0,00	0,00
	0B	0,00	0,00

AFECCIÓN A PAISAJES PROTEGIDOS (IMPACTO SEVERO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>PP</sub>	Valor del impacto
1	1A	9,89	7,00
	1B	9,00	8,00
2	2A	0,00	0,00
	2B	0,00	0,00
3	3C	9,01	7,02
	3CBIS	9,01	7,00
	3D	9,00	8,00
4 Y 5	4A + 5A	0,00	0,00
	4B + 5A	0,00	0,00
	4B BIS+ 5A	0,00	0,00
6	6A	0,00	0,00
	6C	0,00	0,00

INTERVISIBILIDAD (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>INT</sub>	Valor del impacto
0	0A	9,00	6,00
	0B	9,00	4,00
1	1A	8,92	4,00
	1B	9,00	6,00
2	2A	9,00	6,00
	2B	9,84	4,00
3	3C	8,99	5,84



INTERVISIBILIDAD (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>INT</sub>	Valor del impacto
	3CBIS	9,00	6,00
	3D	8,87	4,00
4 Y 5	4A + 5A	8,97	4,36
	4B + 5A	9,00	6,00
	4B BIS+ 5A	8,97	4,00
6	6A	8,66	4,00
	6C	9,00	6,00

INTRUSIÓN VISUAL (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>IV</sub>	Valor del impacto
0	0A	9,00	4,00
	0B	9,00	6,00
1	1A	9,52	4,00
	1B	9,00	6,00
2	2A	9,09	4,00
	2B	9,00	6,00
3	3C	9,00	6,00
	3CBIS	9,00	6,00
	3D	9,00	4,00
4 Y 5	4A + 5A	9,00	6,00
	4B + 5A	9,21	4,00
	4B BIS+ 5A	9,03	5,76
6	6A	9,59	4,00
	6C	9,00	6,00

AFECCIÓN A LA RED NATURA (IMPACTO SEVERO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>RN</sub>	Valor del impacto
0	0A	9,00	8,00
	0B	9,00	7,00
1	1A	9,67	7,00
	1B	9,00	8,00
2	2A	0,00	0,00
	2B	0,00	0,00
3	3C	10,00	7,00
	3CBIS	9,00	8,00
	3D	10,00	7,00
4 Y 5	4A + 5A	0,00	0,00
	4B + 5A	0,00	0,00
	4B BIS+ 5A	0,00	0,00
6	6A	0,00	0,00
	6C	0,00	0,00

OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS (IMPACTO SEVERO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>EP</sub>	Valor del impacto
0	0A	9,00	8,00
	0B	9,00	7,00
1	1A	9,58	7,00
	1B	9,00	8,00
2	2A	9,02	8,00
	2B	9,00	7,00
3	3C	9,99	7,00

OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS (IMPACTO SEVERO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>EP</sub>	Valor del impacto
	3CBIS	9,00	8,00
	3D	9,00	8,00
4 Y 5	4A + 5A	9,01	7,00
	4B + 5A	9,00	8,00
	4B BIS+ 5A	9,00	7,94
6	6A	9,00	8,00
	6C	9,13	7,00

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>HIC</sub>	Valor del impacto
0	0A	9,00	6,00
	0B	9,00	4,00
1	1A	0,00	0,00
	1B	0,00	0,00
2	2A	9,07	4,00
	2B	9,00	6,00
3	3C	9,00	4,00
	3CBIS	9,00	4,22
	3D	9,03	6,00
4 Y 5	4A + 5A	9,00	6,00
	4B + 5A	9,01	4,30
	4B BIS+ 5A	9,01	4,00
6	6A	9,63	4,00

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>HIC</sub>	Valor del impacto
	6C	9,00	6,00

IMPACTO ACÚSTICO (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>PAN</sub>	Valor del impacto
0	0A	0,00	0,00
	0B	0,00	0,00
1	1A	0,00	0,00
	1B	0,00	0,00
2	2A	0,00	0,00
	2B	0,00	0,00
3	3C	9,00	6,00
	3CBIS	9,00	6,00
	3D	9,00	6,00
4 Y 5	4A + 5A	9,00	6,00
	4B + 5A	9,00	6,00
	4B BIS+ 5A	9,00	6,00
6	6A	9,57	4,00
	6C	9,00	6,00

IMPACTO SOBRE LOS USOS PRODUCTIVOS (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>UP</sub>	Valor del impacto
0	0A	9,06	4,00

IMPACTO SOBRE LOS USOS PRODUCTIVOS (IMPACTO MODERADO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>UP</sub>	Valor del impacto
	0B	9,00	6,00
1	1A	9,28	4,00
	1B	9,00	6,00
2	2A	9,11	4,00
	2B	9,00	6,00
3	3C	9,00	5,90
	3CBIS	9,00	6,00
	3D	9,08	4,00
4 Y 5	4A + 5A	9,00	6,00
	4B + 5A	9,00	6,00
	4B BIS+ 5A	9,98	4,00
6	6A	9,22	4,00
	6C	9,00	6,00

IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL (IMPACTO SEVERO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>PC</sub>	Valor del impacto
0	0A	9,00	7,00
	0B	9,00	7,00
1	1A	9,04	7,00
	1B	9,00	8,00
2	2A	9,00	8,00
	2B	9,16	7,00
3	3C	9,00	8,00
	3CBIS	9,00	8,00
	3D	9,16	7,00

IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL (IMPACTO SEVERO)			
TRAMOS	ALTERNATIVAS	I <sub>PC</sub>	Valor del impacto
4 Y 5	4A + 5A	9,03	7,00
	4B + 5A	9,00	8,00
	4B BIS+ 5A	9,00	8,00
6	6A	9,00	8,00
	6C	9,04	7,00

A continuación analiza cada una de las alternativas valorando sus impactos sobre los elementos del medio analizados.

#### **TRAMO 0**

La alternativa 0A en comparación con la alternativa 0B, cuenta con menos emisiones de CO<sub>2</sub> según los datos obtenidos, el movimiento de tierras también es menor, y aunque los préstamos son superiores a los vertederos (27.950m<sup>3</sup>), los vertederos son 60.000 m<sup>3</sup> inferiores, por lo que globalmente el indicador Préstamos- Vertederos se ha considerado mejor en el caso de la alternativa 0B.

En cuanto a la afección a unidades consideradas geomorfológicamente peligrosas es peor la alternativa 0A.

La intercepción de cursos es menor en la alternativa 0A, al igual que en relación a la vegetación, los terrenos forestales estratégicos, los biotopos, la permeabilidad, las unidades de paisaje, los usos del suelo y la intrusión visual de las infraestructuras que acompañan a la propia línea ferroviaria.

En contraposición, la visibilidades superior al atravesar el núcleo urbano, al igual que la afección sobre figuras de protección como la Red Natura 2000, otros espacios protegidos y los hábitats de interés comunitario.

El impacto se ha considerado el mismo en el caso de afección al patrimonio cultural y en cuanto al riesgo de inundación. En relación al ruido no se han observado deba incrementarse el apantallamiento acústico respecto al ya existente.

En cualquier caso es preciso destacar como las diferencias en los datos entre ambas alternativas muestran diferencias poco significativas, pro ejemplo, la ocupación de superficie LIC (La Marjal de la Safor y Curso Medio y Bajo del Jucar), es de 75.219m<sup>2</sup> frente a los 75.197 m<sup>2</sup> de la alternativa 0B, en el caso de la ZEPA Montduver la diferencia es de 88.254 m<sup>2</sup> frente a 88.213 m<sup>2</sup>.

Como resumen indicar que el objetivo ha sido tratar de diferenciar para cada impacto analizado cuál de las alternativas es mejor de cara al medio ambiente, aunque la diferencia en muchos de los casos ha sido mínima. Así, globalmente, la alternativa 0A ha resultado la más favorable.

CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS		
	0A	0B
CAMBIO CLIMÁTICO	4,00	6,00
MOV.TIERRAS	7,00	8,00
PRÉSTAMOS-VERTEDEROS	7,00	8,00
PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA	8,00	7,00
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	4,00	6,00
RIESGO DE INUNDACIÓN	7,50	7,50
VEGETACIÓN	4,00	6,00
TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS	4,00	6,00
OCUPACIÓN DE LOS HÁBITATS PARA LA FAUNA	4,00	6,00
FAUNA - PERMEABILIDAD	4,00	6,00

CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS		
PAISAJE - AFECCIÓN UNIDADES DE PAISAJE	4,00	6,00
PAISAJES PROTEGIDOS	0,00	0,00
PAISAJE - INTRUSIÓN VISUAL	4,00	6,00
PAISAJE - INTERVISIBILIDAD	6,00	4,00
ESPACIOS PROTEGIDOS- RED NATURA	8,00	7,00
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	8,00	7,00
HABITATS DE INTERES COMUNITARIO	6,00	4,00
CONFORT DE LA POBLACIÓN – INCIDENCIA ACÚSTICA	0,00	0,00
USOS PRODUCTIVOS	4,00	6,00
PATRIMONIO CULTURAL	7,00	7,00

### TRAMO 1

En el tramo 1 destacamos a continuación los aspectos más destacados:

Las emisiones son superiores en el tramo 1A en 20.374 Ton CO<sub>2</sub>e.

El movimiento de tierras es también superior en el caso de la alternativa 1A en 152.791 m<sup>3</sup>.

En el caso de los préstamos y vertederos, si bien la alternativa 1A no necesitaría préstamos, el volumen a vertedero supera a los 169.924 m<sup>3</sup> de la alternativa 1B en 295.542 m<sup>3</sup>, por lo que se ha considerado implica un impacto mayor.

En cuanto a la peligrosidad geomorfológica la alternativa 1A afecta en una mayor superficie a las unidades de cauces y abanicos aluviales y torrenciales.

En cuanto a la hidrología, si bien los cursos interceptados son los mismos, la alternativa 1B cuenta con mas drenajes y viaductos que la alternativa 1A, por lo que el impacto sobre este aspecto se considera menor.

El resto de aspectos analizados son mejores en la alternativa 1A dado que esta alternativa atraviesa el núcleo de Gandia, hecho que se une a que su longitud es

menor, por lo que su afección sobre unidades de vegetación, biotopos, paisaje, espacios protegidos, usos del suelo, y al patrimonio cultural ha resultado también menor, y por tanto han sido mejor valoradas. Destaca a este respecto la mayor ocupación de la alternativa 1B sobre la ZEPA Montduver –Marjal de la Safor, siendo de 940 m<sup>2</sup> frente a los 306 m<sup>2</sup> de la alternativa 1A, si bien dicha afección se produce sobre el límite del espacio protegido, coincidente con la línea de ferrocarril. Dentro del aspecto otros espacios protegidos la única afección que se produce, también superior en el caso de la alternativa 1B, es sobre la figura protegida Zonas de Influencia Húmedas, interceptada parcialmente en ambos casos por un viaducto.

Globalmente la alternativa 1A resulta mejor valorada.

CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS		
	1A	1B
CAMBIO CLIMÁTICO	6,00	4,00
MOV.TIERRAS	8,00	7,00
PRÉSTAMOS-VERTEDEROS	8,00	7,00
PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA	8,00	7,00
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	6,00	4,00
RIESGO DE INUNDACIÓN	8,00	7,00
VEGETACIÓN	4,00	6,00
TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS	4,00	6,00
OCUPACIÓN DE LOS HÁBITATS PARA LA FAUNA	4,00	6,00
FAUNA - PERMEABILIDAD	4,00	6,00
PAISAJE - AFECCIÓN UNIDADES DE PAISAJE	4,00	6,00
PAISAJES PROTEGIDOS	7,00	8,00
PAISAJE - INTRUSIÓN VISUAL	4,00	6,00
PAISAJE - INTERVISIBILIDAD	4,00	6,00
ESPACIOS PROTEGIDOS- RED NATURA	7,00	8,00
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	7,00	8,00
HABITATS DE INTERES COMUNITARIO	0,00	0,00

CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS		
CONFORT DE LA POBLACIÓN – INCIDENCIA ACÚSTICA	0,00	0,00
USOS PRODUCTIVOS	4,00	6,00
PATRIMONIO CULTURAL	7,00	8,00

## TRAMO 2

En el tramo 2 destacamos a continuación los aspectos más destacados:

Las emisiones son superiores en el tramo 2A en 36.889 Ton CO<sub>2</sub>e.

El movimiento de tierras es también superior en el caso de la alternativa 2A en 144.433 m<sup>3</sup>.

En el caso de los préstamos y vertederos, el volumen de préstamos es inferior en 310.561 m<sup>3</sup> en la alternativa 2B respecto al volumen de la alternativa 2A, si bien la alternativa 2A cuenta más volumen a vertedero (208.412 m<sup>3</sup> más que la alternativa 2B), ponderado con mayor valor dados los inconvenientes que este excedente ocasiona, motivo por el cual de forma global se considera peor la alternativa 2B.

En cuanto a la peligrosidad geomorfológica la alternativa 2B afecta en una mayor superficie a las unidades de humedales, y especialmente a las llanuras de inundación, lo que hace que aunque en otras unidades los valores sean iguales, como es el caso de restinga y vaguadas, o inferiores como en el caso de los abanicos aluviales, la alternativa 2b resulta peor valorada.

En cuanto a la hidrología, si bien los cursos interceptados son los mismos, la alternativa 2B cuenta con más drenajes y viaductos que la alternativa 2A, por lo que el impacto sobre este aspecto se considera menor.

En relación a la visibilidad de la alternativa esta es mayor en el caso de la alternativa 2A.

El resto de aspectos analizados son mejores en la alternativa 2A dado que esta alternativa atraviesa el núcleo de Oliva, hecho que se une a que su longitud es menor, por lo que su afección sobre unidades de vegetación, biotopos, unidades de paisaje e intrusión visual, espacios protegidos, usos del suelo, y al patrimonio cultural ha resultado también menor, y por tanto han sido mejor valoradas. Destaca a este respecto la mayor ocupación de la alternativa 2B sobre los espacios protegidos calificados como Zonas Húmedas, así como sus zonas de influencia, siendo la diferencia ligeramente superior en el caso de la alternativa 2B. La afección sobre el patrimonio cultural es superior en el caso de la alternativa 2A.

Globalmente la alternativa 2A resulta mejor valorada.

CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS		
	2A	2B
CAMBIO CLIMÁTICO	6,00	4,00
MOV.TIERRAS	8,00	7,00
PRÉSTAMOS-VERTEDEROS	8,00	7,00
PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA	7,00	8,00
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	6,00	4,00
RIESGO DE INUNDACIÓN	7,00	8,00
VEGETACIÓN	4,00	6,00
TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS	4,00	6,00
OCUPACIÓN DE LOS HÁBITATS PARA LA FAUNA	4,00	6,00
FAUNA - PERMEABILIDAD	4,00	6,00
PAISAJE - AFECCIÓN UNIDADES DE PAISAJE	4,00	6,00
PAISAJES PROTEGIDOS	0,00	0,00
PAISAJE - INTRUSIÓN VISUAL	4,00	6,00
PAISAJE - INTERVISIBILIDAD	6,00	4,00
ESPACIOS PROTEGIDOS- RED NATURA	0,00	0,00
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	8,00	7,00
HABITATS DE INTERES COMUNITARIO	4,00	6,00
CONFORT DE LA POBLACIÓN – INCIDENCIA ACÚSTICA	0,00	0,00

CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS		
USOS PRODUCTIVOS	4,00	6,00
PATRIMONIO CULTURAL	8,00	7,00

### TRAMO 3

En el tramo 3 destacamos a continuación los aspectos más destacados:

Las emisiones son superiores en el tramo 3C, si bien el dato no se incrementa mucho respecto a la alternativa 3CBIS (606Ton CO<sub>2</sub>e), siendo la diferencia más significativa con el tramo 3D (6.212Ton CO<sub>2</sub>e).

El volumen de préstamos es también superior en el caso de la alternativa 3C, en 163.915 m<sup>3</sup> respecto a esta alternativa en relación con la 3CBIS y 133.829 m<sup>3</sup> en el caso de la alternativa 3D. En cambio el volumen de vertederos es superior en el caso de la alternativa 3CBIS (914.066m<sup>3</sup>), frente a los 891.415 m<sup>3</sup> de la alternativa 3C y los 852.671 de la 3D. De forma global este indicador muestra como la alternativa con mayor impacto es la 3C, seguida por la 3CBIS y la 3D.

En cuanto a la peligrosidad geomorfológica la alternativa 3CBIS es la que intercepta una mayor superficie de unidades valoradas como de alta peligrosidad, seguida por la 3C, y en último lugar la 3D, con unos datos de intercepción que son prácticamente la mitad que en los casos anteriores (de 12.794 m<sup>2</sup> de la alternativa 3CBIS, a 12.324 en el caso de la 3C y 6.807m<sup>2</sup> para la 3D).

La peligrosidad de inundación es ligeramente peor en el caso de la alternativa 3CBIS, frente a la 3C y 3D. Igual ocurre en el caso de la vegetación, siendo mayor la afección en el caso de la alternativa 3CBIS, seguida por la 3C y en último lugar por la 3D. En el caso de los terrenos forestales estratégicos la afección es mayor en el caso de la alternativa 3C, seguida por la 3CBIS y la 3D. Los datos son 142.089 m<sup>2</sup>, 141.311 m<sup>2</sup>, y 125.869 m<sup>2</sup>.

En cuanto a la permeabilidad, la mejor de las alternativas es la 3D, dada su menor longitud total y mayor longitud en túnel, ya que no se observan diferencias en cuanto al dimensionamiento de las obras de drenaje. También la alternativa 3D resulta la mejor valorada en cuanto a afección a unidades de paisaje, si bien es la alternativa que mas afecta a la figura de protección Paisaje Protegido.

En cuanto a la intrusión visual la alternativa 3D es la que cuenta con menos pasos superiores e inferiores respecto a las otras alternativas, así como con una menor longitud de viaductos, hecho por el cual resulta mejor valorada a este respecto. La intervisibilidad también es menor para esta alternativa en comparación con la 3C y 3CBIS.

Este tramo sí produce afecciones sobre la Red Natura 2000, bien sea con las tierras o mediante su paso con viaductos, minimizando este tipo de impactos, así como en túnel, eliminándolo. Los datos de ocupación muestran como la alternativa con mayores datos de ocupación es la 3CBIS (976.575 m<sup>2</sup>), seguida por la 3D (4.518 m<sup>2</sup>), la 3C cuenta con 1.398 m<sup>2</sup>. Las ocupaciones se corresponden con el LIC Serres de Barnia i el Ferrer, y la ZEPA Montañas de la Marina.

En relación a los Parques Naturales, en este caso el Parque Natural del Montgo, se interceptan por igual por las alternativas 3CBIS y 3D, las zonas de microservas se atraviesan en túnel, al igual que ocurre con los Montes Catalogados, por lo que este impacto se considera peor en ambas alternativas frente a la 3C que resulta mejor valorada.

El apantallamiento acústico es necesario en la parte de tramo común a las tres alternativas, por lo que el impacto es el mismo.

La afección a suelos productivos es mayor en el caso de la alternativa 3CBIS (216.957 m<sup>2</sup>), seguida por la 3C (216.148 m<sup>2</sup>) y 3D (200.039 m<sup>2</sup>).

Por último la afección sobre los elementos pertenecientes al patrimonio cultural también es superior en el caso de las alternativas 3C y 3CBIS, dado que afectan dos vías pecuarias y tres áreas de cautela más que en el caso de la alternativa 3D.

<b>CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS</b>			
	<b>3C</b>	<b>3CBIS</b>	<b>3D</b>
CAMBIO CLIMÁTICO	6,00	5,8	4,00
MOV.TIERRAS	8,00	7,64	7,00
PRÉSTAMOS-VERTEDEROS	8,00	7,52	7,00
PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA	7,92	8,00	7,00
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	5,00	5,00	5,00
RIESGO DE INUNDACIÓN	7,00	8,00	7,00
VEGETACIÓN	5,63	6,00	4,00
TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS	6,00	5,85	4,00
OCUPACIÓN DE LOS HÁBITATS PARA LA FAUNA	5,73	6,00	4,00
FAUNA - PERMEABILIDAD	6,00	6,00	4,00
PAISAJE - AFECCIÓN UNIDADES DE PAISAJE	5,57	6,00	4,00
PAISAJES PROTEGIDOS	7,02	7,00	8,00
PAISAJE - INTRUSIÓN VISUAL	6,00	6,00	4,00
PAISAJE - INTERVISIBILIDAD	5,84	6,00	4,00
ESPACIOS PROTEGIDOS- RED NATURA	7,00	8,00	7,00
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	7,00	8,00	8,00
HABITATS DE INTERES COMUNITARIO	4,00	4,22	6,00
CONFORT DE LA POBLACIÓN – INCIDENCIA ACÚSTICA	6,00	6,00	6,00
USOS PRODUCTIVOS	5,90	6,00	4,00
PATRIMONIO CULTURAL	8,00	8,00	7,00

#### **TRAMO 4**

En el tramo 4 destacamos a continuación los aspectos más destacados:

Las emisiones son superiores en el tramo 4B+5A (266.481 Ton CO<sub>2</sub>e), frente a las 260.185 Ton CO<sub>2</sub>e del tramo 4A+5A y las 243.960 Ton CO<sub>2</sub>e del tramo 4BBIS+5A.

El cuanto al movimiento de tierras, este es superior en el caso de la alternativa 4B+5A, seguido por la 4BBIS+5A, y en último lugar por la 4A+5A.

El volumen de préstamos es superior en el caso de la alternativa 4BBIS+5A, y en el caso de los vertederos es en la 4B+5A. Así, de forma global este indicador muestra como la alternativa con mayor impacto es la 4BBIS+5A, dado que los préstamos son superiores y el material a vertedero se encuentra como el segundo de mayor volumen.

La peligrosidad geomorfológica es superior en el caso de la alternativa 4BBIS+5A (2.702 m<sup>2</sup>), frente a las ocupaciones de las otras alternativas, 2.437m<sup>2</sup> para la 4B+5A y 2.400 para la 4A+5A. La diferencia está en las mayores ocupaciones que se producen sobre las unidades de vaguadas y barrancos de fondo de valle y a que la alternativa 4BBIS+5A es la única que afecta la unidad de abanicos torrenciales.

La afección sobre las unidades de vegetación con mayor valor de conservación es superior también en el caso de la alternativa 4BBIS+5A, al igual que ocurre con los terrenos forestales estratégicos, los biotopos, la permeabilidad y las unidades de paisaje.

En relación a la intrusión visual la alternativa peor valorada resulta ser la 4A+5A, al ser la que cuenta con mayor longitud en viaducto (7.295 m), frente a 6.085m de la alternativa 4A+5B y 6.398m. 4BBIS+5A.

En cuanto a la visibilidad de la alternativa respecto a su entorno, es la alternativa 4B+5A la que cuenta con un dato mayor de visibilidad (98.386 m<sup>2</sup>), frente a 95.843.494 m<sup>2</sup> en la alternativa 4A+5A y 95.280.953 m<sup>2</sup> para la alternativa 4BBIS+5A.

Ninguna de las alternativas afecta a espacios pertenecientes a la Red Natura 2000. En relación a otras figuras de protección sí se afectan a Zonas Húmedas, solamente mediante viaducto, y en igual medida para las tres alternativas (1.967 m<sup>2</sup>). Lo mismo ocurre con las zonas de influencia húmedas, también intersectadas únicamente mediante viaducto, y en igual medida. La diferencia aunque muy pequeña estriba en la ocupación sobre las Zonas de Influencia Húmeda, esta vez en la parte de trazado que va en terraplén, siendo ligeramente superior en el caso de la

alternativa 4B5A (15.769 m<sup>2</sup>), ya que el dato es de 15.754 en la alternativa 4BBIS+5A y de 15.507 m<sup>2</sup> en el caso de la alternativa 4A5A.

Las ocupaciones sobre zonas catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario Prioritario son muy parecidas entre alternativas, si bien son superiores en el caso de la alternativa 4A5A (5.737 m<sup>2</sup>), frente a los 5.675 m<sup>2</sup> de la alternativa 4A5B y los 5.664 m<sup>2</sup> de la alternativa 4BBIS+5A.

El apantallamiento acústico es necesario en la parte de tramo común a las tres alternativas, por lo que el impacto es el mismo.

La afección a suelos productivos es superior en el caso de las alternativas 4B5A y 4A5B (716.446 m<sup>2</sup> y 694.329 m<sup>2</sup>), frente a los 12.142 m<sup>2</sup> de la alternativa 4BBIS+5A.

Por último la afección sobre los elementos pertenecientes al patrimonio cultural es superior en el caso de las alternativas 4B5A y 4BBIS+5A, dado que afectan a una vía pecuaria mas que la alternativa 4A5A. El resto de las afecciones a este respecto son iguales.

CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS			
	4A+5A	4B+5A	4BBIS+5A
CAMBIO CLIMÁTICO	5,44	6	4
MOV.TIERRAS	7	8	7,67
PRÉSTAMOS-VERTEDEROS	7,00	7,24	8,00
PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA	7,00	7,51	8,00
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	4,00	4,00	6,00
RIESGO DE INUNDACIÓN	7,00	7,00	7,00
VEGETACIÓN	4,00	5,11	6,00
TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS	4,00	5,93	6,00
OCUPACIÓN DE LOS HÁBITATS PARA LA FAUNA	4,00	5,08	6,00
FAUNA - PERMEABILIDAD	4,97	4,00	6,00
PAISAJE - AFECCIÓN UNIDADES DE PAISAJE	4,00	5,07	6,00



<b>CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS</b>			
PAISAJES PROTEGIDOS	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
PAISAJE - INTRUSIÓN VISUAL	<b>6,00</b>	<b>4,00</b>	<b>5,76</b>
PAISAJE - INTERVISIBILIDAD	<b>4,36</b>	<b>6,00</b>	<b>4,00</b>
ESPACIOS PROTEGIDOS- RED NATURA	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	<b>7,00</b>	<b>8,00</b>	<b>7,94</b>
HABITATS DE INTERES COMUNITARIO	<b>6,00</b>	<b>4,30</b>	<b>4,00</b>
CONFORT DE LA POBLACIÓN – INCIDENCIA ACÚSTICA	<b>6,00</b>	<b>6,00</b>	<b>6,00</b>
USOS PRODUCTIVOS	<b>6,00</b>	<b>6,00</b>	<b>4,00</b>
PATRIMONIO CULTURAL	<b>7,00</b>	<b>8,00</b>	<b>8,00</b>

### **TRAMO 6**

En el tramo 6 destacamos a continuación los aspectos más destacados:

Las emisiones son superiores en el tramo 6C (276.749 Ton CO<sub>2</sub>e), frente a las 236.723 Ton CO<sub>2</sub>e de la alternativa 6A.

El cuanto al movimiento de tierras, éste es superior en el caso de la alternativa 6C (8.731.815 m<sup>3</sup>), frente a la alternativa 6A (5.460.030 m<sup>3</sup>).

El volumen a vertedero es superior en el caso de la alternativa 6C (1.143.106 m<sup>3</sup>) frente a 877.426 m<sup>3</sup> en la alternativa 6A. Lo mismo ocurre en el caso de los préstamos, la alternativa 6C requiere 3.548.566 m<sup>3</sup> frente a 1.253.258 m<sup>3</sup> en la alternativa 6A.

La peligrosidad geomorfológica es superior en el caso de la alternativa 6C al interceptar 8.559 m<sup>2</sup> en unidades catalogadas de alta peligrosidad. Tal es el caso de las unidades de vaguadas y barrancos de fondo plano y derrames.

En cuanto a la hidrología, se ha considerado mejor la alternativa 6<sup>a</sup>, dada la anchura total entre las obras de drenaje y viaductos, ya que es de 3.574m en el caso de la alternativa 6A y de 1.921m en el caso de la alternativa 6C.

El riesgo de inundación según la ocupación de varias de las unidades consideradas con alto riesgo es superior en el caso de la alternativa 6C.

La ocupación sobre unidades de vegetación con mayor valor de conservación también es superior en el caso de la alternativa 6C, al contrario de lo que ocurre con las parcelas consideradas como Terrenos Forestales Estratégicos, las cuales cuentan con una ocupación mayor en el caso de la alternativa 6A.

Mmayor impacto también se observa en la alternativa 6C en factores como la ocupación sobre unidades que implican destrucción de hábitats para la fauna, el paisaje, la visibilidad, y en cuanto a la permeabilidad, principalmente dada la mayor longitud de viaductos y en falso túnel de la alternativa 6A.

Ninguna de las alternativas afecta a espacios pertenecientes a la Red Natura 2000. En relación a otras figuras de protección sí se afectan a Montes Catalogados, siendo mayor la ocupación en el caso de la alternativa 6A (16.947 m<sup>2</sup>) frente a 14.793 m<sup>2</sup> en la alternativa 6C. Al contrario ocurre en relación a la ocupación de zonas con potencial presencia de Habitats de Interés Comunitario Prioritario, siendo de 42.300 m<sup>2</sup> en la alternativa 6C y de 15.763 m<sup>2</sup> en la alternativa 6A.

El apantallamiento es superior en el caso de la alternativa 6C ya que requiere de 420m lineales y de 1.260 m<sup>2</sup>, en cambio en la alternativa 6A la longitud de apantallamiento es de 180m lineales y 540 m<sup>2</sup>.

Los usos productivos se ven más afectados en el caso de la alternativa 6C (608.923 m<sup>2</sup>) frente a los 466.745 m<sup>2</sup> de la alternativa 6A.

Por último, en relación al patrimonio cultural, éste resulta más afectado en el caso de la alternativa 6A al afectarse a un yacimiento mas que en el caso de la alternativa 6C. Las afecciones sobre las vías pecuarias son superiores en el caso de la alternativa 6C, afectando a dos vías pecuarias más que la alternativa 6A, si bien este tipo de impacto se ha ponderado con menor coeficiente que la afección a yacimientos dada su importancia y a la posibilidad de reposición de las vías pecuarias.

<b>CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS</b>		
	<b>6A</b>	<b>6C</b>
CAMBIO CLIMÁTICO	<b>4,00</b>	<b>6,00</b>
MOV.TIERRAS	<b>7,00</b>	<b>8,00</b>
PRÉSTAMOS-VERTEDEROS	<b>7,00</b>	<b>8,00</b>
PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA	<b>7,00</b>	<b>8,00</b>
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	<b>4,00</b>	<b>6,00</b>
RIESGO DE INUNDACIÓN	<b>7,00</b>	<b>8,00</b>
VEGETACIÓN	<b>4,00</b>	<b>6,00</b>
TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS	<b>6,00</b>	<b>4,00</b>
OCUPACIÓN DE LOS HÁBITATS PARA LA FAUNA	<b>4,00</b>	<b>6,00</b>
FAUNA - PERMEABILIDAD	<b>4,00</b>	<b>6,00</b>
PAISAJE - AFECCIÓN UNIDADES DE PAISAJE	<b>4,00</b>	<b>6,00</b>
PAISAJES PROTEGIDOS	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
PAISAJE - INTRUSIÓN VISUAL	<b>4,00</b>	<b>6,00</b>
PAISAJE - INTERVISIBILIDAD	<b>4,00</b>	<b>6,00</b>
ESPACIOS PROTEGIDOS- RED NATURA	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	<b>8,00</b>	<b>7,00</b>
HABITATS DE INTERES COMUNITARIO	<b>4,00</b>	<b>6,00</b>
CONFORT DE LA POBLACIÓN – INCIDENCIA ACÚSTICA	<b>4,00</b>	<b>6,00</b>
USOS PRODUCTIVOS	<b>4,00</b>	<b>6,00</b>
PATRIMONIO CULTURAL	<b>8,00</b>	<b>7,00</b>

A continuación se muestran las valoraciones de todas las alternativas analizadas:

	0A	0B	1A	1B	2A	2B	3C	3CBIS	3D	4A+5A	4B+5A	4B BIS+5A	6A	6C
CAMBIO CLIMÁTICO	4,00	6,00	6,00	4,00	6,00	4,00	6,00	5,80	4, ,00	5,44	6,00	4,00	4,00	6,00
MOV.TIERRAS	7,00	8,00	8,00	7,00	8,00	7,00	8,00	7,64	7,00	7,00	8,00	7,67	7,00	8,00
PRÉSTAMOS-VERTEDEROS	7,00	8,00	8,00	7,00	8,00	7,00	8,00	7,52	7,00	7,00	7,24	8,00	7,00	8,00
PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA	8,00	7,00	8,00	7,00	7,00	8,00	7,92	8,00	7,00	7,00	7,51	8,00	7,00	8,00
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	4,00	6,00	6,00	4,00	6,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	6,00	4,00	6,00
RIESGO DE INUNDACIÓN	7,50	7,50	8,00	7,00	7,00	8,00	7,00	8,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	8,00
VEGETACIÓN	4,00	6,00	4,00	6,00	4,00	6,00	5,63	6,00	4,00	4,00	5,11	6,00	4,00	6,00
TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS	4,00	6,00	4,00	6,00	4,00	6,00	6,00	5,85	4,00	4,00	5,93	6,00	6,00	4,00
OCUPACIÓN DE LOS HÁBITATS PARA LA FAUNA	4,00	6,00	4,00	6,00	4,00	6,00	5,73	6,00	4,00	4,00	5,08	6,00	4,00	6,00
FAUNA - PERMEABILIDAD	4,00	6,00	4,00	6,00	4,00	6,00	6,00	6,00	4,00	4,97	4,00	6,00	4,00	6,00
PAISAJE - AFECCIÓN UNIDADES DE PAISAJE	4,00	6,00	4,00	6,00	4,00	6,00	5,57	6,00	4,00	4,00	5,07	6,00	4,00	6,00
PAISAJES PROTEGIDOS	0,00	0,00	7,00	8,00	0,00	0,00	7,02	7,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PAISAJE - INTRUSIÓN VISUAL	4,00	6,00	4,00	6,00	4,00	6,00	6,00	6,00	4,00	6,00	4,00	5,76	4,00	6,00
PAISAJE - INTERVISIBILIDAD	6,00	4,00	4,00	6,00	6,00	4,00	5,84	6,00	4,00	4,36	6,00	4,00	4,00	6,00
ESPACIOS PROTEGIDOS-RED NATURA	8,00	7,00	7,00	8,00	0,00	0,00	7,00	8,00	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	8,00	7,00	7,00	8,00	8,00	7,00	7,00	8,00	8,00	7,00	8,00	7,94	8,00	7,00
HABITATS DE INTERES COMUNITARIO	6,00	4,00	0,00	0,00	4,00	6,00	4,00	4,22	6,00	6,00	4,30	4,00	4,00	6,00
CONFORT DE LA POBLACIÓN - INCIDENCIA ACÚSTICA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	4,00	6,00
USOS PRODUCTIVOS	4,00	6,00	4,00	6,00	4,00	6,00	5,90	6,00	4,00	6,00	6,00	4,00	4,00	6,00
PATRIMONIO CULTURAL	7,00	7,00	7,00	8,00	8,00	7,00	8,00	8,00	7,00	7,00	8,00	8,00	8,00	7,00

#### 4.5. EVALUACIÓN AMBIENTAL GLOBAL

En base a las valoraciones de los potenciales impactos recogidas en el anterior apartado, se procede a realizar una evaluación ambiental de cada una de las alternativas con objeto de compararlas y determinar finalmente que alternativa se considera más favorable.

A continuación se ha establecido un Factor de ponderación de cada uno de los elementos del medio analizados.

ASPECTOS ANALIZADOS		Importancia relativa	Factor de ponderación
USOS DEL SUELO	PRODUCTIVIDAD SUELOS	0,60	0,60
PATRIMONIO CULTURAL	PATRIMONIO CULTURAL	0,65	0,65
VEGETACIÓN	UNIDADES DE VEGETACIÓN	0,80	0,35
	TERRENOS FORESTALES ESTRATÉGICOS		0,45
CALIDAD ATMOSFERICA	CAMBIO CLIMÁTICO	0,9	0,9
GEOMORFOLOGÍA	MOV.TIERRAS	0,90	0,4
	PRESTAMOS-VERTEDEROS		0,25
	PELIGROSIDAD GEOMORFOLÓGICA		0,25
HIDROLOGÍA	SUPERFICIAL	0,90	0,50
	RIESGO DE INUNDACIÓN		0,40
CONFORT DE LA POBLACIÓN	INCIDENCIA ACÚSTICA	1,00	1,00
FAUNA	DESTRUCCIÓN DEL HÁBITAT	1,00	0,50
	PERMEABILIDAD		0,50
PAISAJE	UNIDADES DE PAISAJE	1,60	0,40
	PAISAJE PROTEGIDO		0,40
	INTRUSIÓN VISUAL		0,40
	VISIBILIDAD		0,40
ESPACIOS PROTEGIDOS	RED NATURA	1,65	0,70
	EP OTROS ESPACIOS		0,55
	EP HIC		0,40

La comparación se realiza en función del impacto total de cada una de las alternativas. El **Índice de Valor Ambiental (V)** empleado en el análisis multicriterio para comparación de las alternativas en estudio se obtiene de la siguiente expresión, que es función de los resultados del Índice de Impacto Total (I):

$$\text{Índice de Valor Ambiental} \quad V = 10 - I$$

De esta forma en base a los resultados obtenidos en las valoraciones y de la aplicación de la ponderación para cada uno de los factores se ha obtenido el Impacto Total Ponderado de cada alternativa. En verde se muestran las alternativas con mejores valoraciones:

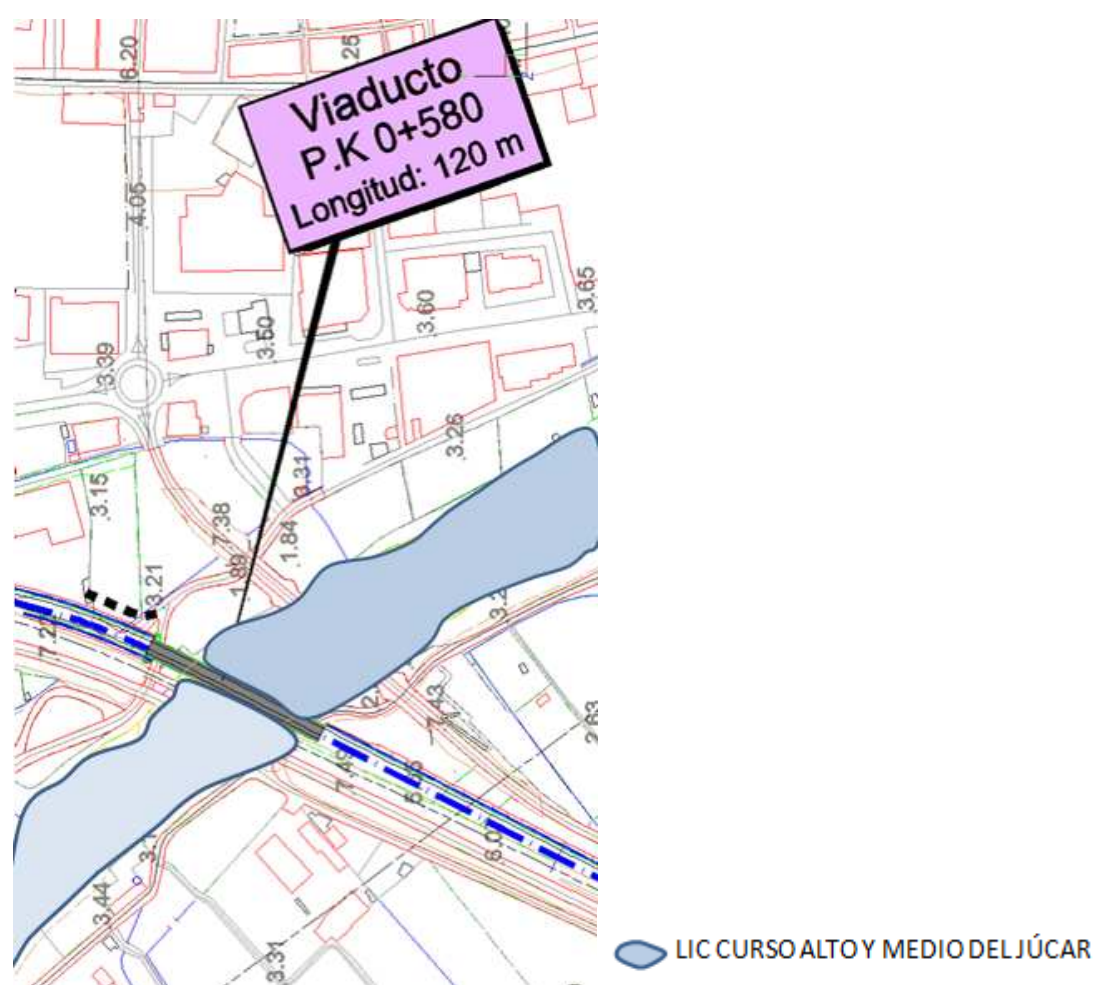
ALTERNATIVA	ÍNDICE DE VALOR AMBIENTAL
<b>AO</b>	<b>5,27</b>
A1	4,60
ALTERNATIVA	ÍNDICE DE VALOR AMBIENTAL
<b>1A</b>	<b>5,07</b>
1B	4,53
ALTERNATIVA	ÍNDICE DE VALOR AMBIENTAL
<b>2A</b>	<b>5,55</b>
2B	5,31
ALTERNATIVA	ÍNDICE DE VALOR AMBIENTAL
3C	3,67
3C BIS	3,49
<b>3D</b>	<b>4,50</b>
ALTERNATIVA	ÍNDICE DE VALOR AMBIENTAL
<b>4A+5A</b>	<b>5,02</b>
4B+5A	4,70
4BBIS+5A	4,69
ALTERNATIVA	ÍNDICE DE VALOR AMBIENTAL
<b>6A</b>	<b>5,48</b>
6C	4,37

## 5. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000

En el apéndice 8 se incluye un estudio específico de la posible afección a la Red Natura 2000, con el contenido especificado por la Subdirección General de Medio Natural. Área de Espacios Naturales Protegidos.

A continuación se destacan los aspectos más importantes:

### LIC Curso Medio y Bajo del Júcar



La intercepción de este LIC tal como se observa en la tabla anterior se produce únicamente mediante viaducto (767m<sup>2</sup>), por lo que los impactos se verán evitados o reducidos mediante la incorporación al proyecto de medidas protectoras y correctoras en este cruce. A continuación se muestra detalle de dicha intercepción:

La intercepción es la misma, tanto si se trata de la alternativa 0A como en la 0B, dado que las alternativas son iguales hasta su paso por Xeraco.

### LIC Marjal de la Safor / ZEPA Montdúver – Marjal de la Safor

La alternativa 0A intercepta al LIC en un total 74.452 m<sup>2</sup> a lo largo de un trazado en terraplén, únicamente duplicando la vía actual. En el caso de la alternativa 0B la ocupación sobre el LIC es menor, si bien el dato es muy parecido al caso anterior, 74.430m<sup>2</sup>.

En el caso de la ZEPA ambas alternativas intersectan en una superficie de 228m<sup>2</sup> mediante viaducto, y al igual que ocurre con el LIC la ocupación de la alternativa 0A es ligeramente superior a la 0B, los datos muestran una ocupación de 88.026 m<sup>2</sup> frente a 87.985 m<sup>2</sup>.

A continuación se muestran dos imágenes consecutivas en las que se observa como el límite inferior del LIC es la propia línea de ferrocarril que se plantea duplicar. Por tanto la afección será mínima ya que la ocupación se producida únicamente a lo largo de su contorno en la zona donde limita con la vía actual.



Al final de esta zona (PK.15+700) se observa como el contorno del LIC se distancia de la línea actual de ferrocarril.

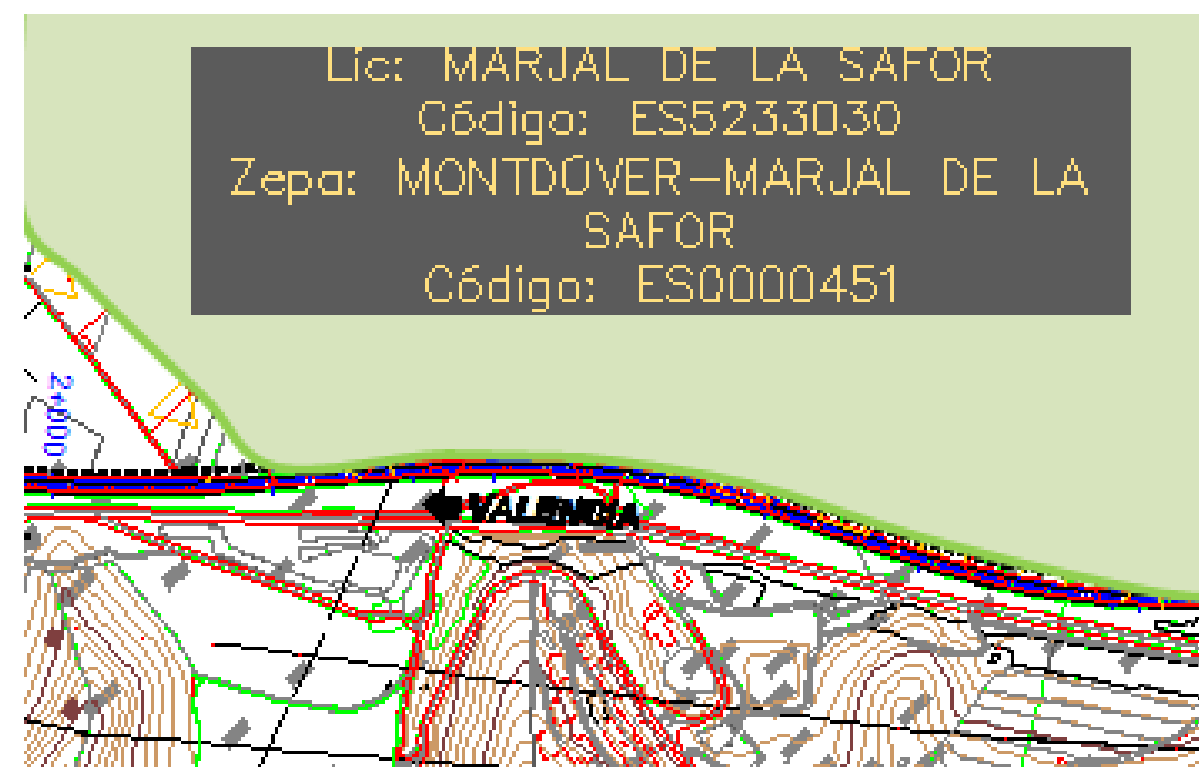
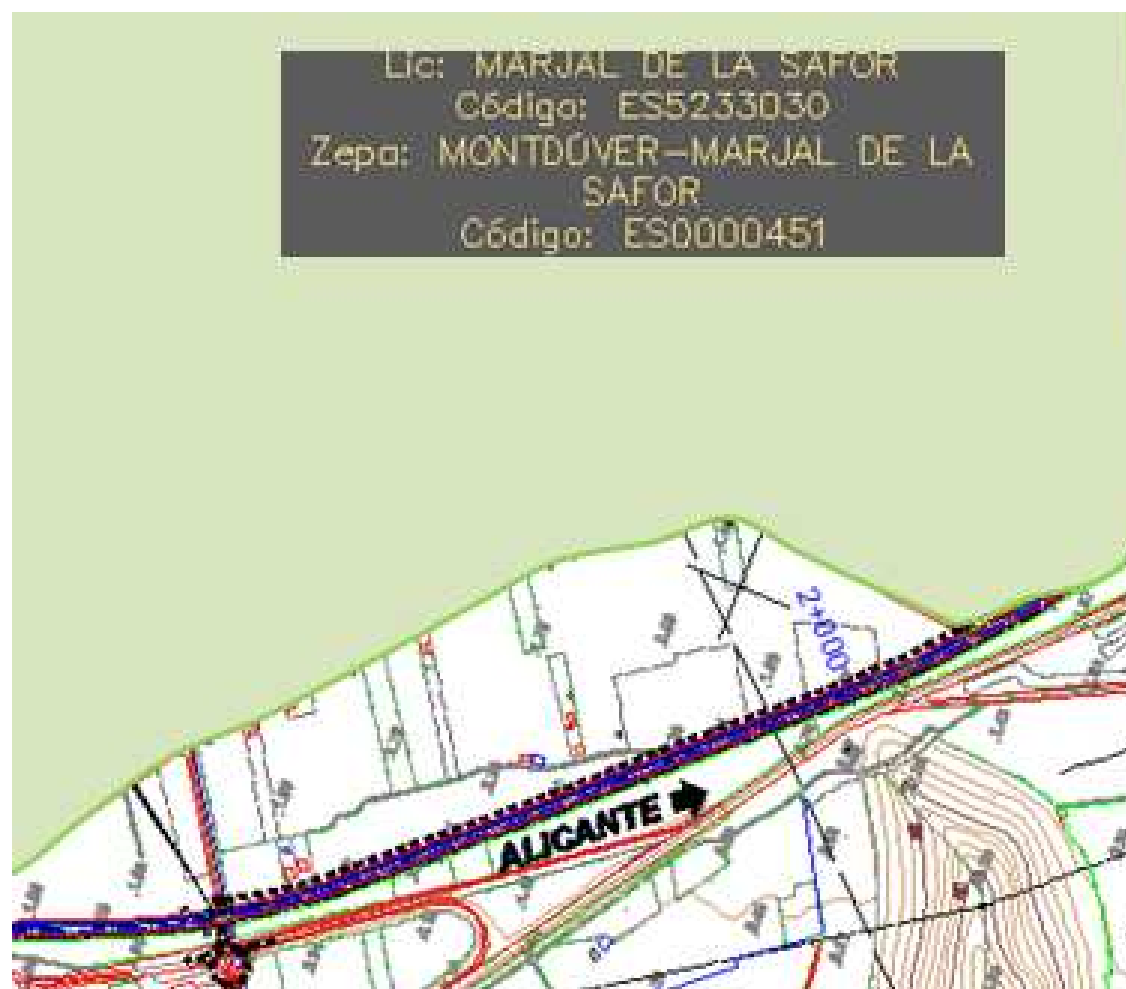
Si bien las alternativas OA y OB únicamente difieren en la forma de paso de la estación de Xeraco, los puntos kilométricos a partir de este punto difieren, motivo por el que se presentan imágenes de las dos alternativas.

#### ALTERNATIVA 0A

Alrededor del PK. 1+000 a partir de la estación de Xeraco (alternativa 0A), tal como se observa en la imagen siguiente, aproximadamente durante algo menos de 100m. el contorno del LIC coincide con la línea actual de ferrocarril, por lo que la duplicación afectaría al LIC en este extremo.



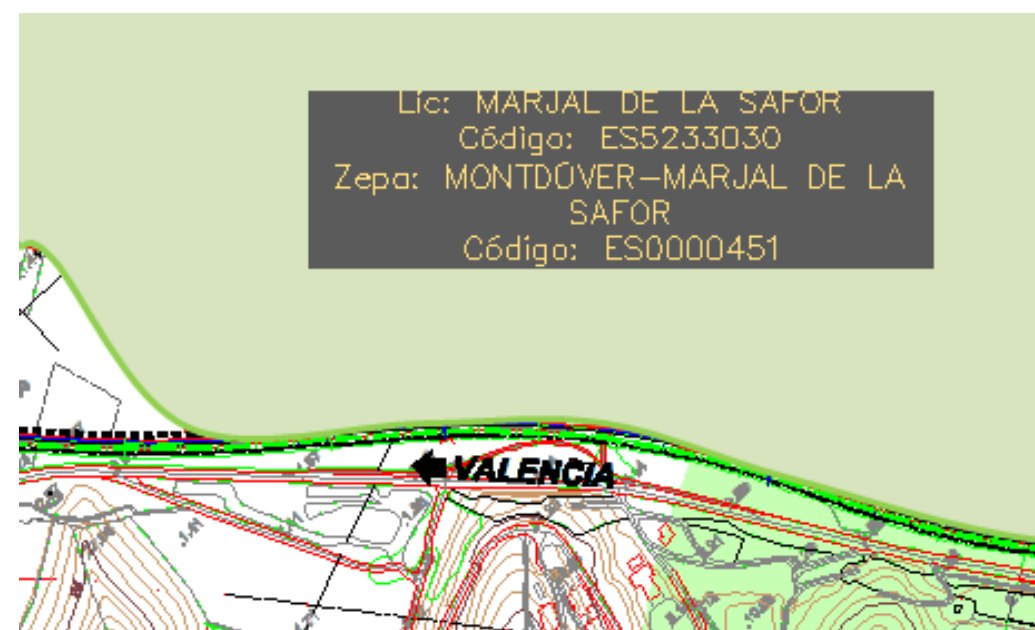
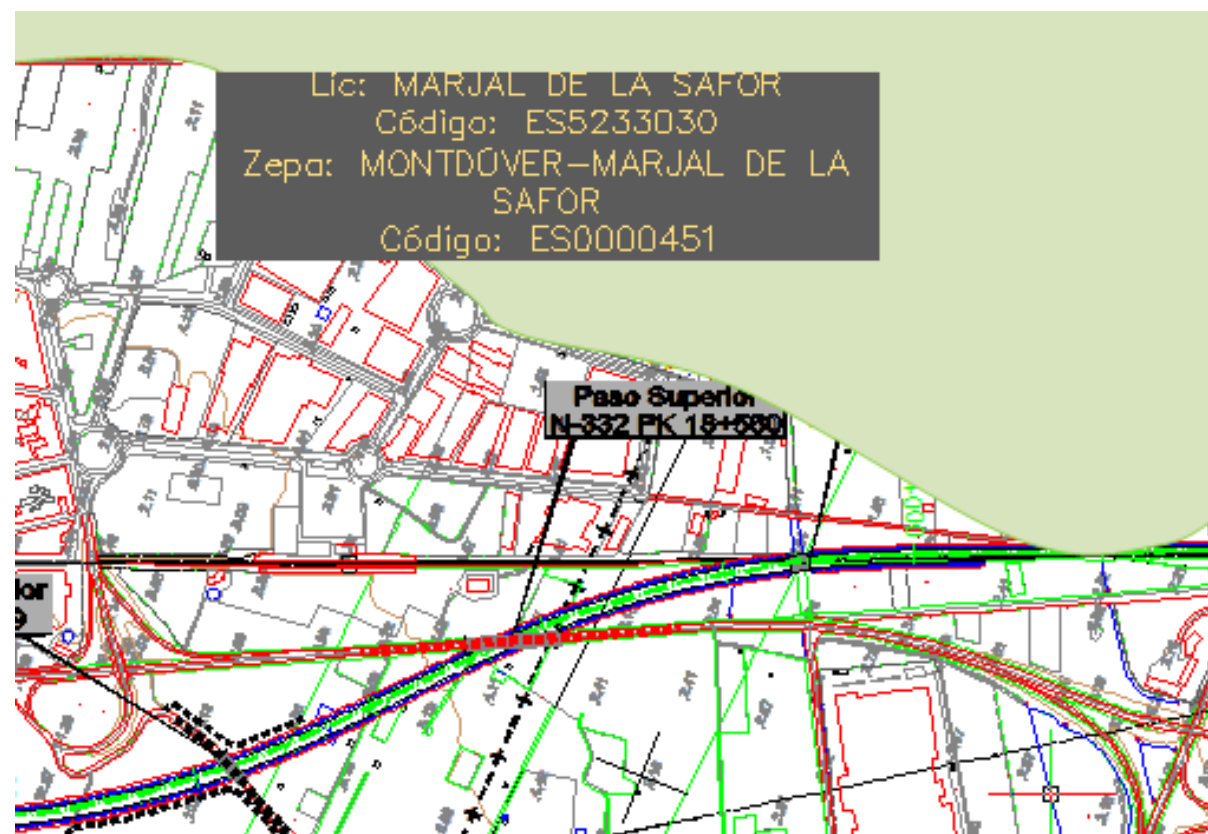
Más adelante vuelve a ocurrir lo mismo a la altura del PK. 2+100.



A continuación se continúa la imagen anterior donde a lo largo de 2,5Km aproximadamente el límite del espacio protegido coincide con la línea de ferrocarril a duplicar (aproximadamente desde el PK. 2+100 hasta el PK. 4+600).

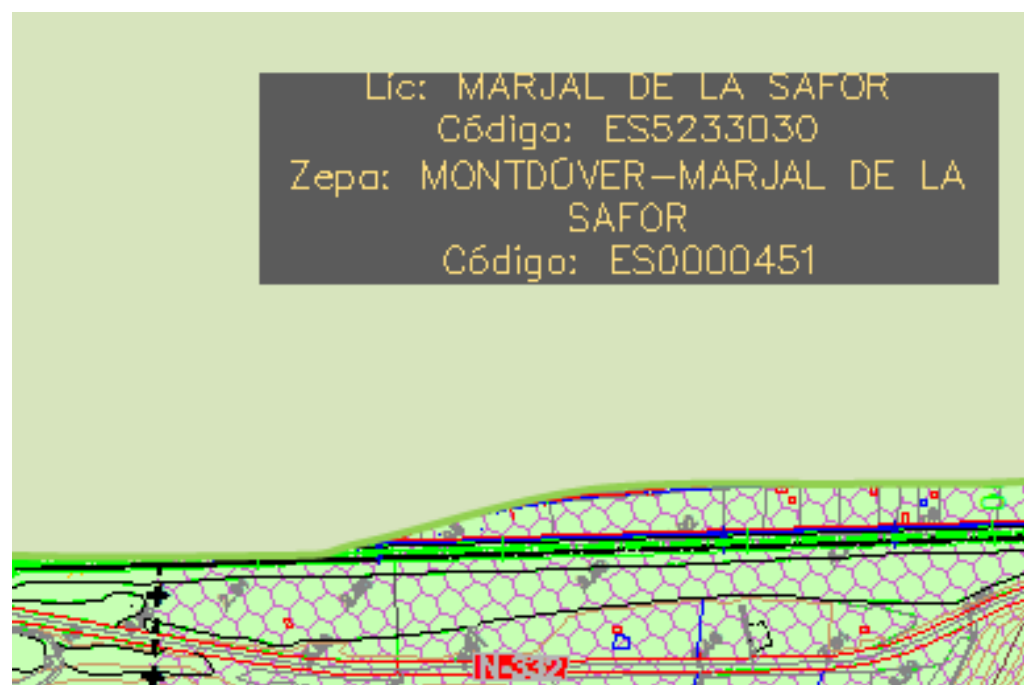
**ALTERNATIVA 0B**

La primera intersección después de la estación de Xeraco se producen aproximadamente en el PK. 19+150 a lo largo de unos 100 metros en los que se solapa el límite del espacio protegido con la línea de ferrocarril.



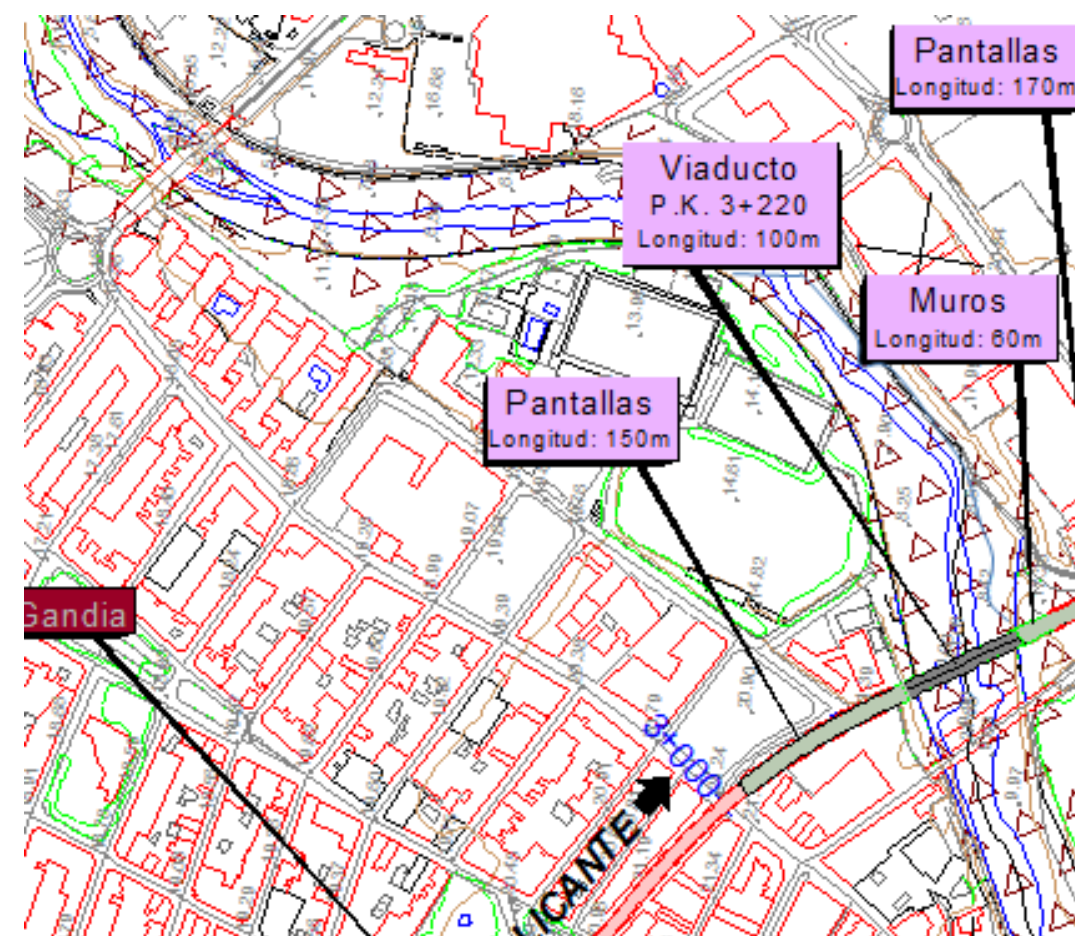
La siguiente en el PK.20.250 hasta el PK.21+400, donde el límite del espacio protegido se separa ligeramente de la vía hasta volver a coincidir en el PK. 22+150 hasta el PK. 22+750.





### ALTERNATIVA 1A

El espacio protegido se intercepta mediante su paso con un viaducto de 100 m a la altura del P.K. 3+220. La ocupación sobre el citado espacio es de 360m<sup>2</sup>.



### LEYENDA

#### RED NATURA 2000

-  LICs
-  ZEPAS

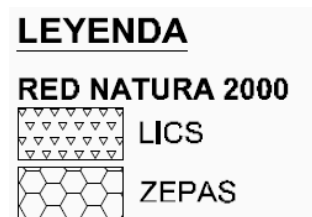
### TRAMO 1

#### ZEPA Montdúver – Marjal de la Safor

Ambas alternativas presentan la misma ocupación bajo viaducto, 360m<sup>2</sup>. En el caso de la alternativa 1A esta es la única ocupación que se produce sobre la ZEPA Montdúver – Marjal de la Safor, para la alternativa 1B esta ocupación se amplía como se verá

**ALTERNATIVA 1B**

En el caso de la alternativa 1B la ocupación es superior dado que en esta zona el espacio se aplica hasta lo que parece la primera terraza, coincidiendo con la salida del falso túnel y su conexión con el viaducto. Así, a la ocupación de 360m<sup>2</sup> que se produce bajo el viaducto se añaden 940m<sup>2</sup>.



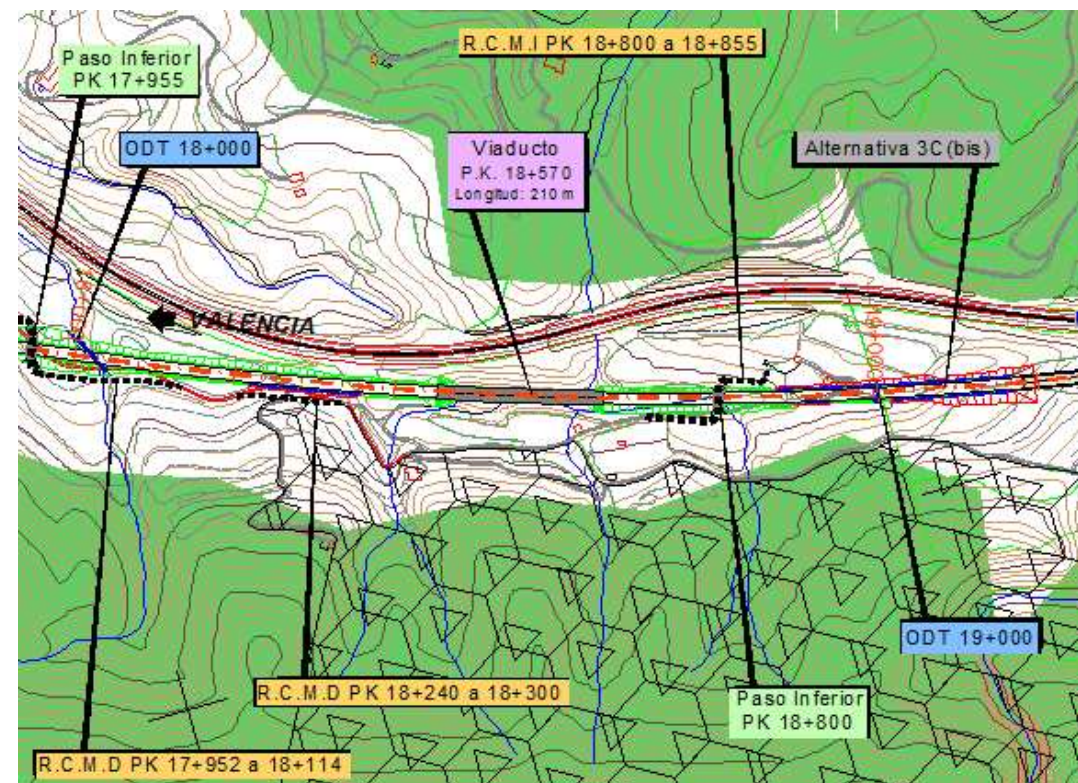
**TRAMO 3**

**LIC Serres de Barnia y el Ferrer y ZEPA Montañas de la Marina**

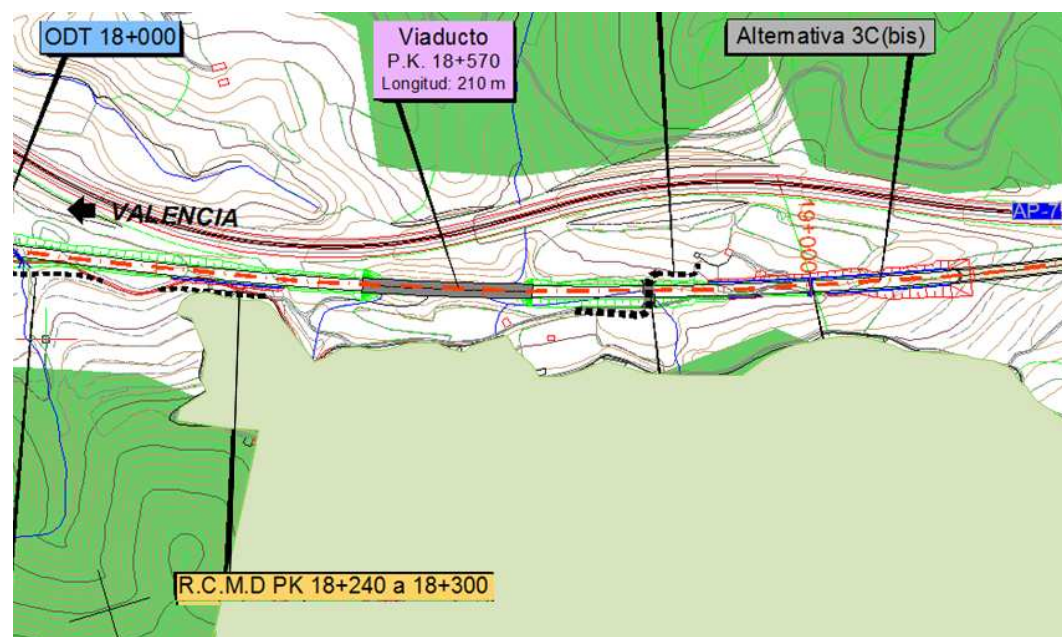
AL igual que ocurra con la figura del LIC en el caso de la ZEPA las ocupaciones son muy parecidas. Las alternativas 3C y 3CBIS ocupan respectivamente 781m<sup>2</sup> y 734m<sup>2</sup> en terraplén, siendo el dato de 2.352m<sup>2</sup> en el caso de la alternativa 3D. Las

ocupaciones en túnel son iguales que en el caso anterior, a excepción de en la alternativa 3CBIS en la que es ligeramente menor, 16.649m<sup>2</sup>. Y las ocupaciones en viaducto son igualmente mínimas, de 3m<sup>2</sup> en el caso de las alternativas 3C y 3CBIS.

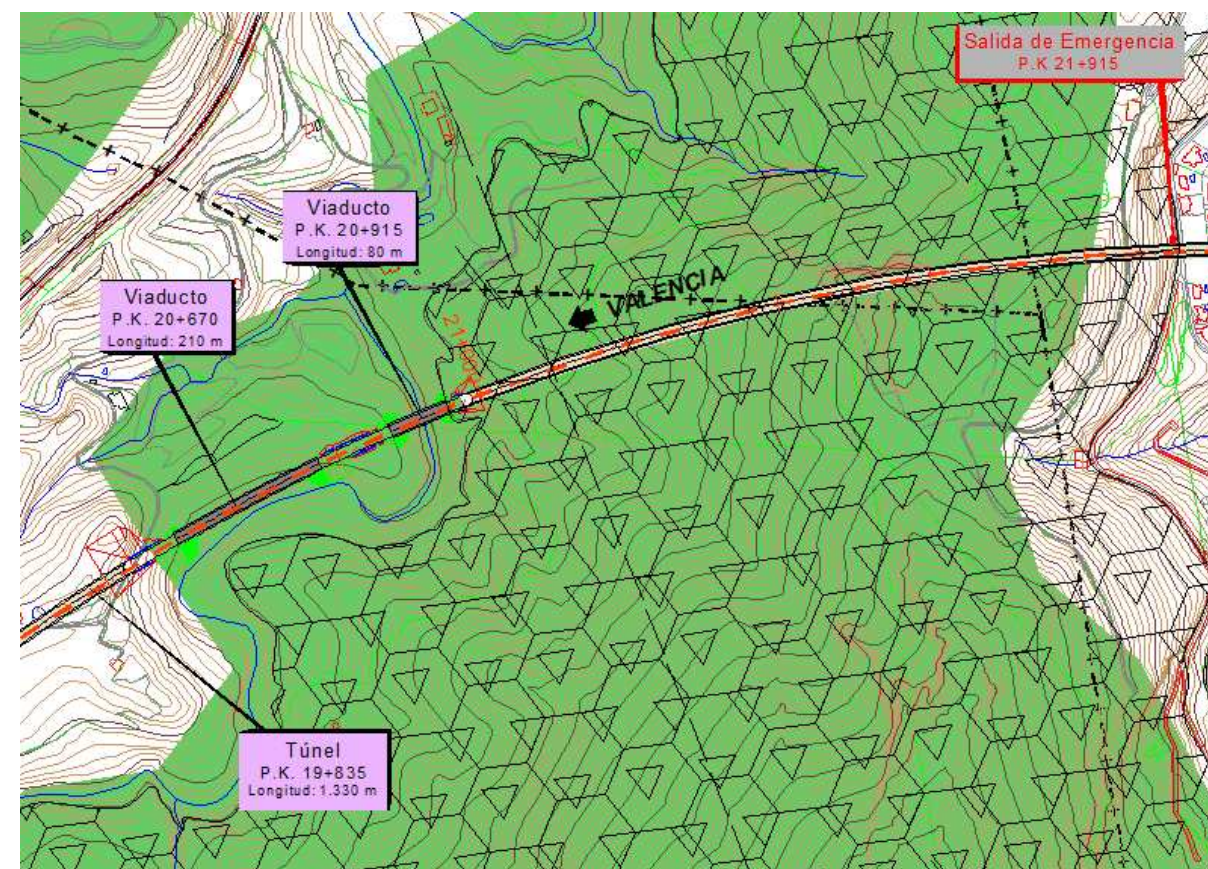
Se produce una primera ocupación al reponer un camino situado en el PK. 18+240, hasta el PK. 18+300.



El contorno sombreado en verde se corresponde con ambas figuras.



Posteriormente, tras el viaducto situado en el PK.20+915 comienza nuevamente la intercepción de territorio asociado al LIC y a la ZEPA, aproximadamente desde el PK. 21+000 al PK.21+900.



**LEYENDA**

**RED NATURA 2000**

- LIC
- ZEPA

## 6. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

La corrección ambiental engloba un conjunto de medidas de distinta naturaleza, tanto de carácter prescriptivo como de diseño de elementos constructivos o de redacción de programas, etc. con el objetivo de asegurar la prevención y reducción de los impactos.

Debe señalarse previamente que la mejora ambiental del proyecto no se limita a la "adición" de medidas parciales que corrijan las situaciones que genera la propia disposición del trazado, sino que debe incorporar consideraciones ambientales en los propios criterios de diseño del trazado, evitando situaciones ambientales críticas antes de que se produzcan. En este estudio, el desarrollo y la propuesta de soluciones han incorporado los criterios ambientales aportados por los estudios técnicos de carácter previo realizados en la fase inicial de este Estudio Informativo, así como por la propia realización de este análisis ambiental. Las soluciones estudiadas se han desarrollado partiendo de las recomendaciones establecidas para sus respectivos corredores en fases anteriores, incorporando las necesarias exigencias funcionales y de trazado.

Las soluciones estudiadas se han desarrollado bajo las premisas básicas de evitar las áreas y elementos ambientales más sensibles, si bien nos encontramos en una zona en la que son numerosas las figuras ambientales con distinto grado de protección. Además de los ajustes y correcciones del trazado, se han planteado y desarrollado medidas preventivas y correctoras para optimizar las condiciones ambientales de esta solución.

Debe señalarse también que el grado de detalle en que se define la actuación condiciona su análisis ambiental y, particularmente, el nivel de detalle de las recomendaciones de corrección del impacto que, como el resto de los elementos que componen la actuación (estructuras, firmes, señalización, etc.) se ajustan al nivel de precisión establecido para todo el proyecto.

Es importante, por tanto, tener en cuenta el nivel de definición y grado de detalle de la actuación que en la mayoría de los casos condiciona el diseño de las medidas

correctoras. La estimación de los niveles sonoros, por ejemplo, y el diseño de su corrección dependen de la definición precisa de la rasante, que en este caso se ha comprobado como no significativa. Una mínima variación de ésta, aunque sólo sea de un metro, puede reducir o aumentar los niveles sonoros en las edificaciones próximas. Por ello, las medidas preventivas y correctoras aquí planteadas deben ser entendidas como directrices de diseño que deben ser asumidas en el proceso de definición de la actuación en las sucesivas etapas del proyecto.

Así, las medidas de carácter constructivo se habrán de definir y describir, justificando su diseño en la Memoria, Anejos, Planos, Pliego y Prescripciones de las fases posteriores del Proyecto, mientras que las medidas de carácter prescriptivo o de gestión se desarrollarán en detalle en la concesión de la explotación.

### 6.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas preventivas evitan la aparición del efecto, modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, materias primas...). Éstas son de dos tipos: por un lado las 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. Mientras que las medidas correctoras están dirigidas a anular, atenuar o corregir potenciales impactos.

#### 6.1.1.- Protección del Medio Físico

##### **Clasificación del Territorio**

La ocupación de las distintas instalaciones de obra se estima abarcará una superficie total aproximada para cada una de las alternativas de entre unos 10.000-80.000 m<sup>2</sup>, en función de la longitud de las alternativas, que supondrá la ocupación temporal de terrenos (ocupación de suelo y vegetación, efecto paisajístico), así como los riesgos de emisiones, de mayor o menor gravedad dependiendo de su ubicación.

Las estimaciones realizadas sobre las dimensiones y características de los volúmenes de movimiento de tierras señalan datos relativos al movimiento de tierras muy dispares entre tramos dadas las distintas longitudes entre cada una de ellas.

La presencia de vertederos y préstamos así como la localización de instalaciones auxiliares de obra y parques de maquinaria es causa de impactos sobre diversos factores ambientales (contaminación del agua, inestabilidad, paisaje, ocupación de hábitat, etc.) dependiendo de su ubicación y tratamiento definitivos. Por ello, se ha realizado el diagnóstico ambiental de las posibles zonas a ocupar por las instalaciones auxiliares, de las zonas de préstamos y de los vertederos, con el objeto de diseñar, medidas acordes que reduzcan el impacto.

Considerando los valores ambientales, su capacidad de absorción del impacto y su recuperabilidad, es decir, la fragilidad integral del entorno en el que nos encontramos se han definido tres tipos de zonas:

- **Zonas excluidas.** Son zonas en las que, dados los valores ambientales que se pondrían en riesgo, se impide su utilización para instalaciones auxiliares. Se incluyen aquí las siguientes variables:

CONDICIONANTES	VARIABLE	CAPACIDAD DE ACOGIDA
ESPACIOS NATURALES, VEGETACION y HÁBITATS	LIC / ZEPA RED HIDROGRÁFICA. CURSOS Y LÁMINAS DE AGUA PLAYAS Y DUNAS HUMEDALES, LAGUNAS Y MARISMAS SALINAS ROQUEDOS	BAJA
PAISAJE	PAISAJES PROTEGIDOS	
PLANEAMIENTO	SUELO URBANO SNU PROTEGIDO	
USOS DEL SUELO	RESIDENCIAL, URBANO E INDUSTRIAL RECREATIVO	
PATRIMONIO	ÁREAS DE PROTECCIÓN DE LOS BIENES ARQUEOLÓGICOS - YACIMIENTOS	

- **Zonas restringidas.** Son zonas en las que, dados los valores ambientales que se podrían en riesgo, se permite que se utilicen para instalaciones auxiliares, sólo si no existe una alternativa opcional mejor, viéndose obligada su utilización por causas técnicas incuestionables y siempre y cuando se adopten las medidas necesarias para minimizar la afección en lo posible. Se incluyen las siguientes variables:

CONDICIONANTES	VARIABLE	CAPACIDAD DE ACOGIDA
OROGRAFÍA	COTAS SUPERIORES A 200 m.	MEDIA - BAJA
PENDIENTES	SUPERIOR AL 15%	
GEOLOGÍA	TURBERAS, SALINAS, YESOS, MATERIALES EXPANSIVOS, ALBUFERAS Y MARISMAS	
ESPACIOS NATURALES, VEGETACION y HÁBITATS	HIC- PRIORITARIOS PARQUE NATURAL RESERVA NATURAL DE FAUNA) MICRORESERVA CUEVAS MONTES CATALOGADOS PARAJE NATURAL MUNICIPAL PASTIZALES NATURALES MATORRALES	
PAISAJE	MARISMA Y HUMEDAL LITORAL MONTAÑOSO	
PLANEAMIENTO	SUELO URBANIZABLE	
PATRIMONIO	VIA AUGUSTA VIA DIANIUM	

- **Zonas admisibles.** Son zonas en las que no se pondrían en riesgo valores ambientales especiales, en las que se permiten instalaciones auxiliares. La aplicación de medidas correctoras y preventivas de impacto es recomendable en estas zonas. Se incluyen aquí el resto de las zonas, no ocupadas claro esta por los trazados y sus elementos.

La restricción espacial de actividades de obra señalada, está representada a escala 1:10.000, en el plano 15 de Préstamos y Vertederos, donde se completa con una consideración de las posibles zonas de préstamos y vertederos de la obra sobre la capacidad de acogida del territorio.

### **Préstamos y Vertederos**

Dado el volumen de material excavado y el necesario para el empleo en rellenos se deberá recurrir a vertederos y préstamos en todas las alternativas, excepto en la alternativa 1A que no será necesario recurrir a préstamos. En este sentido existe un sobrante de materiales no reutilizables en todas las alternativas en estudio, que hace recomendable la presencia de algún vertedero en varias zonas de las inmediaciones de los trazados donde se puedan llevar los materiales sobrantes.

Se ha realizado un estudio de posibles zonas de vertido coincidentes con las zonas de préstamo analizadas, con objeto de aprovechar y emplear los huecos y excavaciones generadas a lo largo de la ejecución de la obra como zonas de retirada del material sobrante, que deberán ser confirmadas y analizadas en detalle en el Proyecto de Construcción a redactar.

Es importante destacar que en caso de que estas áreas no se utilizaran como préstamos y no se generaran huecos, podrían seguir utilizándose solo como vertederos, acopiando materiales únicamente sobre rasante. En este caso, debería tenerse en cuenta el mayor impacto ambiental que supondría con respecto a la restauración de los huecos tras la extracción de tierras de préstamo.

Estas zonas se encuentran repartidas por todo el ámbito de estudio y en las proximidades de las alternativas en estudio. La ubicación de las áreas se ha determinado a partir del plano de capacidades de acogida incluido en el Estudio de Impacto Ambiental del presente Estudio, teniendo en cuenta por otro lado la calidad de los materiales. Así mismo se ha intentado respetar caminos de servicio y zonas habitadas.

En los planos N°7. “Geología, Geotecnia y Procedencia de Materiales” y N° 16 “Préstamos y Vertederos sobre Capacidad de Acogida”, adjuntos en el EIA, muestran la ubicación de estas áreas con relación a la situación de las alternativas en estudio.

En el siguiente cuadro se reflejan los datos obtenidos de las diferentes zonas de vertedero analizadas, teniendo en cuenta la superficie de la zona, materiales existentes, profundidad media de los mismos y volumen estimado de retirada de materiales.

Tramo	Préstamo/ Vertedero	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )
Tramo 0.- Corredor Actual	PV-1	89.100,00	3,50	311.850,00
Tramo 0.- Corredor Actual	PV-2	64.800,00	3,50	226.800,00
Tramo 1.- Gandía	PV-3	40.300,00	3,50	141.050,00
Tramo 1.- Gandía	PV-4	94.200,00	3,50	329.700,00
Tramo 2.- Oliva	PV-5	71.500,00	3,50	250.250,00
Tramo 2.- Oliva	PV-6	94.500,00	3,50	330.750,00
Tramo 2.- Oliva	PV-7	135.700,00	3,50	474.950,00
Tramo 3.- Denia	PV-8	151.000,00	3,50	528.500,00
Tramo 3.- Denia	PV-9	68.700,00	3,50	240.450,00
Tramo 3.- Denia	PV-10	69.600,00	3,50	243.600,00
Tramo 4+5.- Benidorm	PV-11	68.300,00	3,50	239.050,00
Tramo 4+5.- Benidorm	PV-12	158.000,00	3,50	553.000,00
Tramo 4+5.- Benidorm	PV-13	28.200,00	3,50	98.700,00
Tramo 4+5.- Benidorm	PV-14	27.200,00	3,50	95.200,00
Tramo 4+5.- Benidorm	PV-15	59.600,00	3,50	208.600,00
Tramo 4+5.- Benidorm	PV-16	97.600,00	3,50	341.600,00
Tramo 4+5.- Benidorm	PV-17	19.900,00	3,50	69.650,00
Tramo 4+5.- Benidorm	PV-18	31.700,00	3,50	110.950,00
Tramo 6.- Entrada a Alicante	PV-19	110.200,00	3,50	385.700,00
Tramo 6.- Entrada a Alicante	PV-20	242.400,00	3,50	848.400,00
Volumen total (m <sup>3</sup> )				6.028.750,00

### **Instalaciones Auxiliares**

La gestión de la obra implica una serie de acciones relacionadas con la ubicación de las instalaciones auxiliares que suponen una ocupación adicional a la de la plataforma y sus taludes.

Las instalaciones auxiliares son focos de emisión de contaminantes peligrosos (grasas, aceites, hidrocarburos, rechazos, asfalto, etc.) que pueden afectar desmesuradamente las condiciones del suelo y los recursos hídricos y, temporalmente, a las condiciones de vida de la fauna (emisiones acústicas y atmosféricas). Las necesidades de la actividad de obra pueden generar caminos temporales de servicio de nuevo trazado que comuniquen las distintas instalaciones, incluyendo vertederos y zonas de préstamos con la obra.

La ubicación de las instalaciones de carácter industrial determina la gravedad del impacto de manera que es necesario condicionar la posible ubicación de estas plantas. Ambientalmente es exigible la centralización de todas estas instalaciones en un sólo parque, evitando la dispersión del deterioro. La clasificación del territorio realizada permite identificar las áreas más sensibles a la ubicación de estas instalaciones, cuya sistematización se ha establecido en un apartado anterior. En ningún caso se podrán ubicar instalaciones auxiliares de obra, ni caminos de acceso en las áreas señaladas como restringidas.

Es exigible también la gestión de todos los residuos generados en las plantas en función de la tipología de acuerdo a la legislación vigente con especial atención a Residuos de Construcción y Demolición y Residuos Tóxicos y Peligrosos, así como un adecuado diseño de las instalaciones que permita la contención y canalización de los posibles escapes o derrames. Para ello, las instalaciones contarán con una cuneta perimetral superior en los límites más altos del perímetro de la parcela para el desvío de la escorrentía proveniente de aguas arriba de las instalaciones, así como de una cuneta inferior en los límites más bajos del perímetro de la parcela para la recogida de posibles escapes y derrames. Se exigirá la instalación de una balsa desarenador de recogida de la cuneta perimetral inferior, con capacidad

suficiente para contener el arrastre de escorrentía en la instalación calculada para un periodo de retorno de 25 años.

Además las instalaciones auxiliares deberán contar con un almacén de residuos peligrosos a emplazar sobre una superficie impermeabilizada previamente, un punto limpio para realizar la separación y almacenaje de otros residuos no peligrosos, un separador de grasas a localizar antes de la balsa de decantación y un punto para la limpieza de hormigoneras que consistirá en una balsa excavada en el terreno, de dimensiones adecuadas para el volumen de vertido previsto, sobredimensionando en 0,5 m la profundidad, para facilitar la posterior restauración la cual será impermeabilizada con una lámina impermeable que será anclada al terreno mediante una zanja de 15 x 15 cm. La localización de los parques de maquinaria y los depósitos de gasoil se localizarán también sobre una superficie impermeabilizada.

El abandono de las instalaciones una vez finalizada la obra debe incluir la recuperación ambiental de la zona ocupada, con la retirada de los residuos contaminantes remanentes en la parcela estudiada, así como el adecuado tratamiento de descompactación, aporte de tierra vegetal, siembra y plantaciones, que eliminen los efectos de la ocupación temporal.

Dadas las características de la zona que aparece cubierta por una adecuada red de caminos y pistas rurales no se considera necesario la construcción de nuevos caminos de acceso.

En los vertederos, una vez justificada ambientalmente su ubicación, es decir, de acuerdo a los criterios que se señalan más adelante, el apilado de residuos se someterá a compactaciones sucesivas, corrigiéndose los efectos de las posibles precipitaciones durante el apilado, acabándose las superficies externas en adecuación contigua con el terreno receptor y con el adecuado tratamiento de aporte de tierra vegetal, siembra y plantaciones. Las superficies serán tratadas con un proyecto de revegetación que restituirá el suelo vegetal (aporte de tierra vegetal), el

piso de herbáceas (hidrosiembra) y plantaciones arbustivas y arbóreas acordes con las formaciones de la zona.

Finalmente, respecto a las molestias a la población próxima, las actividades asociadas a las obras de construcción implican varios tipos de molestias para las poblaciones próximas. Estas molestias son de muy variada naturaleza, pudiéndose destacar las molestias debidas al ruido de los vehículos y maquinaria utilizadas en la obra, las debidas a las emisiones de polvo de la obra y de gases de combustión de vehículos y maquinaria, y las debidas a la propia intensidad de tráfico de trenes.

Las medidas preventivas que se proponen para reducir estos efectos incluyen:

- Garantizar que la maquinaria y vehículos motores están homologados según directivas europeas sobre emisión de ruidos de estas fuentes.
- Puesta a punto y control de la maquinaria y vehículos motores para minimizar las emisiones de los gases de combustión.
- Riego de las superficies en obra para prevenir las emisiones de polvo.
- Información a las poblaciones próximas sobre la obra y su duración.
- Plan de voladuras controladas.
- Plan de trayectos alternativos durante las obras para minimizar el efecto barrera.
- Plan de circulación y señalización de la maquinaria y vehículos pesados por las zonas urbanas.

Además de ellos se proponen una serie de recomendaciones para el mantenimiento de los ecosistemas faunísticos que se corresponden con precauciones a tener en cuenta durante la etapa de construcción. Estas medidas deberán concretarse con un nivel de detalle mayor en las fases posteriores, incorporándose al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como medida preventiva de carácter general a llevar a cabo durante la fase de obras y no sólo por los efectos que sobre las comunidades faunísticas pudiera tener,

sino con una visión globalizadora de afección al ecosistema se recomienda la reducción al mínimo posible la apertura de caminos de obra, evitando al máximo la compactación de suelos por el paso de maquinaria, la retirada de la cubierta de vegetación y la alteración de los cauces de agua, con el fin de evitar la disminución de los recursos tróficos, evitando la ampliación de las pistas diseñadas en origen. Se cerrarán todas aquellas que no sean estrictamente de servicio, una vez finalizada la obra y puesta en funcionamiento la nueva infraestructura.

Asimismo se evitará el enturbiamiento de cualquier masa acuosa, con el consiguiente control del caudal y calidad en las aguas de los principales cauces interceptados durante la construcción de las estructuras. Se evitará la caída de material a los cauces para no destruir la vegetación existente, ni empeorar la calidad del agua. Por último, se evitará el vertido de materiales de desecho y del mantenimiento de la maquinaria pesada, con la recuperación de ambientes favorables a las especies básicas en la alimentación. Para ello, sería recomendable la restitución de la cubierta vegetal deteriorada con especies autóctonas que permitan, cuando menos, la recuperación de los hábitat perdidos (evitar plantaciones monoespecíficas, delimitaciones lineales, etc.). En general, la disminución potencial de acogida para la fauna puede corregirse con medidas como el fomento de especies vegetales productoras de bayas para el alimento de animales en épocas desfavorables, así como arbustos que aseguren lugares de reproducción.

Sería recomendable la adaptación de los sistemas de extinción de incendios a la nueva situación, adoptando medidas de prevención y planes de actuaciones específicos en caso de incendio.

Los ritmos constantes en las actividades de la obra pueden llegar a ser asimilados por las diferentes especies presentes en la zona, amortiguándose la interacción negativa sobre ellas. Sin embargo, las variaciones puntuales, pero de gran intensidad, como podrían ser las voladuras y los grandes movimientos de material, pueden tener efectos negativos durante las etapas más críticas de los ciclos biológicos. La restricción en el calendario de algunas de las actividades de la obra tiene como objeto minimizar el impacto sobre las especies más sensibles que



podrían ser afectadas por la construcción de la línea ferroviaria. Al mismo tiempo se propondrán algunas medidas complementarias con el mismo fin.

### **Accesos temporales de obra**

Los accesos temporales son aquellos que serán empleados durante la fase de construcción, tanto para el tránsito de camiones y maquinaria desde las instalaciones de obra a los distintos tajos, como para comunicarse con préstamos y vertederos. Estos caminos deberán ser definidos al redactar el Proyecto Constructivo, teniendo en cuenta, entre otras, las siguientes consideraciones:

- Se procurará utilizar, en la medida de lo posible, la red de caminos existente, evitando la apertura de otros nuevos.
- Se evitará transitar por zonas próximas a yacimientos arqueológicos, espacios protegidos, etc.

Una vez terminada su utilización como acceso de obra, se repararán todos los desperfectos y daños que se hayan podido originar a consecuencia del tránsito de vehículos.

### **Finalización de las obras**

Las tareas específicamente ambientales que deben desarrollarse además de las de limpieza y preparación de elementos de obra para su entrega a la finalización de las mismas son:

- La retirada de instalaciones auxiliares de obra.
- La retirada de jalonamientos de protección.
- La eliminación de materiales, elementos sobrantes y de desecho.
- La recuperación ambiental de áreas afectadas por instalaciones auxiliares de obra, incluyendo la recuperación de zonas de préstamos en desuso, vertedero y posibles escombreras.

Una vez finalizadas las obras, deberán comenzar los trabajos de tratamiento de las áreas alteradas como consecuencia de la ejecución de actuaciones propias del

proyecto, restituyendo el terreno en la medida de lo posible a sus condiciones originales.

El abandono de instalaciones, una vez finalizada la obra, incluirá la recuperación ambiental de la zona ocupada que se iniciará retirando los elementos aprovechables, recogiendo los elementos no aprovechables, los desechos y los residuos contaminantes remanentes en la zona utilizada y transportando a lugar de tratamiento (vertedero de RSU convencionales, de inertes o gestor cualificado de residuos tóxicos y peligrosos).

Finalizadas estas labores, se descompactará la superficie del terreno, se le aportará tierra vegetal, y se efectuará un tratamiento de hidrosiembra en toda la superficie. Todo ello se mantendrá y conservará durante el periodo de garantía para eliminar los efectos de la ocupación temporal.

En las áreas afectadas por la ocupación temporal de instalaciones que no implicaron movimiento de tierras (excepto zonas de préstamos y vertederos), el tratamiento incluirá la remoción del terreno devolviéndolo a su topografía inicial, previa a la obra.

### **6.1.2.- Protección de las zonas catalogadas como Red Natura 2000 y Hábitats de Interés Comunitario**

#### **Red Natura 2000 y Habitats de Interés Comunitario**

La ejecución de las obras deberá plantearse de manera que en ningún caso se ejecuten acciones que puedan ocasionar efectos ambientales significativos a la Red Natura 2000, de acuerdo con el artículo 45 de la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad.

#### **Hábitats de Interés Comunitario**

En los casos en que no sea posible evitar la afección sobre dichos elementos, las especies afectadas deberán ser transplantadas evitando así su destrucción.

En el caso de las especies vegetales afectadas en ramblas, el trasplante se realizará dentro del propio cauce.

Siempre se respetarán las zonas con presencia de hábitats naturales de interés comunitario que, aún estando en las inmediaciones de las obras, no se encuentren directamente afectadas por las ocupaciones de éstas. Para ello se protegerán mediante un jalonamiento que contribuya a que se eviten daños involuntarios.

#### ZEPAs y LICs

Se cumplirán si cabe con más celo que en el resto de la obra el conjunto de las medidas protectoras y correctoras indicadas para cada los apartados de fauna, vegetación, hidrología, movimiento de tierras, jalonamiento...

En primer lugar se minimizará la ocupación de estos espacios, ya que no debieran de estar afectados dados los valores ambientales que albergan, así como deberán aplicarse medidas correctoras, y en su caso compensatorias, con objeto de paliar los posibles impactos que produzca la ejecución de las obras.

Durante la ejecución de las obras, se prestará especial atención a cualquier obra susceptible de generar impactos a las especies protegidas por la legislación vigente, debiendo ser justificado por técnicos competentes la inexistencia de nidos cuando se realicen durante los meses de marzo a agosto, ambos inclusive. En caso afirmativo deberá obtenerse la autorización de la Consejería competente en la materia para su traslado.

Es importante la correcta restauración de las riberas de los cauces afectados, ya que constituyen corredores faunísticos primarios y unidades con alto valor paisajístico.

Sería conveniente que para evitar el incremento del trasiego de personas asociado a las vías de servicio, estas transcurran por aquellas zonas más alejadas de las zonas de interés ornitológico.

En los viaductos cercanos a estas zonas se instalarán pantallas anticolidión tipo barras alternas con objeto de disuadir a las especies de su cruce a nivel de la vía.

#### 6.1.3. Montes de Utilidad Pública

Deberá procederse según indica la Ley 43/2003 de Montes en su artículo 15.2 *“La Administración gestora de los montes demaniales someterá a otorgamiento de autorizaciones aquellas actividades que, de acuerdo con la normativa autonómica, la requieran por su intensidad, peligrosidad o rentabilidad. En los montes catalogados será preceptivo el informe favorable del órgano forestal de la comunidad autónoma.”*, es decir que en el caso de necesitar la ocupación temporal de dichos montes durante la ejecución de las obras, está deberá solicitarse a la correspondiente Consejería.

Según informe emitido por la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en los Montes afectados por las actuaciones, que sean gestionados por la Generalitat Valenciana, catalogados como Montes de Utilidad Pública, *“deberá solicitarse la descatalogación de los terrenos afectados”*.

Los trabajos cumplirán lo establecido en el Decreto 7/2004, de 23 de enero, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales.

#### 6.1.4.- Protección de la Calidad del Aire

En este apartado se definen las medidas encaminadas a proteger la calidad del aire en la zona de obras durante la fase de construcción. Las principales acciones contaminantes son las debidas al movimiento de maquinaria, actividades extractivas, transporte de materiales más o menos pulverulentos, etc.

Se indican a continuación las distintas actuaciones que, ejecutadas durante esta fase, permitirán reducir el nivel de emisiones a la atmósfera:

- Con el fin de reducir las emisiones de polvo generadas por el tránsito de maquinaria en los distintos caminos de obra, se procederá al riego de éstos. Este riego se realizará con camión cisterna o similar, en todo

momento en que las condiciones ambientales lo exijan y de manera obligatoria durante los meses más secos (mayo a septiembre).

- Los camiones de transporte de material dispondrán de toldos ajustables, que eviten tanto la pérdida de material como la formación de polvo.
- Todos los camiones y maquinaria de obra deberán poseer los certificados de haber pasado las revisiones que indica la legislación, en lo referente a emisiones de CO, NOx, HC, PB, etc.
- Con el fin de reducir las molestias a las poblaciones cercanas se evitará realizar actividades extractivas los días de fuerte viento.

#### 6.1.5.- Protección y Conservación del Suelo

##### **Delimitación de los perímetros de ocupación**

Para minimizar la ocupación del suelo y la alteración de la vegetación durante las obras, se establece la obligación de realizar un jalonamiento estricto de la totalidad de la zona de ocupación del trazado y los elementos auxiliares, y un cerramiento temporal rígido en el límite con las zonas de mayor valor ecológico, con el fin de evitar daños en los terrenos externos a las superficies que van a ser directamente afectadas por las obras.

La señalización de la zona de ocupación, estará formada por jalones (estacas) y un cordel que los enlace a todo lo largo de los límites que se establezcan entre la actividad de obra y las áreas de mayor calidad ambiental. El personal y la maquinaria de la obra tendrán prohibido rebasar los límites señalados por los jalones y su cordel, quedando a cargo del equipo del Jefe de Obra la responsabilidad en el control y cumplimiento de esta prescripción.

El cerramiento temporal rígido se localizará en las zonas de mayor valor ambiental clasificadas como zonas excluidas, colindantes con las áreas alteradas por el trazado u otros elementos auxiliares de las obras de construcción. Este cerramiento temporal específico se instalará antes del inicio del desbroce y constará de malla metálica y postes hormigonados. Con el objeto de evitar efectos barrera no deseados, la malla se situará a una altura tal que deje libres 50 cm sobre el suelo.

Este protegerá los biotopos de interés, las áreas de vegetación natural, los hábitats de interés comunitario y las zonas arqueológicas y elementos patrimoniales así como los tramos de vías pecuarias bajo riesgo de afección en obra.

El jalonamiento se instalará antes del inicio de la actividad de obra y se retirará una vez finalizada la obra, como parte de los procedimientos de entrega de la obra para la certificación definitiva.

La eficacia de esta medida se complementa con la inclusión de un control regular de la función del jalonamiento en el Programa de Vigilancia Ambiental (capítulo siguiente).

Todas las prescripciones relativas al jalonamiento (estructura, disposición, instalación, respeto de sus límites y retirada) aparecerán recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Constructivo, señalándose en el documento Planos la delimitación definitiva del jalonamiento a adoptar en el Plan de Obra, y en el Presupuesto se indicará el coste de las partidas de su instalación previa a la actividad de obra y retirada al finalizar la obra.

##### **Recuperación de la capa superior de tierra vegetal**

Con objeto de minimizar el impacto sobre la calidad edáfica se debe planificar el acopio de la tierra vegetal que es necesario retirar de la zona de obra, programando su mantenimiento adecuado durante el tiempo que sea necesario hasta su reutilización para la regeneración de los suelos sobre las superficies resultantes de la obra. Fundamentalmente se distinguen dos fases, la fase de acopio y mantenimiento de la tierra vegetal y la fase de extendido y regeneración de suelos:

##### **Programa de acopio y mantenimiento de la tierra vegetal**

El Programa de acopio y mantenimiento abarca los trabajos de recolección y depósito, descritos a continuación:

- **Recolección:** Se realizará en los suelos cuya profundidad, textura y profundidad suficiente, que puede estimarse en al menos 10 cm de profundidad, permitan estas labores.

- Depósito: Se realizará fuera de las zonas consideradas de interés ambiental. Para ello se recurrirá a los márgenes de la traza y, si resulta procedente y necesario, se designará alguna zona para éste uso específico.
- Esta zona destinada al almacenamiento de tierra vegetal debe ubicarse adyacente a la traza o en sus proximidades pero, en todo caso, alejada de puntos de interés ambiental natural, de interés cultural y de núcleos y entidades de población. Estas zonas se situarán respetando las distancias de protección a los cauces, 100 m, para así minimizar el posible impacto que el arrastre de la tierra vegetal tenga sobre los mismos.
- Almacenamiento: El suelo una vez recogido, se almacenará en montones cuya altura no debe superar los 2 m, al objeto de evitar procesos de compactación y mala aireación, con la consiguiente pérdida de sus cualidades. El almacenamiento deberá realizarse atendiendo a las siguientes indicaciones:
  - Se formarán caballones o artesas cuya altura máxima se mantendrá por debajo de 2 m, para evitar la excesiva compactación de tierra vegetal en las capas inferiores, mala aireación y por consiguiente la pérdida de sus cualidades.
  - Los caballones tendrán sección trapezoidal, con base de 6 m y coronación de 2 m. Los taludes mantendrán una inclinación no superior a los 45°. La longitud de los caballones será variable, dependiendo de las dimensiones del parque. La distancia entre caballones será la necesaria (3,5 m aproximadamente) para permitir las maniobras de la máquina adecuada al manejo de los caballones. Se sugiere pala cargadora sobre orugas de tamaño pequeño.
  - La formación de los caballones se hará por tongadas de 50 cm de espesor, que no deben ser compactados.

- Se evitará en todo momento el paso de la maquinaria por encima de la tierra apilada para evitar los procesos de compactación. Si fuera necesario el modelado del caballón, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo.
  - Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior del acopio para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión.
  - Una vez terminado el caballón, se procurará que no queden en la cara superior concavidades exageradas, que puedan retener el agua de lluvia y destruir la geometría buscada para los acopios.
- Mantenimiento: El mantenimiento de los montones hasta su reutilización en las labores de restauración de la obra deberá observar ciertas normas:

Se recomienda la reducción al mínimo del tiempo de almacenamiento de la tierra vegetal, abordando el extendido de la misma para la restauración de forma progresiva y secuencial a medida que se rematen las superficies.

La importante cantidad de semillas que presentan los suelos de la zona hacen innecesaria la labor de semillado para protección de los montones de tierra vegetal. Las condiciones climáticas de la zona permitirán el proceso de germinación de las semillas contenidas en superficie, haciendo aparición una cobertura vegetal espontánea.

Si el almacenamiento se dilata en el tiempo será necesario considerar la realización de ciertas labores periódicas de mantenimiento para mantener la humedad y aireación de los montones, preservando su capacidad agrológica.

En función del grado de compactación observado en los montones, deberán realizarse remociones del material para conseguir una buena aireación (periodicidad aproximada 15 días).

En un desarrollo normal del año climático sólo deberán considerarse la realización de riegos durante el período estival, fundamentalmente en el mes de Agosto.

En caso de períodos anormales de sequía se ampliará la realización de riegos a otros períodos.

### **Regeneración de suelos**

Se realizará el aporte de la tierra vegetal acopiada en obra sobre los taludes y otras superficies alteradas, con la intención de reconstruir, en la medida de lo posible, la secuencia de horizontes observada en los suelos alterados.

#### **6.1.6.- Protección de las Aguas y del Sistema Hidrológico**

Con objeto de asegurar la calidad de las aguas, el Proyecto Constructivo deberá incluir como medida protectora la instalación de balsas de decantación en las instalaciones auxiliares así como barreras de retención de sedimentos en las proximidades de los cauces localizados próximos a las zonas de obra.

Se localizarán además balsas de decantación que estarán asociadas a las instalaciones en las que pueda generarse cualquier tipo de aguas residuales (especialmente en instalaciones y parques de maquinaria, plantas de tratamiento y clasificación de áridos y zonas de vertido o acopio de tierras). Para la localización y diseño se deberán tener en cuenta las posibles fuentes de contaminación, identificando y cuantificando sus efluentes, y determinando las posibles vías de incorporación de éstos a las aguas receptoras, según la normativa aplicable. Asimismo se requerirá la impermeabilización del lecho mediante excavación, extensión y compactación de 20 cm. de arcilla, a la que se añadirá una capa de geotextil con bentonitas.

La capacidad de cada balsa deberá ser tal que permita contener un volumen suficiente de líquido durante el tiempo necesario para que se retenga un porcentaje considerable de los sólidos en suspensión, al actuar como sistema de decantación primario, y su volumen será estimado mediante la Teoría de la Sedimentación de las Partículas Indiscriminadas. Como hipótesis de trabajo, podrá considerarse que la

decantación tiene un rendimiento que llega al 40% – 70% de todos los sólidos en suspensión, y a una reducción de %DBO comprendida entre el 25% y el 40%.

En la fase de movimiento de tierras en las zonas que se localicen próximas a la red fluvial, se dispondrán sistemas de control de los arrastres por escorrentía de los materiales removidos a consecuencia de dichas operaciones de obra, tales como barreras de sedimentos.

Se plantearán otras medidas adicionales como la impermeabilización de parte de las superficies de las instalaciones auxiliares, mediante geotextil de 280 g/m<sup>2</sup> de densidad y 0,80 mm de grosor, compuesto de polietileno de alta y baja densidad y laminado no tejido por una cara, sujetándose al terreno mediante apertura de zanja de 15x15 cm. y cubrición de los bordes con tierra.

El Proyecto Constructivo deberá contemplar la realización a lo largo de las obras de todas aquellas tareas de mantenimiento que resulten necesarias para asegurar un correcto funcionamiento de las instalaciones y sistemas señalados.

### **Protección de los cauces y surgencias**

La principal medida de protección de los cauces consiste en un adecuado diseño del trazado de la infraestructura de manera se evite la aparición de impactos. En este sentido, durante la redacción del Proyecto Constructivo se deberá tener en cuenta la delimitación de zonas de inundación de cada uno de los cauces afectados, a fin de calcular correctamente las distintas estructuras. Además deberá revisarse la presencia de Ullas o puntos de surgencia que puedan abastecer a cualquier zona de marjal, con objeto de evitar dichas afecciones.

Además en el diseño de las estructuras se deberá tener en cuenta que para el cruce de cualquier curso fluvial se deberá aplicar la normativa y legislación de aguas, teniendo plena vigencia las prescripciones establecidas para el dominio público hidráulico. Especialmente se deberá considerar lo establecido en:

- Texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el RDL 1/2001, de 20 de julio.

- Reglamento del dominio público hidráulico RDPH, aprobado por el RD 849/1986, del 11 de abril y modificado por los RD 606/2003, de 23 de mayo y RD 9/2008, de 11 de enero.
- Confederación Hidrográfica del Júcar.
- PATRICOVA.

### **Protección de la calidad de las aguas**

Con objeto de evitar cualquier episodio de contaminación de las aguas superficiales o subterráneas en el entorno de la actuación el Proyecto Constructivo deberá contemplar la aplicación de diferentes medidas, entre las que destaca la localización de balsas de decantación, así como la localización de barreras de sedimentos para evitar el arrastre de sólidos en suspensión a los cauces próximos, entre otras.

Adicionalmente dentro de las instalaciones auxiliares se localizará un recinto que albergará las actividades potencialmente contaminantes (almacenes de residuos peligrosos, la zona de mantenimiento de maquinaria, depósitos de gasoil y una zona de lavado de cubas de hormigón que contará con distintos tipos de impermeabilización), con objeto de evitar la infiltración de sustancias contaminantes y prevenir la contaminación de las aguas y del suelo.

### **Area de acogida de actividades potencialmente contaminantes**

Dentro de este área se delimitarán dos tipos de impermeabilización del suelo.

- La superficie impermeabilizada Tipo 1 que sobre el terreno compactado dispone de una capa de geotextil de 250 g/m<sup>2</sup> de densidad y 0,45 mm. de grosor, estará compuesta por polietileno de alta y baja densidad, laminado y no tejido por una cara. Por encima se dispondrá una capa de 30 cm de espesor de arcillas compactadas.
- La superficie impermeabilizada Tipo 2 dispone sobre el terreno compactado una capa de geotextil de 250 g/m<sup>2</sup> de densidad y 0,45 mm. de grosor, compuesta de polietileno de alta y baja densidad, laminado no

tejido por una cara, y por encima una capa de 15 cm de espesor de arcillas compactadas y finalmente una capa de 15 cm de hormigón.

Sobre la zona impermeabilizada de tipo 1 se instalarán los depósitos de gasoil, y la zona de mantenimiento de la maquinaria. En la zona impermeabilizada tipo 2 se localizará un “Almacén de Residuos Peligrosos” que contará con una techumbre y con una zanja perimetral para la recogida de cualquier vertido accidental que pudiera producirse y que derivará en un depósito estanco de PVC. Además de este área, fuera de las zonas impermeabilizadas se localizará un “Punto limpio” para el almacén del resto de residuos, mediante contenedores estancos.

El “Área de acogida de actividades potencialmente peligrosas” contará con un vallado perimetral para evitar el acceso de personal ajeno a la obra. Además se procederá a realizar una zanja perimetral que derivará las aguas a un separador de grasas y de ahí a una balsa de decantación.

Para el control de las aguas residuales en las instalaciones de obra se aconsejará también la instalación de una fosa séptica con una capacidad de tratamiento para 25 habitantes equivalentes.

Dentro de este recinto se contará también con un separador de grasas, una balsa de decantación y una zona para la limpieza de hormigoneras, sistemas que se describen a continuación.

### **Separador de grasas y aceites**

El separador de grasas se instalará a la salida del drenaje de la zona impermeabilizada del Área de Acogida de Actividades Potencialmente Peligrosas antes de la balsa de decantación con objeto de eliminar previamente los residuos de esta tipología.

El separador de grasas estará fabricado en acero de 125x65 cm de superficie y 60 cm de altura, con una capacidad de 0,26 m<sup>3</sup>, colocado sobre lecho de arena de río de 20 cm de espesor.

### Balsas de decantación

Para la localización y diseño de dichos sistemas deberán tenerse en cuenta las posibles fuentes de contaminación, identificando y cuantificando sus efluentes, y determinando las posibles vías de incorporación de éstos a las aguas receptoras, según la normativa aplicable.

La impermeabilización del lecho se realizará mediante excavación, extensión y compactación de 20 cm. de arcilla, a la que se añadirá una capa de geotextil con bentonita. De forma complementaria se establecerán los dispositivos necesarios para favorecer la decantación, e incluir una arqueta de separación de grasas anterior a la balsa. Dicha arqueta desengrasadora permitirá que las grasas queden separadas del agua mediante flotación. Las grasas y demás sustancias serán recogidas de la superficie del desengrasador y serán almacenadas en el Almacén de Residuos Peligrosos para su gestión a través del correspondiente gestor de residuos.

La capacidad de la balsa deberá ser tal que permita contener un volumen suficiente de líquido durante el tiempo necesario para que se retenga un porcentaje considerable de los sólidos en suspensión al actuar como sistema de decantación primario.

Se preverán las correspondientes labores de mantenimiento de las balsas. Estas labores han de incluir la extracción, transporte y el depósito de los lodos. Debe tenerse en cuenta también las posibles propiedades físico-químicas de estos lodos (por su posible contaminación) y las zonas posibles para su acopio. Es necesario asegurar el acceso a las balsas para permitir su limpieza y mantenimiento.

Para determinar esta capacidad se tiene en cuenta, además de los afluentes recibidos con sus partículas acarreadas y los posibles vertidos accidentales, el caudal de escorrentía que llegaría a la balsa conociendo la superficie a drenar (instalaciones auxiliares) y la precipitación máxima esperada para un tiempo de retorno dado. Si las aguas que salen de las balsas sobrepasan los valores límites

establecidos por la legislación vigente serán necesarios tratamientos adicionales (coagulación, floculación,...).

Para el predimensionamiento se empleará la Teoría de la Sedimentación de las Partículas Indiscriminadas. Como hipótesis de trabajo, se considera que la decantación tiene un rendimiento que llega al 40% – 70% de todos los sólidos en suspensión, y a una reducción de %DBO comprendida entre el 25% y el 40%.

Por facilidad de construcción y por seguridad frente a accidentes, se dispondrán de forma piramidal truncada inversa, siempre respetando la profundidad y el volumen de cálculo, aunque la superficie se incremente al tender los taludes, y siendo la pendiente máxima permitida de los mismos de 2 (H):1 (V).

En lo que respecta a la calidad del efluente de la balsa de decantación, los límites establecidos como umbral con los definidos en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

El mantenimiento de las balsas será el necesario para asegurar la eficacia de la depuración. Se incluirá la extracción, transporte y depósito de los sólidos decantados. Se realizará un seguimiento estricto, de manera que no se colmate por el depósito de fangos. En el caso de que las aguas no reúnan las condiciones especificadas por la normativa, se aplicarán los tratamientos adicionales de coagulación, floculación o filtración hasta que el efluente obtenido cumpla con los requisitos mínimos.

### Limpieza de hormigoneras

Por otro lado, se deberán instalar un punto para la limpieza de las cubas de hormigoneras, de forma independiente a las zonas de limpieza de maquinaria que se localizará también en el área de acogida de actividades potencialmente peligrosas.

Esta deberá ser de dimensiones adecuadas para el volumen de vertido previsto, sobredimensionando en 0,5 m la profundidad, para facilitar la posterior restauración la cual será impermeabilizada con una lámina impermeable que será anclada al terreno mediante una zanja de 15 x 15 cm.

Este punto se establecerá con arreglo a los siguientes criterios:

- Se elegirán terrenos prácticamente llanos, sin riesgos de inestabilidad o erosión intensa, situados en las inmediaciones de los caminos de acceso y siempre en el ámbito de la propia obra, alejados de las zonas excluidas.
- Se dispondrán alejados de aguas superficiales, así como de redes de saneamiento o abastecimiento de agua.
- Se señalará convenientemente su ubicación.

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. Tras la finalización de las obras el Contratista procederá a la limpieza de la cubeta y a la retirada de los residuos generados, gestionándose como residuos de hormigón. Asimismo, procederá al relleno del hueco creado y a su restauración morfológica y revegetación, todo ello a cargo del contratista.

#### **Barreras de sedimentos**

En las cercanías de los sistemas de drenaje principales y en previsión de arrastres de sólidos en determinados puntos durante la realización de las obras será necesaria la instalación de barreras de sedimentos que impidan que los caudales sólidos del lavado de las obras puedan llegar al sistema de drenaje, por ejemplo de taludes en terraplén, entorno a las plantas de áridos, instalaciones auxiliares, vertederos, etc., y siempre allí donde pudiera preverse agua de escorrentía con un gran acumulo de sedimentos o con materiales contaminantes por vertido accidental.

Más concretamente, deben situarse, siempre en el lado interior del jalonamiento, y entre la posible fuente contaminante y el curso de agua, natural o artificial, que se pretende proteger como se indica en el Plano 17 Medidas Protectoras y Correctoras para las alternativas seleccionadas.

#### **Tratamiento y gestión de residuos**

Todo lo relacionado con el manejo de residuos tanto urbanos y asimilables como peligrosos se regirá según lo dispuesto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de

residuos y suelos contaminados. Asimismo, se tendrá en cuenta la normativa autonómica.

De acuerdo a lo señalado anteriormente en el Proyecto Constructivo se contemplará la necesidad de localizar en las Instalaciones Auxiliares un Punto Limpio para la separación y almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y un Almacén de Residuos Peligrosos.

La recogida deberá ser selectiva y periódica, al ritmo que imponga la generación de éstos. Los residuos se llevarán a plantas adecuadas para su tratamiento o reciclaje, o vertederos permitidos para su eliminación. Con objeto de que garantizar su adecuada gestión, se deberán contratar Gestores Autorizados para el transporte de las diferentes tipologías de residuos generados durante las obras. Para coordinar la eficacia de la recogida de estos residuos con el Gestor de Residuos se realizará la planificación espacial de la localización de estos residuos y un plan de recogida selectiva. Asimismo, se precisará la realización de una correcta gestión documental tanto de la producción y almacenamiento de residuos como de entrega a gestor autorizado de los residuos generados.

El Proyecto Constructivo contemplará la necesidad de que el contratista solicite previo al inicio de las obras una autorización de pequeño productor de residuos peligrosos, en caso que se generen menos de 10.000 Kg. de residuos peligrosos por año o de productor de residuos peligrosos si se superara esa cantidad. Las obligaciones como Pequeño Productor de Residuos Peligrosos están la separación y almacenamiento, envasado y etiquetado, entrega a transportista y gestor autorizado y la realización de un registro de los residuos producidos y la recopilación de la documentación sobre la entrega a gestor que datará de los últimos cinco años que estará en todo momento a disposición de la autoridad competente.

Con relación al los Residuos de Construcción y Demolición generados en obra será de aplicación el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, por el que se



disponen la obligatoriedad de incluir en el Proyecto Constructivo de un “Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición”.

Con objeto de garantizar el cumplimiento de todo lo establecido, será necesario que el Contratista presente, antes del inicio de las obras, un Programa de Gestión de Residuos, que deberá someterse a la aprobación de la Dirección Ambiental de Obra. En este Programa se deben establecer los procesos de recogida de residuos tóxicos y su traslado al Gestor de Residuos acreditado más cercano. Además, tanto la empresa constructora que ejecute las obras como los subcontratistas, deberán estar inscritos bien en el Registro de pequeños productores de residuos peligrosos o bien seguir el régimen de productores de residuos peligrosos.

#### **Protección de los recursos hídricos subterráneos**

Las medidas a adoptar son de tipo preventivo, encaminadas a evitar los vertidos (balsas de decantación, tratamiento adecuado de residuos, etc), descritas en anteriores apartados.

#### **6.1.5.- Protección de la Vegetación**

##### **Jalonamiento y sistemas de protección del arbolado próximo a la zona de actuación**

En el Proyecto Constructivo se contemplará el establecimiento, previo al inicio de las obras, de sistemas de protección del arbolado que quede próximo a la zona de actuación, para evitar daños que pudieran producirse por el impacto de máquinas en los troncos y ramas, así como en el sistema radicular por la potencial compactación del terreno.

En las zonas señaladas en un perímetro que nunca será inferior a la proyección de la copa del árbol, se colocará un cercado de vallas metálicas o empalizadas sólidamente fijadas al suelo. Dentro del perímetro no se permitirá ningún tipo de almacenamiento de materiales. Adicionalmente se contemplará la instalación de unas protecciones de los troncos de los árboles formadas por un entablillado de 2 m

de altura, de forma que se eviten de esta forma daños accidentales que pueda producir la maquinaria sobre el arbolado existente.

#### **Plan de prevención y extinción de incendios**

Aunque la actuación trata de evitar zonas forestales debido a las pendientes asociadas, cabe recordar que en los tramos próximos al terreno forestal (distancia menor a 500 m.), serán de aplicación durante las obras y en las tareas de mantenimiento las medidas de prevención de incendios establecidas en el Decreto 7/2004, de 23 de enero.

Se deberá cumplir en todo momento la normativa vigente sobre prevención de incendios forestales: artículo 145 y siguientes del reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana, aprobado por Decreto 98/1995, de 16 de mayo, y se dará estricto cumplimiento al Decreto 7/2004, de 23 de enero, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones, debiendo recordar el riesgo añadido que supone trabajar con maquinaria en terrenos de naturaleza silíceica.

Debe recordarse, a los efectos, que quedará terminantemente prohibido encender fuego, suspendiéndose los trabajos que en caso de decretarse preemergencia de nivel 3 frente a riesgo de incendios forestales o en cualquier otra circunstancia que, a criterio de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente u otra autoridad con competencia en prevención de incendios, pudiera ocurrir en ese momento y que hiciera desaconsejable la realización de los trabajos. El nivel de preemergencia se puede consultar diariamente en la página web [www.112cv.com](http://www.112cv.com), en twitter, así como en el ayuntamiento.

El Proyecto Constructivo deberá incluir un Plan de Prevención y Extinción de Incendios. Deberán considerar entre otros aspectos:

- El área de estudio del proyecto se localiza en las Demarcaciones Forestales de Lliria, Polinyà de Xuquer y Altea; y por tanto en el desarrollo

del proyecto se deberá considerar lo que indica la documentación de los planes de prevención de incendios forestales de dichas demarcaciones forestales al respecto. La documentación puede consultarse en la página web de la Consellería de Gobernación y Justicia.

- Planes de Prevención de Incendios Forestales de los Parques Naturales. El área de estudio del proyecto abarca el entorno o parte de los parques naturales de la Albufera, la Marjar de Pego-Oliva y el Montgó; por lo tanto, en el desarrollo del proyecto se deberá considerar lo que indica al respecto de la prevención de incendios la documentación de los planes de prevención de incendios forestales de los parques naturales que se vieran afectados. Dicha documentación se encuentra en la web de la Consellería de Gobernación y Justicia.

#### **Transplante del arbolado**

En la fase de redacción del Proyecto Constructivo se deberá incluir un análisis de viabilidad del trasplante del arbolado que pueda verse afectado de forma directa por la construcción de las alternativas finalmente seleccionadas.

#### **Realización de plantaciones**

En relación a la vegetación deberá respetarse lo establecido en la legislación de aplicación:

- Las labores de acondicionamiento de la vegetación, aclareos, desbroce, tala de pies o cualquier otro trabajo silvícola en los terrenos forestales afectados, se ejecutarán preservando las especies de interés y protegidas contempladas en el Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan las medidas adicionales de conservación y Orden 6/2013, de 25 de marzo, de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de fauna y flora.

- Los restos de vegetación considerada como alóctona e invasora contemplada en el Decreto 14/2013, de 18 de enero, del Consell, de modificación del Decreto 213/2009, de 20 de noviembre, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras de la Comunitat Valenciana, que se generen en la ejecución de obra, serán retirados del medio natural y depositados en vertedero controlado.
- Se tendrán en cuenta que las plantas y semillas empleadas para la restauración de los terrenos forestales afectados por las obras, deben adaptarse a la normativa vigente y en concreto al Decreto 15/2006 de 20 de enero, del Consell, y la Orden del 10 de enero de 2007, de la Consellería de Territorio y Vivienda. Se debe indicar las regiones de procedencia de las especies seleccionadas para la zona de actuación.
- Para la restauración de un terreno forestal afectado por las obras se deberán tener en cuenta el artículo 27 de la Ley 3/1993, Forestal, los artículos 64 y 65 del Decreto 98/1995, de 16 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de la misma, y la Orden de 16 de mayo de 1996, de la Consellería de Medio Ambiente, sobre directrices técnicas básicas para actuaciones de forestación o repoblación forestal.

#### **6.1.7.- Protección de la Fauna**

##### **Restricción temporal de actividades de obra**

La restricción temporal de algunas actividades de obra busca minimizar el impacto sobre las especies más sensibles que pudieran ser afectadas por la construcción de la infraestructura.

Los ritmos constantes de las actividades de obra pueden llegar a ser asimilados por las especies presentes en la zona, amortiguándose la interacción negativa sobre ellas. Sin embargo, las variaciones puntuales, pero de gran intensidad, como son los grandes movimientos de material, pueden tener efectos muy negativos durante las

etapas más críticas de los ciclos biológicos de algunas de las especies más vulnerables detectadas en la realización del inventario.

Al ser posible se lleven a cabo voladuras en zonas puntuales, éstas y las actividades inherentes a los grandes movimientos de tierras son unos de los impactos puntuales que pueden causar graves daños a las especies más sensibles con ubicaciones concretas a lo largo de la traza. Las aves pueden sufrir importantes alteraciones en sus ciclos vitales y, fundamentalmente, en la etapa reproductiva en toda su extensión: cortejo, puesta/incubación y alimentación de los pollos en las primeras etapas. Dada la cercanía de ZEPAs, especialmente Mondúver i Marjal de la Safor con avifauna que trasiega entre la zona montañosa y la zona húmeda, en la fase de obras habrá que analizar la presencia de aves nidificantes, su periodo de nidificación y ajustar el cronograma de obras para evitar alteraciones en dicho periodo que puedan hacer fracasar la puesta.

Este ámbito está igualmente incluido entre las zonas de protección de la avifauna por tendidos eléctricos aéreos, a los efectos de lo previsto en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto. Por ello, cualquier nuevo tendido eléctrico aéreo que se prevea para dar suministro a la red ferroviaria (sin contar la catenaria propia del ferrocarril), deberá diseñarse con las medidas previstas en dicha norma.

El ruido, las vibraciones y el excesivo trasiego de maquinaria pesada, pueden fácilmente interrumpir cualquiera de estas fases con el resultado de la pérdida de la puesta.

Con objeto de evitar cualquier pérdida de individuos habrá que adecuar en el tiempo las actuaciones generadoras de mayor impacto acústico a los momentos de menor actividad en los ciclos biológicos de la fauna, respetando estrictamente las propuestas que se deriven de este estudio, fundamentalmente el calendario de restricción de actividades en determinados puntos de la traza. Para proponer las limitaciones a las diferentes actividades derivadas de la presencia de determinadas especies, se han estudiado las características de cada una de las especies más sensibles. Se han considerado los calendarios reproductivos de estas especies que,

acomodándolos a las diferentes situaciones geográficas pueden adaptarse al territorio estudiado. En base a lo que se propone evitar las zonas más ruidosas entre los meses de abril y julio. El ajuste de los calendarios restrictivos se realizará a nivel de proyecto constructivo, fase en la que se deberá efectuar un estudio de la situación concreta de estas especies, teniendo en cuenta siempre las consideraciones que se desprenden de este informe.

Las restricciones comprenden las actividades que puedan alterar las condiciones mínimas que permitan la reproducción de las numerosas especies importantes que utilizan estas zonas, entre las que se incluye el tráfico de maquinaria pesada y el movimiento de tierras.

Además de las limitaciones que impone este calendario, se proponen otras actuaciones relativamente sencillas que pueden contribuir a disminuir las afecciones a la fauna local, como evitar la visión directa de la infraestructura desde puntos exteriores, fundamentalmente en las proximidades de los pasos para la fauna, que minimizará el efecto de la presencia de la nueva línea ferroviaria con respecto a la fauna. Para ello pueden utilizarse pantallas vegetales que incluyan estrato arbóreo y arbustivo que disminuirán las molestias visuales y acústicas sobre la fauna.

Se entiende que el incremento de los recorridos en busca de recursos alimenticios puede ser compensado por la variedad y proximidad de sistemas parecidos, no repercutiendo en exceso en las posibilidades de supervivencia de las especies más relevantes. Aún así no existe absoluta garantía de la eficacia de las medidas que se proponen, por lo que se recomienda un seguimiento continuado durante las primeras fases de cada actividad de la obra, así como un control de las puestas de los nidos previamente identificados que permitan garantizar la mínima afección a la continuidad y supervivencia de las especies protegidas por el calendario de restricción de actividades.

#### **Diseño de Pasos de Fauna**

Las medidas correctoras a implementar sobre la componente faunística del medio, hacen referencia fundamentalmente a la necesidad de minimizar al máximo posible

las afecciones sobre sus hábitats, reducir el efecto barrera, garantizar la permeabilidad de las especies identificadas en el área de estudio así como a evitar el riesgo de atropello.

Por tanto en el marco de la redacción de los Proyectos Constructivos ara las alternativas finalmente recomendadas, el diseño de las estructuras destinadas a facilitar el paso de la fauna a través de la infraestructura (obras de drenaje transversal, pasos superiores e inferiores) se realizará considerando las directrices propuestas en el presente Estudio de Informativo, el cual se basa en las recomendaciones establecidas en las “Prescripciones Técnicas para el Diseño de Pasos de Fauna y Vallados Perimetrales” publicadas por el Ministerio de Medio Ambiente, 2006. En el citado documento se detalla la densidad de pasos de fauna recomendada según el tipo de hábitat en el que se enmarque la actuación, la cual se incluye en la siguiente tabla:

TIPO DE HÁBITAT	TOPOLOGÍAS DE HÁBITATS INTERCEPTADOS	DENSIDADES MÍNIMAS PARA DISTINTOS GRUPOS DE FAUNA	
		Pasos adecuados para grandes mamíferos	Pasos adecuados para pequeños mamíferos
I	Hábitats forestales y otros tipos de hábitats de interés para la conservación de la conectividad ecológica	1 paso/Km.	1 paso/500 m
II	En el resto de hábitats transformados por actividades humanas (incluso zonas agrícolas)	1 paso/ 3 Km.	1 paso/Km

Considerado el grado de transformación al que se ha visto sometido el ámbito de estudio, en el que la edificación y las zonas de cultivo dominan el ámbito de estudio, el territorio se ha clasificado de acuerdo con lo establecido en las “Prescripciones Técnicas Particulares para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales”

como Hábitat Tipo II, por lo que la densidad de pasos propuesta ha sido de un paso por Kilómetro para pequeños vertebrados, y de uno cada tres kilómetros para grandes mamíferos. En el plano 17. Medidas Protectoras se especifican las estructuras que se considera necesario adaptar como paso de fauna.

Como criterio general, y dada la sucesión en las cercanías de espacios protegidos y de infraestructuras que a su vez difuctan los movimientos de la fauna, se ha adoptado el criterio de adaptar cualquier obra de drenaje transversal con objeto de minimizar este tipo de impactos. Para los grandes mamíferos los trazados cuentan con numerosos viaductos y en algunas de las alternativas longitudes considerables en túnel, hecho que mejorará notablemente sus posibilidades de movilidad.

#### ALTERNATIVA 0A

Se trata de la duplicación de una vía actual, por lo que las actuaciones en este caso consistirán en mantener la continuidad de las obras de drenaje ya existentes.

ALTERNATIVA 0A		
PK CORTE	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
0+580	VIADUCTO	
2+590		Prolongación de las ODT's de la vía existente
5+100		Prolongación de las ODT's de la vía existente
5+380		Prolongación de las ODT's de la vía existente
5+400	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
5+800	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
6+700		Prolongación de las ODT's de la vía existente
7+750		Prolongación de las ODT's de la vía existente
8+770		Prolongación de las ODT's de la vía existente
9+200		Drenaje asegurado por la red de acequias
9+770		Prolongación de las ODT's de la vía existente
10+150		Prolongación de las ODT's de la vía existente

ALTERNATIVA 0A		
PK CORTE	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
10+530		Prolongación de las ODT's de la vía existente
10+670		Prolongación de las ODT's de la vía existente
10+800		Prolongación de las ODT's de la vía existente
12+800		Prolongación de las ODT's de la vía existente
12+900		Prolongación de las ODT's de la vía existente
12+970		Prolongación de las ODT's de la vía existente
13+000		Prolongación de las ODT's de la vía existente
13+070		Duplicación del viaducto existente en la vía actual
13+550		Prolongación de las ODT's de la vía existente
13+735		Prolongación de las ODT's de la vía existente
13+925		Prolongación de las ODT's de la vía existente
14+600	ODT 14+600 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva	
14+900	ODT 14+900 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva	
15+200	ODT 15+200 (2 MARCOS 4X2) en la vía actual y la nueva	
15+470	ODT 15+470 (3 MARCOS 5X2,5) en la vía actual y la nueva	
16+280		Prolongación de las ODT's de la vía existente
16+455		Prolongación de las ODT's de la vía existente
16+820	VIADUCTO	
0+730	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
1+400	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
2+325		Prolongación de las ODT's de la vía existente
2+655		Prolongación de las ODT's de la vía existente
2+975		ODT 2+975 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva
3+325		Prolongación de las ODT's de la vía existente

ALTERNATIVA 0A		
PK CORTE	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
3+605		Prolongación de las ODT's de la vía existente
3+755		Prolongación de las ODT's de la vía existente
3+885		Prolongación de las ODT's de la vía existente

## ALTERNATIVA 0B

PK CORTE	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
0+580	VIADUCTO	
2+590		Prolongación de las ODT's de la vía existente
5+100		Prolongación de las ODT's de la vía existente
5+380		Prolongación de las ODT's de la vía existente
5+400		Duplicación del viaducto existente en la vía actual
5+800		Duplicación del viaducto existente en la vía actual
6+700		Prolongación de las ODT's de la vía existente
7+750		Prolongación de las ODT's de la vía existente
8+770		Prolongación de las ODT's de la vía existente
9+200		Drenaje asegurado por la red de acequias
9+770		Prolongación de las ODT's de la vía existente
10+150		Prolongación de las ODT's de la vía existente
10+530		Prolongación de las ODT's de la vía existente
10+670		Prolongación de las ODT's de la vía existente
10+800		Prolongación de las ODT's de la vía existente
12+800		Prolongación de las ODT's de la vía existente
12+900		Prolongación de las ODT's de la vía existente
12+970		Prolongación de las ODT's de la vía existente
13+000		Prolongación de las ODT's de la vía existente
13+070	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
13+550		Prolongación de las ODT's de la vía existente
13+735		Prolongación de las ODT's de la vía existente
13+925		Prolongación de las ODT's de la vía existente

PK CORTE	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
14+600		ODT 14+600 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva
14+900		ODT 14+900 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva
15+200		ODT 15+200 (2 MARCOS 4X2) en la vía actual y la
15+470		ODT 15+470 (3 MARCOS 5X2,5) en la vía actual y la
16+280		Prolongación de las ODT's de la vía existente
16+455		Prolongación de las ODT's de la vía existente
16+870	VIADUCTO	
18+200		ODT 18+200 (MARCO 4X2)
18+875	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
19+575	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
20+500		Prolongación de las ODT's de la vía existente
20+830		Prolongación de las ODT's de la vía existente
21+150		ODT 21+150 (MARCO 3X2) en la vía actual y la nueva
21+500		Prolongación de las ODT's de la vía existente
21+780		Prolongación de las ODT's de la vía existente
21+930		Prolongación de las ODT's de la vía existente
22+060		Prolongación de las ODT's de la vía existente

ALTERNATIVA 1A

INICIO	FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
0+000	1+000	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
1+000	2+000	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	ODT 1+250 (MARCO 3X2)
2+000	3+000	FALSO TUNEL 2+530	
3+000	4+000	VIADUCTO Y FALSO TUNEL 3+535	Encauzamiento por MD hasta cruzar la traza en el PK 4+290
4+000	5+000	FALSO TUNEL 4+205	ODT 4+640 (2 MARCOS 4X2)
5+000	5+774		ODT 5+600 (MARCO 4X2)
INICIO	FIN	PASO DE FAUNA PARA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PARA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
0+000	1+000	VIADUCTO 0+240	
1+000	2+000	ODT 1+250	MARCO 3X2
2+000	3+000	FALSO TUNEL 2+530	

3+000	4+000	FALSO TUNEL 3+535	
4+000	5+000	FALSO TUNEL 4+205 Y ODT 4+640	2 MARCOS 4X2
5+000	5+774	ODT 5+600	MARCO 4X2

ALTERNATIVA 1B

INICIO	FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
0+000	1+000	Duplicación del viaducto existente en la vía actual	
1+000	2+000	VIADUCTO 1+460	ODT 1+800 (3 MARCOS 4X2)
2+000	3+000	FALSO TUNEL 2+105 VIADUCTO 2+760	
3+000	4+000		ODT 3+800 (2 MARCOS 3X2)
4+000	5+000		PASO SUPERIOR 4+577
5+000	6+000		ODT 5+020 Y ODT 5+120
6+000	6+307		ODT 6+200 (2 MARCOS 3X2)

ALTERNATIVA 2A

INICIO	FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
0+000	1+000	VIADUCTO 0+380	
1+000	2+000	VIADUCTO 1+320	ODT 1+900 (2 MARCOS 4X2)
2+000	3+000		ODT 3+000 (2 MARCOS 4X2)
3+000	4+000		
4+000	5+000	FALSO TUNEL 4+615	
5+000	6+000		PASO SUPERIOR 6+054
6+000	7+000	VIADUCTO 6+820	
7+000	8+000	VIADUCTO 7+640	
8+000	9+000	VIADUCTO 9+020	
9+000	10+000	VIADUCTO 9+240	
10+000	11+000		ODT 10+120 y ODT 10+530 y ADAPTACIÓN DEL PI 10+918
11+000	12+000		ODT 11+040, ODT 11+350 y ODT 11+975
12+000	13+000		ODT 12+040 y ODT 12+520
13+000	14+000	VIADUCTO 13+120	ODT 13+860
14+000	15+000	VIADUCTO 14+290	ODT 14+150 Y ODT 14+470
15+000	16+000	VIADUCTO 15+345	ODT 15+110 Y ODT 15+870
16+000	17+000		PASO INFERIOR 16+655

INICIO	FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
17+000	18+000	VIADUCTO 17+640	
18+000	18+544		ODT 18+530

## ALTERNATIVA 2B

INICIO	FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
0+000	1+000	VIADUCTO 0+380	
1+000	2+000	VIADUCTO 1+320	ODT 1+900 (2 MARCOS 4X2)
3+000	4+000		ODT 3+100 (2 MARCOS 4X2)
4+000	5+000		ODT 4+170 (2 MARCOS 4X2), ODT 4+470 (2 MARCOS 4X2) Y ODT 4+900 (2 MARCOS 4X2)
5+000	6+000		ODT 5+455
6+000	7+000	VIADUCTO 6+820	PASO INFERIOR 6+345
7+000	8+000	VIADUCTO 7+740	
8+000	9+000	VIADUCTO 8+558	
9+000	10+000	VIADUCTO 9+940	
10+000	11+000	VIADUCTO 10+160	
11+000	12+000		ODT 11+038 (MARCO 4X2), ODT 11+448 (MARCO 4X2) Y ODT 11+958 (MARCO 4X2) y PI 11+838
12+000	13+000		ODT 12+268 (MARCO 4X2), ODT 12+893 (MARCO 4X2) Y ODT 12+958 (2 MARCO 4X2)
13+000	14+000		ODT 13+438 (2 MARCOS 4X2)
14+000	15+000	VIADUCTO 14+115	ODT 14+778 (2 MARCOS 4X2)
15+000	16+000	VIADUCTO 15+210	ODT 15+068 (2 MARCOS 4X2), ODT 15+338 (2 MARCOS 4X2)
16+000	17+000	VIADUCTO 16+265	ODT 16+028 Y ODT 16+788
17+000	18+000		PASO INFERIOR 17+575
18+000	19+000	VIADUCTO 18+558	
19+000	19+462		ODT 19+448 (3 MARCOS 4X2)

## ALTERNATIVA 3C

FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
1+000	VIADUCTO 0+720	
2+000	VIADUCTO 1+430	ODT VAL-DENIA 2+650 (2 MARCOS 3X2)
3+000	VIADUCTO 2+530 VIADUCTO 2+865	
4+000		ODT VAL-DENIA 2+650 (2 MARCOS 3X2)
5+000	VIADUCTO 4+160	
6+000	VIADUCTO 5+620	PASO INFERIOR 5+036
7+000		ODT 6+200 (1 MARCO 2X2) y ODT 6+500 (3 MARCOS 4X2,5) + encauzamiento en MI hasta PK 6+240
8+000		ODT VAL-DENIA 7+950 (1 MARCO 3X2)
9+000		PASO SUPERIOR 8+440
10+000		ODT 9+240 (2 MARCOS 4X2) Y ODT 9+815 (2 MARCOS 4X2)
11+000		PASO INFERIOR 10+300 ODT 10+900 (3 MARCOS 4X2)
2+000		ODT DENIA-ALI 1+780 (2 MARCOS 4X2)
3+000		ODT DENIA-ALI 2+575 (2 MARCOS 3X2) Y ODT DENIA-ALI 2+730 (1 MARCO 3X2)
4+000	VIADUCTO 3+775	
5+000	TUNEL 4+520	
6+000	TUNEL 5+640	ODT DENIA-ALI 5+000 (3 MARCOS 4X2) Y ODT DENIA-ALI 5+270 (2 MARCOS 4X2)
7+000	VIADUCTO 6+335	ODT DENIA-ALI 6+000 (1 MARCO 3X2)
8+000	VIADUCTO 7+240	
9+000	TUNEL 8+240	
10+000	TUNEL 9+585	ODT DENIA-ALI 9+260 (1 MARCO 4X2) Y ODT DENIA-ALI 9+955 (1 MARCO 2X2)
11+000		ODT 10+000 (1 MARCO DE 2X2) Y ODT 10+400 (3 MARCOS DE 4X2)

FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
12+000		ODT 11+600 (3 MARCOS DE 4X2)
13+000		ODT 12+270 (1 MARCO DE 3X2) Y ODT 12+600 (3 MARCOS DE 5X2,5)
14+000		PASO SUPERIOR 12+840
15+000	VIADUCTO 14+370	PASO SUPERIOR 14+078
16+000		ODT DENIA-ALI 15+200 (3 MARCOS 3X2) Y ODT DENIA-ALI 15+900 (3 MARCOS 4X2)
17+000	VIADUCTO 16+835	
18+000	VIADUCTO 17+405	
19+000	VIADUCTO 18+570	ODT DENIA-ALI 18+000 (1 MARCO 2X2)
20+000	TUNEL 19+835	ODT DENIA-ALI 19+000 (1 MARCO 3X2)
23+000	TUNEL 22+080	
23+612		ODT DENIA-ALI 23+320 (1 MARCO 3X2)

ALTERNATIVA 3CBIS

INICIO	FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
0+000	1+000	VIADUCTO 0+720	
1+000	2+000	VIADUCTO 1+430	
2+000	3+000	VIADUCTO 2+530	ODT VAL-DENIA 2+650 (2 MARCOS 3X2)
3+000	4+000		ODT VAL-DENIA 3+250 (1 MARCO 4X2)
4+000	5+000	VIADUCTO 4+160	
5+000	6+000	VIADUCTO 5+620	PASO INFERIOR 5+036
6+000	7+000		ODT 6+200 (1 MARCO 2X2) Y ODT 6+500 (3 MARCOS 4X2,5)
7+000	8+000		ODT VAL-DENIA 7+950 (1 MARCO 3X2)
8+000	9+000		PASO SUPERIOR 8+440
9+000	10+000		ODT 9+240 (2 MARCOS 4X2) Y ODT 9+815 (2 MARCOS 4X2)

INICIO	FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
10+000	11+000		PASO INFERIOR 10+300 ODT 10+900 (3 MARCOS 4X2)
1+000	2+000		ODT 1+780 (2 MARCOS 4X2)
2+000	3+000		ODT 2+575 (2 MARCOS 3X2) Y ODT 2+730 (1 MARCO 3X2)
3+000	4+000	VIADUCTO 3+775	
4+000	5+000	TUNEL 4+520	
5+000	6+000	TUNEL 5+640	ODT 5+000 (3 MARCOS 4X2), ODT 5+270 (2 MARCOS 4X2)
6+000	7+000	VIADUCTO 6+335	ODT 6+000 (1 MARCO 3X2)
7+000	8+000	VIADUCTO 7+240	
8+000	9+000	TUNEL 8+240	
9+000	10+000	TUNEL 9+585	ODT 9+260 (1 MARCO 4X2) Y ODT 9+955 (1 MARCO 2X2)
10+000	11+000		ODT 10+000 (1 MARCO 2X2), ODT 10+400 (3 MARCOS 4X2) Y 10+600 (3 MARCOS 4X2)
11+000	12+000		ODT 11+600 (3 MARCOS 4X2)
12+000	13+000		ODT 12+270 (1 MARCO 3X2) Y ODT 12+600 (3 MARCOS 5X2,5)
13+000	14+000		PASO SUPERIOR 12+840
14+000	15+000	VIADUCTO 14+370	PASO SUPERIOR 14+078
15+000	16+000		ODT 15+200 (3 MARCOS 3X2) ODT 15+900 (3 MARCOS 3X2)
16+000	17+000	VIADUCTO 16+835	
17+000	18+000	VIADUCTO 17+405	
18+000	19+000	VIADUCTO 18+570	ODT 18+000 (1 MARCO 2X2)
19+000	20+000	TUNEL 19+835	ODT 19+000 (1 MARCO 3X2)
22+000	23+000	TUNEL 22+080	
23+000	23+612		ODT 23+320 (1 MARCO 3X2)

ALTERNATIVA 3D

INICIO	FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
0+000	1+000	VIADUCTO 0+720	
1+000	2+000	VIADUCTO 1+430	
2+000	3+000	VIADUCTO 2+530	ODT 2+650 (2 MARCOS 3X2)



INICIO	FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
3+000	4+000		ODT 3+250 (1 MARCO 4X2)
4+000	5+000	VIADUCTO 4+160	
5+000	6+000	VIADUCTO 5+620	PASO INFERIOR 5+037
6+000	7+000		ODT 6+170 (1 MARCO 2X2) Y ODT 6+370 (3 MARCOS 4X2,5)
7+000	8+000		
8+000	9+000		ODT 8+670 (2 MARCOS 4X2)
9+000	10+000		ODT 9+525 (2 MARCOS 3X2) Y ODT 9+675 (1 MARCO 3X2)
10+000	11+000	VIADUCTO 10+710	
11+000	12+000	TUNEL 11+455	ODT 11+945 (3 MARCOS 4X2)
12+000	13+000	TUNEL 12+585	ODT 12+215 (2 MARCOS 4X2) Y ODT 12+945 (1 MARCO 3X2)
13+000	14+000	VIADUCTO 13+275	
14+000	15+000	VIADUCTO 14+175	
15+000	16+000	TUNEL 15+180	ODT 16+205 (1 MARCO 4X2) Y ODT 16+900 (1 MARCO 2X2) Y ODT 16+945 (1 MARCO 2X2)
16+000	17+000	TUNEL 16+520	
17+000	18+000		ODT 17+345 (3 MARCOS 4X2)
18+000	19+000		ODT 18+545 (3 MARCOS 4X2)
19+000	20+000		ODT 19+215 (1 MARCO 3X2) Y ODT 19+545 (3 MARCOS 5X2,5)
20+000	21+000		
21+000	22+000	VIADUCTO 21+300	
22+000	23+000		ODT 22+145 (3 MARCOS 3X2) ODT 22+845 (3 MARCOS 4X2)
23+000	24+000	VIADUCTO 23+775	
24+000	25+000	VIADUCTO 24+345	ODT 24+945 (1 MARCO 2X2)
25+000	26+000	VIADUCTO 25+510	ODT 25+945 (1 MARCO 3X2)
26+000	27+000	TUNEL 26+785	
27+000	28+000		
28+000	29+000		
29+000	30+000	TUNEL 29+025	
30+000	30+552		ODT 30+265 (1 MARCO 3X2)

## ALTERNATIVA 4A5A

INICIO	FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
0+000	1+000		ODT 0+130 (2 MARCOS 4X2), ODT 0+450 (2 MARCOS 3X2), ODT 0+560 (1 MARCO 2X2), ODT 0+900 (1 MARCO 4X2)
1+000	2+000	VIADUCTO 1+240	ODT 1+650 (1 MARCO 2X2) Y ODT 2+000 (1 MARCO 4X2)
2+000	3+000	VIADUCTO 2+985	
3+000	4+000		ODT 3+800 (1 MARCO 2X2)
4+000	5+000	VIADUCTO 4+965	ODT 4+240 (1 MARCO 2X2)
6+000	7+000	PI 6+650	ODT 6+200 (2 MARCOS 3X2) Y ODT 6+700 (1 MARCO 2X2)
7+000	8+000		ODT 7+000 (2 MARCOS 4X2) Y ODT 7+560 (1 MARCO 2X2)
8+000	9+000	VIADUCTO 8+530	ODT 8+075 (1 MARCO 2X2) Y ODT 8+930 (1 MARCO 3X2)
9+000	10+000	VIADUCTO 9+700	
10+000	11+000		ODT 10+045 (2 MARCOS 4X2), ODT 10+440 (1 MARCO 2X2), ODT 10+670 (1 MARCO 3X2), Y ODT 10+870 (2 MARCOS 3X2)
11+000	12+000		ODT 11+070 (1 MARCO 2X2), ODT 11+400 (2 MARCOS 3X2), ODT 11+920 (1 MARCO 2X2), ODT 11+960 (1 MARCO 3X2)
12+000	13+000		ODT 12+225 (1 MARCO 3X2)
13+000	14+000	VIADUCTO 13+180	
14+000	15+000		ODT 14+030 (1 MARCO 2X2), ODT 14+330 (1 MARCO 2X2), ODT 14+700 (1 MARCO 2X2)
15+000	16+000	VIADUCTO 15+880	ODT 15+250 (1 MARCO 2X2)
16+000	17+000		ODT 16+525 (1 MARCO 2X2)
17+000	18+000	VIADUCTO 17+085	ODT 17+730 (1 MARCO 2X2) Y ODT 17+940 (2 MARCOS 4X2)
19+000	20+000		ODT 19+400 (2 MARCOS 3X2)
20+000	21+000	VIADUCTO 20+850	ODT 20+100 (1 MARCO 2X2)
21+000	22+000	VIADUCTO 21+720	ODT 21+250 (1 MARCO 2X2)
22+000	23+000	VIADUCTO 22+730	ODT 22+060 (2 MARCOS 3X2) Y ODT 22+380 (1 MARCO 3X2)
23+000	24+000	FALSO TUNEL 23+870	
24+000	25+000	VIADUCTO 24+605	
25+000	26+000	VIADUCTO 25+550	
26+000	27+000	VIADUCTO 26+590	

INICIO	FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
27+000	28+000	FALSO TUNEL 27+000	ODT 27+480 (1 MARCO 2X2), ODT 27+920 (1 MARCO 2X2)
28+000	29+000	TUNEL 28+970	ODT 28+315 (1 MARCO 2X2), ODT 28+420 (2 MARCOS 4X2), ODT 28+580 (1 MARCO 2X2)
29+000	30+000	VIADUCTO 29+420	ODT 29+900 (1 MARCO 2X2)
30+000	31+000	TUNEL 30+250 VIADUCTO 30+840	ODT 30+000 (1 MARCO 2X2)
31+000	32+000		ODT 31+080 (1 MARCO 2X2), ODT 31+580 (1 MARCO 2X2) Y ODT 31+900 (1 MARCO 2X2)
32+000	33+000	VIADUCTO 32+455	ODT 32+020 (1 MARCO 2X2) Y ODT 32+800 (1 MARCO 2X2)
33+000	33+297		ODT 33+030 (1 MARCO 2X2), ODT 33+180 (1 MARCO 2X2), ODT 33+260 (1 MARCO 2X2)

## ALTERNATIVA 4BBIS

INICIO	FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
0+000	1+000		ODT 0+130 (2 MARCOS 4X2), ODT 0+450 (2 MARCOS 3X2), ODT 0+560 (1 MARCO 2X2), ODT 0+900 (1 MARCO 4X2)
1+000	2+000	VIADUCTO 1+240	ODT 1+650 (1 MARCO 2X2)
2+000	3+000	VIADUCTO 2+985	ODT 2+000 (1 MARCO 4X2)
3+000	4+000		ODT 3+800 (1 MARCO 2X2)
4+000	5+000	VIADUCTO 4+965	ODT 4+240 (1 MARCO 2X2)
6+000	7+000		ODT 6+200 (2 MARCOS 3X2), ODT 6+700 (1 MARCO 2X2)
7+000	8+000		ODT 7+560 (1 MARCO 2X2)
8+000	9+000	VIADUCTO 8+530	ODT 8+075 (1 MARCO 2X2) Y ODT 8+930 (1 MARCO 3X2)
9+000	10+000	VIADUCTO 9+700	
10+000	11+000	VIADUCTO 10+440 VIADUCTO 10+985	ODT 10+020 (2 MARCOS 4X2), ODT 10+655 (1 MARCO 3X2), ODT 10+830 (1 MARCO 4X2)
11+000	12+000		ODT 11+280 (1 MARCO 4X2), ODT 11+460 (1 MARCO 2X2)
12+000	13+000		ODT 12+060 (2 MARCOS 3X2), ODT 12+325 (2 MARCOS 3X2), ODT 12+900 (1 MARCO 2X2)
13+000	14+000		ODT 13+295 (1 MARCO 2X2)
14+000	15+000	VIADUCTO 14+030	ODT 14+250 (1 MARCO 3X2)

INICIO	FIN	PASO DE FAUNA GRANDES MAMÍFEROS	PASO DE FAUNA PEQUEÑOS MAMÍFEROS
15+000	16+000		PASO SUPERIOR 15+100
16+000	17+000		ODT 16+250 (1 MARCO 2X2) Y ODT 16+850 (1 MARCO 2X2)
17+000	18+000	VIADUCTO 17+490	
18+000	19+000	VIADUCTO 18+690	ODT 18+120 (1 MARCO 2X2)
19+000	20+000	PS 21+372	ODT 19+325 (1 MARCO 2X2) Y ODT 19+535 (2 MARCOS 4X2)
20+000	21+000		ODT 20+995 (2 MARCOS 3X2)
21+000	22+000		ODT 21+695 (1 MARCO 2X2)
22+000	23+000	VIADUCTO 22+450	ODT 22+845 (1 MARCO 2X2)
23+000	24+000	VIADUCTO 23+330	ODT 23+655 (2 MARCOS 3X2) Y ODT 23+975 (1 MARCO 3X2)
24+000	25+000	VIADUCTO 24+340	
25+000	26+000	FALSO TUNEL 25+480	
26+000	27+000	VIADUCTO 26+210	
27+000	28+000	VIADUCTO 27+160	
28+000	29+000	VIADUCTO 28+195 FALSO TUNEL 28+605	
29+000	30+000		ODT 29+075 (1 MARCO 2X2), ODT 29+515 (1 MARCO 2X2), ODT 29+910 (1 MARCO 2X2)
30+000	31+000	TUNEL 30+575	ODT 30+015 (2 MARCOS 4X2) Y ODT 30+175 (1 MARCO 2X2)
31+000	32+000	VIADUCTO 31+030 TUNEL 31+855	ODT 31+495 (1 MARCO 2X2) Y ODT 31+595 (1 MARCO 2X2)
32+000	33+000	VIADUCTO 32+945	ODT 32+675 (1 MARCO 2X2)
33+000	34+000		ODT 33+185 (1 MARCO 2X2), ODT 33+495 (1 MARCO 2X2), ODT 33+615 (1 MARCO 2X2)
34+000	34+903	VIADUCTO 34+060	ODT 34+775 (1 MARCO 2X2) Y ODT 34+855 (1 MARCO 2X2)

## 6.1.8. Protección del Medio Socioeconómico

**Prevención del Impacto Acústico**

La actividad de obra respetará, tanto en su programación (que se hará constar en el Plan de Obra a presentar previamente al inicio de las obras), como en su realización, las restricciones horarias y estacionales que definitivamente se establezcan en el proyecto de trazado.

En los tramos próximos a áreas residenciales se cumplirán estrictamente los horarios laborables tanto diarios como semanales, procurando realizar las tareas más molestas al inicio de la jornada laboral en horario matinal.

### **Corrección del Impacto Acústico**

Se propone como medida correctora el apantallamiento acústico de los tramos de la vía situados frente a los potenciales receptores, para los que el estudio acústico realizado ha mostrado que el nivel acústico esperado en caso de explotación del vial superará los valores objetivo marcados por la normativa vigente antes citada.

Así, se plantea la instalación de pantallas absorbentes metálicas de baja densidad y alto poder absorbente, que se caracterizan por una elevada respuesta elástica al choque y a la rotura del sistema de soporte frente a impactos a velocidades > 80 Km/h. En el plano nº 17 de Medidas Protectoras y Correctoras se localizan las pantallas acústicas las cuales se especifican en el cuadro siguiente:

TRAMOS	ALTERNATIVAS	LONGITUD TOTAL PANTALLAS
0	0A	0,00
	0B	0,00
1	1A	0,00
	1B	0,00
2	2A	0,00
	2B	0,00
3	3C	620
	3CBIS	620
	3D	620
4 Y 5	4A + 5A	420
	4B + 5A	420
	4B BIS+ 5A	420
6	6A	180
	6C	420

### **Protección ante la contaminación lumínica**

Deberá cumplirse la Ordenanza Municipal de Prevención de la Contaminación Lumínica. No podrá utilizarse ningún tipo de iluminación exterior susceptible de producir intrusión luminosa en entornos domésticos o zonas donde la iluminación no sea necesaria, evitando en cualquier caso la emisión de luz directa hacia el cielo o zonas que no necesiten ser iluminadas o que produzcan molestias.

### **Protección de la Población**

Con objeto de asegurar la continuidad de la infraestructura y caminos afectados se han establecido las estructuras necesarias para la realización de la reposición de los caminos afectados por cada una de las alternativas en estudio.

Asimismo se especificará en el correspondiente proyecto constructivo las medidas para garantizar la continuidad de los servicios y su reposición.

#### **6.1.9. Protección del Patrimonio Cultural**

En el Apéndice 2 se recoge la información referente al patrimonio cultural del tramo objeto de estudio, identificando los elementos arqueológicos, arquitectónicos, paleontológicos y etnográficos presentes en el ámbito de estudio. En ese sentido, destacamos los Bienes de Interés Cultural (BIC), la Vía Augusta, ramal Vía Dianium, Vías Pecuarias, Sistemas de Riego, Áreas de Protección Arqueológicas (APA), Bienes de Relevancia Local (BRL), Bienes Catalogados (BC) y Núcleos Históricos Tradicionales (NHT). Toda esta información ha partido de la consulta de las siguientes fuentes oficiales:

- Planeamientos de los municipios afectados.
- Fichas de catálogo del inventario de bienes protegidos.
- Carta arqueológica de la Comunidad Autónoma de Valencia, en las provincias de Valencia y Alicante.

En cuanto al área o superficie que ha sido rastreada para georeferenciar los elementos con distinto grado de protección, hemos establecido un margen de

seguridad a ambos lados de la línea del tren de 100 m., lo que supone en superficie 200 m. Consideramos suficiente dicha superficie, pues la legislación vigente en la Comunidad Autónoma de Valencia estipula que la prospección que se realice sobre un trazado, verá ampliada su anchura a cada lado en 50 m, en este caso nosotros la llevamos a 100m.

El resultado del trabajo de documentación del patrimonio protegido por los distintos municipios que se ven afectados por el trazado de la vía, nos ha permitido situar un conjunto de elementos protegidos con distintas categorías que puede consultarse en un Excel donde van numerados de manera correlativa siguiendo el orden alfabético de los municipios. Asimismo, en algunos casos hemos geolocalizado elementos protegidos que no se ven afectados por la superficie escogida, pero que se encuentran relativamente próximos a ella. En cuanto a las Vías Pecuarias, la numeración se ha hecho añadiendo las siglas VP (Vía Pecuaría) y un número correlativo, para diferenciarlas de los elementos patrimoniales. Finalmente, se ha otorgado número a la Vía Augusta, Vía Dianium y Ramal de Alicante.

Considerando que los inventarios de bienes culturales no son corpus cerrados cabe la posibilidad de que antes de la finalización de las sucesivas fases del proyecto se incorporen más bienes a la lista de los incoados B.I.C. o, lo que es más frecuente, de yacimientos arqueológicos. Por este motivo se contempla la necesidad de realizar a nivel de Proyecto Constructivo de una prospección arqueológica intensiva del trazado que finalmente sea aprobado. Dicho trazado deberá ser inspeccionado en bandas lo suficientemente amplias como para que abarquen tanto su área de afección -entendiendo por tal 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, como su área de incidencia que será un mínimo de 100 m. que permita analizar de manera integral el patrimonio arqueológico y etnológico.

Mediante la labor de inspección sistemática del terreno se pretende catalogar mediante inspección visual del suelo todos los posibles restos arqueológicos perceptibles en superficie, según la metodología habitual de la prospección

arqueológica. Al mismo tiempo, se identificarán los elementos etnográficos y de otro posible valor cultural comprometidos por el trazado. De este modo se completaría, con la información de campo, el inventario de recursos culturales, se procedería a evaluar las afecciones del proyecto sobre los bienes patrimoniales incluidos en el ámbito de estudio, atendiendo a la normativa vigente, estableciendo así las medidas correctoras oportunas para minimizar o eliminar dichos impactos.

Todas las actuaciones propuestas como medidas correctoras y de protección deberán estar reflejadas en un control posterior en el Programa de Vigilancia Ambiental correspondiente, que como mínimo debe contener un seguimiento arqueológico de la obra, y las medidas a adoptar en caso de la aparición de yacimientos desconocidos hasta la fecha.

Arqueológicamente hablando, se entiende por seguimiento de obra a la presencia física de al menos un profesional de la arqueología en cada frente de obra, cuando se produzca cualquier tipo de remoción de terreno; supone la paralización, durante el menor tiempo posible de la ejecución de obra, con el fin de efectuar la recogida de toda la información que proporciona el hallazgo y la valoración de los restos.

El control y seguimiento arqueológico de obra tiene como objetivos básicos:

- ❑ El jalonamiento de yacimientos de los que se tenga constancia (conocidos en la actualidad o que se encuentren con motivo de sucesivas tareas de reconocimiento e investigación), para evitar la afección por los trabajos propios de la construcción de la infraestructura.
- ❑ La prevención de posibles impactos en el Patrimonio arqueológico, y la minimización de éstos.
- ❑ La ejecución de las intervenciones arqueológicas pertinentes en aquellos yacimientos que se vean directamente afectados por la realización de las obras, en el plazo más breve de tiempo, posibilitando así la simultaneidad de ambos trabajos.

En todo momento se debe recoger en el Pliego de Condiciones la actuación arqueológica durante la fase de construcción, así como la relación que con la administración competente en materia de cultura se ha de mantener.

En resumen, se ha de tener presente la necesidad de la presencia de técnicos arqueólogos en la fase de remoción de terrenos, con el fin de poder documentar los posibles yacimientos que vayan saliendo a la luz.

En relación a las vías deberá tenerse en cuenta la Instrucción de la Dirección General de Medio Natural de 13 de enero de 2012, regula la afección sobre vías pecuarias.

#### 6.1.10. Proyecto de Restauración Paisajística

El proyecto o plan de revegetación o de recuperación ambiental de los elementos que componen la línea ferroviaria se desarrollará en detalle en el proyecto de trazado, una vez definida detalladamente la actuación que nos ocupa. Además de este proyecto de recuperación ambiental de la infraestructura se desarrollará un plan de revegetación que contemple la restauración de todas aquellas superficies ocupadas temporalmente durante la obra.

En la presente fase de estudio, se establecen las directrices básicas del acondicionamiento vegetal de las superficies resultantes de la ejecución de las obras, para cada una de las alternativas existentes.

En las siguientes el trazado se definirá con mayor precisión, estableciéndose definitivamente la tipología y número de las estructuras (pasos elevados e inferiores, drenaje transversal y longitudinal, viaductos, etc.).

Será en estas fases (durante la redacción del Proyecto Constructivo), una vez establecidas las mediciones precisas de las distintas unidades de obra, donde se acometerá la redacción del Proyecto de Restauración definitivo, con el correspondiente apartado específico de presupuestos de la restauración y pliego de condiciones técnicas de restauración.

En la presente fase se definen las superficies que, como mínimo, deberán ser consideradas en el Proyecto de Restauración definitivo; exponiendo las características de las labores de restauración y revegetación a realizar en cada una de ellas. Completando estas superficies básicas de restauración, y en función de las estimaciones que se realizan sobre el trazado definitivo de la nueva carretera, se establecen una serie de superficies complementarias a restaurar que, con un alto grado de probabilidad, formarán parte del trazado definitivo del proyecto constructivo.

#### **Objeto del Proyecto de Restauración**

Los principales objetivos del proyecto de restauración son conseguir la revegetación de superficies, la integración paisajística de la nueva carretera en el entorno que atraviesa y la corrección y/o minimización de los posibles impactos inducidos por la misma.

De forma más concreta, el conjunto de trabajos englobados en la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra perseguirán los siguientes objetivos:

- Evitar la generación de procesos erosivos, especialmente en las superficies artificiales desnudas que se habrán creado al finalizar la construcción, como son los taludes y las áreas utilizadas como depósito de sobrantes e instalaciones auxiliares de obra.
- Dotar a los terrenos alterados de un aspecto y composición vegetal lo más parecida posible a la existente antes de las obras o en el entorno inmediato.
- Ocultar e integrar visualmente los elementos de la infraestructura especialmente intrusivos en el paisaje (estribos de pasos superiores y grandes taludes fundamentalmente).
- Compensar la pérdida de vegetación arbórea mediante plantación en otros enclaves adecuados.

**Definición de Superficies a Restaurar**

Dado que nos encontramos en fase de Estudio Informativo, las superficies de restauración que se pueden definir en este momento no son del todo precisas, si bien permite localizar las distintas superficies que deberán ser objeto de restauración. De esta forma se han definido una serie de superficies básicas a restaurar que son las que incluimos a continuación:

**A. Taludes**

Se trata de superficies de nueva creación en pendiente, carentes de suelo con génesis definida. En general el criterio de definición de estas zonas se ha basado en tender estas superficies ya que aunque esto suponga una mayor ocupación de terreno, también favorece las labores de corrección del impacto al permitir el reextendido de tierra vegetal y la implantación vegetal.

Visualmente se trata de superficies nuevas, con formas, texturas y colores muy diferenciados del resto, sin ninguna cubierta vegetal y con cierta componente de verticalidad que las expone mucho a la vista. Todo ello convierte a los taludes de las nuevas infraestructuras en elementos que impactan fuertemente los paisajes por donde atraviesan. Además, dada su carencia de sujeción, son muy susceptibles a fenómenos de erosión y degradación. Estas características hacen que, en general, se trate de superficies o elementos altamente impactantes paisajísticamente y, sobre todo, con gran riesgo de degradación y erosionabilidad. Por ello, deberá ser prioritario acometer en ellos labores de restauración, a fin de protegerlas de la erosión, y que a largo plazo, permitan su integración en el medio que las rodea.

**B. Entornos fluviales afectados por la construcción de pasos y/o drenajes**

En las márgenes de los cursos fluviales que resulten afectadas como consecuencia de la ejecución de actividades de la propia obra, principalmente con el fin de ocultar las embocaduras de obras de fábrica, se deberán realizar una serie de trabajos de recuperación basados principalmente en:

1. Laboreo del terreno a 20 cm de profundidad.
2. Extensión de tierra vegetal en 30 cm de espesor.
3. Rastrillado ligero.
4. Hidrosiembra (herbáceas y leñosas).
5. Plantación de especies riparias.

En relación al empleo de la tierra vegetal, este tipo de tareas tendrán por objeto el aprovechamiento de la capa superior y fértil de los terrenos que van a ser excavados y rellenados, reinstalando la tierra vegetal en las nuevas superficies. Con ello se conserva el manto edáfico y se favorece la revegetación posterior, recreando de la forma lo más fiel posible las condiciones ecológicas del lugar, sin necesidad de aportar tierras procedentes del exterior de la obra.

En caso de que la tierra vegetal acopiada no alcanzase los niveles de calidad considerados como adecuados, este hecho se corregiría aportando las enmiendas necesarias. Sólo se utilizará como tal tierra vegetal la procedente de los horizontes superiores edáficos del terreno.

**C. Vertederos y préstamos**

Para recuperar estas zonas se llevarán a cabo una serie de técnicas que se especifican a continuación y que serán de aplicación general:

1. Previo al comienzo de las obras se retirarán las tierras vegetales.
2. Se llevará a cabo una restauración fisiográfica de los taludes del vertedero, lo que consistirá en transformar los terrenos afectados hacia una morfología suave de aspecto natural.
3. Una vez concluya la fase de obra, se descompactarán los terrenos y se extenderán las tierras vegetales en una capa de 30 cm, salvo en la zona de vertedero donde se depositará el resto de la tierra para agotar toda la excavada en la obra, así como la excavada en esa zona previamente a la utilización de los materiales allí presentes como préstamos.

Sobre la tierra vegetal se evitará el paso de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda. La carga y distribución se hará con pala cargadora y camiones basculantes. La superficie de plantación en estas zonas se corresponderá con un determinado porcentaje sobre la superficie total.

Si la función de los terrenos restaurados donde se ubican préstamos y vertederos una vez devueltos a sus antiguos propietarios, cuando se hayan rellenado los préstamos hasta el nivel original fuese agrícola, las operaciones de restauración se realizarán de manera específica: se procederá al establecimiento de un sustrato que facilite el adecuado desarrollo de las labores agrícolas posteriores, o en su caso la de una implantación

vegetal, para lo que se utilizará la tierra vegetal obtenida en la excavación de la obra, extendida con unos 30 cm de profundidad.

Si el uso posterior de estos vertederos es el de permanecer como áreas revegetadas sin uso agrícola posterior, los tratamientos de vertedero incorporarán especies arbustivas y herbáceas previa siembra directa a voleo de herbáceas, sin emplear técnicas de hidrosiembra salvo que la pendiente de los taludes sea superior a un 15%, e incorporando las mismas especies vegetales que en las hidrosiembras.

#### **D. Zonas de Instalaciones Auxiliares**

1. Restauración de la morfología del terreno en caso que sea necesario.
2. Laboreo del terreno a 20 cm de profundidad.
3. Extensión de tierra vegetal en 30 cm de espesor.
4. Rastrillado ligero.
5. Hidrosiembra (herbáceas y leñosas).

#### **Selección de Especies**

En la selección de especies se han seguido los siguientes criterios:

- Se seleccionan preferentemente especies autóctonas y entre éstas, las especies más abundantes y significativas de la zona.
- Deberán ser especies que presenten rusticidad y capacidad de adaptación a situaciones adversas, ya que se trata de situarlas en lugares donde no existe suelo bien formado o este es escaso y donde las labores de mantenimiento serán escasas o inexistentes.

- Con el fin de maximizar las posibilidades de éxito de la plantación, se utilizarán criterios propios de repoblaciones forestales, tanto en la selección de especies, como en la determinación del tamaño más adecuado de los plantones, y en las épocas y técnicas de implantación.

Para la selección de especies se considerará la vegetación potencial determinada en las Series de vegetación de España, de Rivas-Martínez y las asociaciones identificadas en los “Hábitats de Interés Comunitario” establecidas en el “Atlas de los Hábitats de Interés Comunitario de España”, así como lo observado en los trabajos de campo realizados.

### **Definición de los Tratamientos de Restauración**

Los tratamientos desarrollados a continuación son los siguientes:

#### **A. Recuperación de tierra vegetal**

La tierra vegetal será la base de la revegetación, por lo que se deberán seguir los siguientes pasos genéricos con objeto de asegurar su conservación:

1º. Decapaje de sólo el grosor correspondiente a la capa de tierra vegetal. La tierra vegetal extraída debe ser lo más natural posible, es decir, no debe haber sido compactada por el paso de la maquinaria u otras razones, previamente a su extracción.

2º. Acopio de la tierra vegetal extraída, hasta su uso posterior, deberá acopiarse en caballones, en lugares adecuados próximos a las zonas de futura utilización, y de forma que no interfiera en las labores o trabajos propios de la obra, evitando su contaminación con piedras, gravas, arcilla o cualquier otro tipo de material ajeno a la misma. La altura de los caballones será no superior a dos metros, con pendientes de 45% o inferiores en sus bordes, evitándose siempre su compactación por maquinaria u otra circunstancia.

Con objeto de conservar sus cualidades e incluso mejorarlas en cuanto a contenido de nitrógeno, se puede sembrar algún tipo de leguminosas en la superficie de los caballones. Estas plantas, mezcladas con la ayuda de cualquier medio mecánico, ayudarán a fertilizar el terreno mejorando su calidad.

La erosión producida por la lluvia debe ser corregida mediante rastrillado u otro procedimiento.

3º. Los criterios para su utilización serán:

PARÁMETRO	RECHAZAR SI
pH	<5,5
NIVEL DE CARBONATOS	> 30 %
SALES SOLUBLES	>0,5% (con CO <sub>3</sub> Na) >1% (sin CO <sub>3</sub> Na)
CONDUCTIVIDAD (A 25º EXTRACTO A SATURACIÓN)	4 ms/cm (> 6 ms/cm en caso de ser zona salina y restaurarse con vegetación adaptada)
TEXTURA	Arcillosa muy fina (> 60% arcilla)
ESTRUCTURA	Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)
ELEMENTOS GRUESOS (> 2MM)	>30% en volumen

En caso de no alcanzarse estos niveles de calidad, deberá refinarse la tierra defectuosa, a la vez que se aporten las enmiendas necesarias. En cualquier caso, se evitará el aporte de tierras procedentes del exterior de la obra, y sólo se utilizará como tal tierra vegetal procedente de los horizontes superiores edáficos del terreno.

4º. El extendido de la tierra vegetal se realizará sobre el terreno ya remodelado con maquinaria, ocasionando su mínima compactación. Antes de emprender la extensión de la tierra



vegetal, se habrá asegurado un adecuado refino, habiendo tenido presente las siguientes precauciones:

No se dejarán surcos verticales con las palas de la maquinaria pesada. Si aparecen surcos de erosión antes de que el talud sea revegetado, se romperán dichos surcos mediante un laboreo horizontal a modo, también de un simple arañado de superficie.

En cualquier caso, se evitará el excesivo refino de los taludes con el fin de impedir erosiones laminares, que generen superficies totalmente lisas, las cuales dificultarán colonizaciones posteriores.

Si al finalizar el extendido de tierra vegetal en los lugares previstos quedase un remanente en los caballones, se utilizará en otros terrenos ocupados o se trasladará al vertedero proyectado.

#### **B. Labores auxiliares de preparación del terreno**

Como labores auxiliares de acondicionamiento del terreno se realizarán las siguientes:

- Laboreo: Tiene por objeto romper la compacidad del terreno antes del aporte de la tierra vegetal, para mejorar de esta forma el contacto con el sustrato y ampliar el espacio explorable por el sistema radicular de la vegetación que posteriormente se implante. Hay tres tipos de laboreo:
- Laboreo a 15 cm: Se aplicará en los enclaves de las márgenes de la explanación objeto de revegetación.
- Laboreo a 20 cm: Se aplicará en las superficies de ribera a tratar, y embocaduras de estructuras y obras de drenaje.
- Laboreo a 25 cm: Se aplicará en las superficies donde vaya a haber cierta densidad de plantación y/o exposición visual como son las isletas y glorietas.

- Rastrillado de tierra vegetal: El rastrillado tiene como objeto preparar la cama de siembra y mejorar el aspecto superficial de la zona.

Deberá efectuarse un rastrillado ligero sobre las superficies que han recibido tierra vegetal y están expuestas a vistas desde puntos de observadores cercanos y frecuentados (todas las zonas revegetables salvo el vertedero).

- Levantamiento de firme y superficies impermeabilizadas: Se levantará la impermeabilización, se realizará un laboreo y se aportarán recomendablemente unos 40 cm de tierra vegetal. Posteriormente se efectuará una siembra y/o plantación según cada caso particular.

#### **C. Siembras**

Las siembras consisten en la introducción de semillas sobre el terreno, a la profundidad adecuada, para su buena germinación y posterior desarrollo. Se utilizan para la implantación de especies herbáceas en zonas de relieve poco acusado (con pendiente inferior al 15%), donde pueda prepararse el terreno sin limitaciones operativas. Su función primordial será la de ofrecer una protección al suelo frente a la erosión.

En principio se realizarán en el 100% de todas las superficies de ocupación temporal correspondientes con préstamos, vertederos e instalaciones auxiliares con pendientes inferiores al 15%, a excepción de aquellos terrenos que, una vez recuperados, se llegue a un acuerdo con la propiedad para su devolución para el uso previo. También se ejecutará la siembra para la restauración de otras superficies sin pendientes las zonas de acceso a las estructuras adaptadas como paso de fauna.

Si no se ha realizado aportación previa de tierra vegetal, como por ejemplo sucede en las zonas en las que se realizan acopios temporales de tierra vegetal dentro de las propias zonas de préstamos y vertederos, se realizará la remoción del suelo con inversión de sus horizontes superficiales mediante un alzado con arado de disco o de vertedera previamente a la realización de la siembra. El proceso es el siguiente, el tractor ara la superficie del terreno mediante besanas paralelas contiguas o separadas una distancia predeterminada. Para ello se pueden utilizar tractores de rueda o de cadenas de potencia superior a 50 CV y con aperos agrícolas tipo arado de 2 ó más vertederas o arados de disco. Generalmente la labor se realiza en la misma época que las tierras de labor circundante, con unos meses de antelación a la realización de la siembra.

Posteriormente se ejecutará, si se considera necesario, una enmienda orgánica según lo requieran las características del suelo. Esta operación consiste en la distribución de abono orgánico de origen vegetal, con un 70% de materia orgánica y 20% de ácidos húmicos, en dosis de 1.500 Kg./ha, mediante remolque esparcidor hidráulico, con un tractor de ruedas neumáticas.

En el caso de préstamos-vertederos, deberá retirarse se forma previa la tierra vegetal, acopiándola y conservándola, con objeto de poder reextenderla una vez los terrenos puedan ser restaurados, sin que la maquinaria pase por encima de ella, evitando así su compactación.

La distribución de las semillas deberá realizarse de forma aleatoria en toda la superficie a implantar, mediante siembra a voleo. En caso de realizarse una enmienda orgánica, ésta deberá acometerse con suficiente antelación a la siembra, de forma que

el calor desprendido por el estiércol o el material empleado no pueda dañar las pequeñas plantas.

#### **D. Hidrosiembras**

Se trata de un tipo de siembra mecanizada empleada para establecer una cubierta herbácea, en los casos en los que las pendientes del terreno son demasiado acusadas como para poder emplearse en otros medios convencionales. Consiste en la proyección, sobre el talud a revegetar, de una mezcla que contiene semillas y otros componentes necesarios para garantizar la germinación y establecimiento de las plantas. Las hidrosiembras se realizarán en el 100% de todas las superficies de terraplén y desmonte.

En primer lugar se procederá a eliminar los surcos o alteraciones del terreno que pudieran aparecer como consecuencia de la erosión hídrica. El objetivo será romper la costra superficial, si existiera, removiendo los cinco primeros centímetros superficiales. Este trabajo se realizará manualmente justo antes de proceder a ejecutar la hidrosiembra para que la superficie del talud quede rugosa y presente condiciones idóneas para la fijación de las semillas.

Justo antes de ejecutar la hidrosiembra se procederá a extender sobre las zonas una capa de 25 cm de tierra vegetal. La época de hidrosiembra será en los periodos más favorables para el desarrollo de las plantas germinadas, es decir, preferentemente en primavera, desde finales de marzo hasta mayo, o desde finales del verano hasta el otoño, durante los meses de septiembre a octubre, evitando así los periodos de heladas durante la germinación, sobre todo el de heladas seguras establecido en enero y febrero. Estos periodos pueden variar en función de las

características climáticas del año, adelantándose o retrasándose en varias semanas.

La hidrosiembra se realizará en dos pasadas, la primera con abono y semillas y una dosis de agua de 5 l/m<sup>2</sup>, y la segunda, de “tapado”, con los estabilizadores y mulches, y la misma dosis de agua. Durante el periodo de garantía (dos años a partir de la Recepción) se efectuarán al menos 5 riegos con una dosis de 10 l/m<sup>2</sup> en todas las superficies hidrosembadas.

Los componentes y características de la hidrosiembra se detallan a continuación:

<b>COMPOSICIÓN HIDROSIEMBRA (1º pasada)</b>	
Agua limpia en pasadas de hidrosiembra	0,01 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Agua limpia en riegos en periodo de garantía	0,05 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Biactivador microbiano	20 gr/m <sup>2</sup>
Estabilizador sintético de base acrílica	10 gr/m <sup>2</sup>
Abono mineral de liberación muy lenta	50 gr/m <sup>2</sup>
Mulch protector de fibra larga para hidrosiembras	200 gr/m <sup>2</sup>
Mezcla de semillas (Gramíneas y Leguminosas)	
□ Terraplén	25 gr/m <sup>2</sup>
□ Desmonte	35 gr/m <sup>2</sup>

<b>COMPOSICIÓN HIDROSIEMBRA (2º Pasada)</b>	
Agua limpia en pasadas de hidrosiembra	20 l/m <sup>2</sup>
Estabilizador sintético de base acrílica	10 gr/m <sup>2</sup>
Mulch protector de fibra larga para hidrosiembras	200 gr/m <sup>2</sup>

## E. Plantaciones

Las plantaciones incluyen la apertura de hoyo, colocación de la planta, relleno y primer riego.

Previo a la ejecución de las plantaciones se realizará una labor de subsolado y posteriormente se abrirán los huecos de dimensiones adecuadas para cada tipo de planta. El tamaño del hoyo será realizado en función del tamaño de la planta y del sistema radical diferenciando si se suministran plantas a raíz desnuda o cepellón.

Con carácter orientativo se indica a continuación las dimensiones de hoyo así como la cantidad de tierra vegetal y la dosis de abono requerida tanto para especies arbustivas como arbóreas:

	<b>ÁRBOLES</b>	<b>ARBUSTOS</b>
Dimensiones hoyo	40 x 40 x 40	20 x 20 x 20
M <sup>3</sup> tierra vegetal	0,5	0,25
Kg abono mineral	0,05	--
Kg estiércol	1,0	0,6

La época de plantación será en periodo de parada vegetativa y, condicionada por el resultado del diagrama bioclimático, fuera de

época de fuertes heladas, es decir, preferiblemente durante el otoño, desde septiembre a octubre aunque también podrán realizarse entre marzo y abril. Estos periodos de plantación pueden variar en función de las características climáticas del año, adelantándose o retrasándose en varias semanas.

Para asegurar la inmovilidad de los árboles y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, se colocará un tutor, vara hincada verticalmente en la tierra firme, de tamaño proporcional a la planta hasta la altura de las primeras ramificaciones. En los casos que se prevea un uso prolongado del tutor se recurrirá a un tutor metálico. El tutor se colocará una vez abierto el hoyo de plantación y previo a la ejecución de la plantación.

En los casos en los que se trate de plantaciones de ejemplares añosos se deberá realizar una poda de la copa para establecer una adecuada proporción entre la parte aérea y las raíces y evitar así la pérdida excesiva de agua por transpiración.

La plantación a raíz desnuda se efectuará como norma general con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuanto exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

En la orientación de las plantas se seguirán las siguientes indicaciones:

- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientarán hacia el sudoeste para que favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
- La plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes.

Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se asegure su arraigo. El riego se realizará de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces. La dosis de agua para el primer riego de las unidades de suministro y plantación arbustivas y matas será de 15 l/ud. Durante el periodo de garantía (dos años a partir de la Recepción) se efectuarán al menos 5 riegos con una dosis de 12 l/ud. La dosis de agua para el primer riego de las unidades de suministro y plantación arbóreas será de 20 l/ud. Durante el periodo de garantía (dos años a partir de la Recepción) se efectuarán al menos 5 riegos con una dosis de 15 l/ud.

#### **F. Mantenimiento**

Para garantizar el adecuado desarrollo de las especies implantadas es preciso realizar algunas labores de mantenimiento, que contribuyan a conseguir el éxito de las siembras y plantaciones ejecutadas. Se recomienda que estas actuaciones se realicen durante los dos años siguientes a las plantaciones y siembras.

Estas labores consisten en:

- Riegos: Para calcular la dosis de riego y la época durante la que debe realizarse, se analizarán los balances hídricos de las estaciones consideradas. Las dosis deberán ser

mayores el primer verano y reducirse durante el segundo, con e fin de que las plantas se adapten a las condiciones climáticas de la zona. El riego se efectuará en las primeras horas de la mañana o las últimas de la tarde, y nunca coincidiendo con días de fuertes vientos, para evitar que se produzca una evaporación intensa del agua.

- Reposición de marras: Durante el verano siguiente a la plantación se comprobará la presencia o no de ejemplares arbóreos o arbustivos muertos, así como la superficie de siembra o hidrosiembra que no se hubiera desarrollado. Durante el invierno siguiente a la plantación se replantarán los fallos correspondientes al porcentaje admitido como normal con cargo a una partida establecida a tal fin, y el resto hasta el total sin cargo a la Administración.
- Tratamientos fitosanitarios: Periódicamente se realizarán los tratamientos preventivos necesarios para impedir la propagación de cualquier enfermedad que pudiera afectar a las plantaciones.

**6.1.11. Estimación del Coste de las Medidas de Integración Ambiental**

El presupuesto estimado de ejecución material de medidas protectoras y correctoras para cada una de las alternativas en estudio se muestra a continuación.

Posteriormente se incluye desglose por alternativas:

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL (€)														
	0A	0B	1A	1B	2A	2B	3C	3CBIS	3D	4A+5A	4B+5A	4B BIS+5A	6A	6C
<b>COSTE TOTAL MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS</b>	1.253.480,77	1.485.770,59	1.204.466,90	939.837,25	1.475.372,74	2.634.185,79	6.412.162,06	6.446.247,53	6.143.340,39	8.260.005,30	8.685.995,84	9.483.508,17	6.383.572,77	10.841.305,32

## 7.- NORMATIVA AMBIENTAL

En el ámbito internacional son de aplicación las siguientes Directivas:

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (texto codificado que refunde en un único texto legal las Directivas D 85/337/CEE, D 97/11/CE, D 2003/35/CE y D 2009/31/EC).
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (DOCE núm. L 197, de 21 de julio de 2001).
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006 sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004 sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- Directiva 92/43/CE del Consejo de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres.
- Convenio de Espoo , de 25 de febrero de 1991, ratificado por la UE, publicado en el B.O.E. de 21 de octubre de 1997.
- Convenio de Aarhus de 25 de junio de 1998, publicado en el B.O.E. de 16 de febrero de 2005.

- Convenio Europeo del Paisaje, aprobado en Florencia el 20 de octubre del 2000.

En el ámbito nacional:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

- R. D. 1131/88, de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del R. D. L. 1302/86 (BOE de 5 de octubre de 1988).

Destaca la siguiente legislación de ámbito autonómico:

- Ley 6/2014 de Prevención, Calidad y Control Ambiental de la Comunidad Valenciana.
- Ley 5/2014 de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje Comunidad Valenciana.
- Decreto 200/2014, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.
- Ley 3/2014, de 11 de julio, de la Generalitat, de Vías Pecuarias de la Comunitat Valenciana.
- Decreto 58/2013, de 3 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Acción Territorial de la Comunidad Valenciana.
- Decreto 60/2012, de 5 de abril, del Consell, por el que se regula el régimen especial de evaluación y de aprobación, autorización o conformidad de planes, programas y proyectos que puedan afectar a la Red Natura 2000.
- Instrucción de 13 de enero de 2012, de la Dirección General de Medio Natural sobre vías pecuarias.
- Decreto 1/2011, de 13 de enero, del Consell, por el que se aprueba la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana
- DECRETO 31/2010, de 12 de febrero, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Sistema de Zonas Húmedas del Sur de Alicante.
- Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación.
- Decreto 127/2006, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.
- Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica
- Decreto 82/2006, de 9 de junio, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Murciélago Ratonero Patudo y del Murciélago Mediano de Herradura en la Comunitat Valenciana (DOGV de 13 de junio de 2006). Texto completo.
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de prevención de la contaminación y calidad ambiental.
- Decreto 32/2006 por el que se modifica el Decreto 162/1990.
- Orden de 3 de enero de 2005, por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental.
- Decreto 7/2004, del 23 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de las obras y trabajos que se realicen en el terreno forestal o sus inmediaciones.
- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.
- Acuerdo de 28 de enero de 2003, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba definitivamente el PATRICOVA.



- Acuerdo de 10 de septiembre de 2002, del Gobierno Valenciano, de aprobación del Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana.
- Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica.
- Decreto 1/2001, de 13 de enero, del Consell, por el que se aprueba la Estrategia Territorial de la Comunidad Valencia (ETCV).
- Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano.
- Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos.
- Decreto 218/1994, de 17 de octubre, del Gobierno Valenciano, por el que se crea la figura de protección de especies silvestres denominada microrreserva de flora.
- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana.
- Plan de Paisaje y de Infraestructura Verde de la Comunidad Valenciana (pendiente de aprobación).
- Decreto 162/1990, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.
- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.

## 8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

### 8.1.- Introducción

El presente Programa de Vigilancia Ambiental, en adelante PVA, tiene como función básica, establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras, establecidas en el “Programa de Medidas Protectoras y Correctoras” incluido en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Asimismo, resulta ser una herramienta de gran utilidad para comprobar la cuantía de determinados impactos de difícil predicción y para detectar alteraciones no previstas en el Estudio de Impacto Ambiental; constituyendo una interesante fuente de información para futuros estudios.

### 8.2.- Objetivos

Partiendo del hecho de que muchas de las medidas correctoras, minimizadoras y de las recomendaciones establecidas, pierden su carácter y resultan ineficaces, si no se llevan a la práctica del modo adecuado, el presente PVA tiene una finalidad precisa, centrada en la verificación del cumplimiento de las medidas y condiciones ambientales, establecidas tanto en el Estudio de Impacto Ambiental, como en las que pueda establecer en su día la Declaración de Impacto Ambiental, junto con el control de la evolución ambiental del proyecto en sus distintas fases.

En el presente caso puede concretarse los siguientes objetivos:

- 1º) Comprobación de que el Proyecto Constructivo integra y asume el Programa de Medidas Correctoras derivado de las medidas recomendadas en el Estudio de Impacto Ambiental, y de las condiciones y medidas que se deriven de la Declaración de Impacto Ambiental.
- 2º) Comprobar el correcto cumplimiento de las especificaciones del proyecto en lo que respecta a los aspectos medioambientales durante la ejecución de las obras.

- 3º) Verificación de la correcta aplicación y desarrollo de las medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, y de aquellas otras que se deriven de la Declaración de Impacto Ambiental, para las distintas fases de desarrollo del proyecto.
- 4º) Controlar la evolución de los impactos previstos como consecuencia del desarrollo de la actividad y la eficacia de las medidas propuestas para su reducción o eliminación, a través del control de los valores alcanzados por los indicadores ambientales más significativos respecto a los niveles críticos que presenten.
- 5º) Controlar la evolución de los impactos residuales o la aparición de los no previstos e inducidos, para proceder en lo posible a su reducción, eliminación o compensación.
- 6º) Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.
- 7º) Proporcionar información que pueda ser usada en la verificación de los impactos identificados y evaluados en el Estudio de Impacto Ambiental, a fin de mejorar las técnicas y métodos de evaluación de impactos.

Para la consecución de estos objetivos es condición imprescindible el establecimiento de un canal de comunicación directo entre la empresa adjudicataria de las obras de construcción y la Dirección de Obra, y entre ambas y el equipo adjudicatario de la realización de los trabajos de seguimiento ambiental, de forma que se facilite y permita el mantenimiento de flujos de información actualizada en tiempo real.

### 8.3.- Metodología

Los trabajos de vigilancia se registrarán por escrito mediante fichas, informes, etc., en los que se recogerá, además, la descripción de las principales características de las actuaciones del proyecto a las que se refieren, así como las incidencias que hubieran podido afectar a su desarrollo.

Para cualquier cuestión no especificada en este documento, el equipo técnico encargado de poner en práctica el Programa de Vigilancia en los distintos niveles y fases de ejecución y funcionamiento del proyecto, desarrollará e instrumentará la programación en lo que respecta a: fuentes de información, parámetros de medición, toma de datos (frecuencias, métodos y puntos de muestreo), análisis y tratamiento de datos, comunicación de resultados y tendencias, formulación de respuestas, y demás aspectos que permitan la sistematización racional de la vigilancia.

#### **8.4.- Coordinación**

Una vez adjudicada la obra se establecerá un plan de coordinación con la empresa constructora, de forma que a medida que la obra se vaya ejecutando, la empresa suministre la información necesaria (plan de obra detallado, modificaciones puntuales, etc.) que permita realizar el correcto desarrollo de las labores de vigilancia y control establecidas en el presente plan.

En este sentido, el Programa de Vigilancia Ambiental que se describe a continuación, recoge el conjunto de criterios y contenidos que deberán instrumentarse y desarrollarse, con el fin de asegurar la efectividad de las medidas correctoras y desarrollo ambientalmente seguro de la actividad.

Además de los estudios y análisis señalados, se realizarán otros particularizados ante circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioro ambiental o situaciones de riesgo, tanto durante la fase de construcción como en la de explotación.

#### **8.5.- Responsabilidad del Seguimiento**

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas serán responsabilidad del promotor. Para ello, este organismo nombrará una Dirección Ambiental de Obra, que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la DIA y de su remisión al órgano ambiental competente.

El Contratista, por su parte, nombrará un Responsable Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, y de proporcionar al promotor la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA. Con este fin, el Contratista se obliga a mantener a disposición de la Dirección Ambiental de Obra un Diario Ambiental de Obra, y registrar en el mismo la información que más adelante se detalla.

#### **8.6.- Desarrollo del Programa**

El programa de vigilancia ambiental desarrollará la totalidad de los controles propuestos por el estudio de impacto ambiental, tanto en la fase de construcción, como explotación.

En el programa se establecerá el modo de seguimiento de las actuaciones y se describirá el tipo de informes y la frecuencia y período de emisión. Para ello el programa detallará, para cada factor ambiental objeto de seguimiento, los siguientes términos:

- Objetivo del control establecido.
- Actuaciones derivadas del control.
- Lugar de la inspección.
- Periodicidad de la inspección.
- Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico.
- Parámetros sometidos a control.
- Umbrales críticos para esos parámetros.
- Medidas de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos.
- Documentación generada por cada control.

La Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias, como responsable de la ejecución del programa de vigilancia ambiental y de sus costes, dispondrá de una Dirección Ambiental de Obra que, sin perjuicio de las funciones del director facultativo de las obras previstas en la legislación de contratos de las Administraciones Públicas, se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del programa de vigilancia ambiental y de la emisión de informes técnicos periódicos sobre el cumplimiento de la declaración.

Los informes deberán remitirse a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino a través de la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias, que acreditará su contenido y conclusiones.

Los aspectos objeto de supervisión serán al menos:

- Jalonamiento de la zona de ocupación de las obras, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso.
- Protección de la calidad atmosférica.
- Conservación de los suelos.
- Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas.
- Protección de la vegetación.
- Protección de la fauna.
- Protección de las condiciones de sosiego público. Aplicación de pantallas antiruidos y/o antivibratorios.
- Protección del patrimonio cultural
- Mantenimiento de la permeabilidad territorial y continuidad de los servicios existentes.
- Reposición de las vías pecuarias.

- Restauración vegetal e integración paisajística de la obra.
- Aplicación de medidas complementarias.

La realización del seguimiento se ha basado en la formulación de parámetros los cuales proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados; pudiendo existir, por tanto, dos tipos de parámetros indicadores, si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

- Indicadores de realizaciones, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los parámetros indicadores se han definido las necesidades de información que el contratista debe poner a disposición de la Dirección Ambiental de Obra. De esta forma, a partir de los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores se han complementado de una serie de 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.

#### **8.7.- Contenido de los Informes Técnicos del Plan de Vigilancia Ambiental**

El PVA incluirá la remisión de diversos informes al órgano ambiental competente, en función de la fase de proyecto: antes del inicio de las obras, durante el acta de comprobación del replanteo (incidencias ambientales), durante la fase de obras, antes del acta de recepción de la obra y después de la emisión del acta de recepción de las obras.

A este respecto, la DIA establece que, antes del inicio de las obras, cada Consultor remitirá a la Confederación Hidrográfica afectada un informe sobre "el conjunto de

obras de drenaje y de paso sobre los distintos cauces contemplados en el proyecto", al objeto de que emita un informe favorable al respecto.

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del PVA, teniendo en cuenta el considerando de la DIA. Dichos informes serán redactados por el Ministerio de Fomento y remitidos a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

De los resultados del programa de vigilancia ambiental se emitirán informes que quedarán a disposición de las autoridades competentes que lo soliciten y se inferirá en su caso, la necesidad de completar las medidas mitigadoras mencionadas y la totalidad de las recogidas en el estudio de impacto ambiental e información complementaria.

#### ***Antes del inicio de las obras***

- Escrito del Director Ambiental de las obras, certificando que el proyecto cumple la DIA, en especial en lo referente a la adecuación ambiental del trazado.
- Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de obras, presentado por el Director de Obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.
- Plan de Aseguramiento de la Calidad Ambiental, presentado por el Contratista de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

#### ***Informe paralelo al acta de comprobación del replanteo***

Deberá incluir al menos:

- Mapa con la delimitación definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras, plan de rutas y caminos de acceso.

- Los valores de los indicadores sobre jalonamiento de las obras al objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.
- Informe sobre la comprobación en campo de la ausencia de afecciones a las zonas excluidas.
- Manual de buenas prácticas ambientales definido por el Contratista.
- Cartel en el que se anuncien las obras correspondientes al proyecto evaluado, así como el BOE en el que se publica la Declaración de Impacto Ambiental.

#### ***Informes semestrales durante la fase de obras***

En caso de existir, partes de no conformidad ambiental, deberá asegurarse el cumplimiento de las siguientes medidas:

- Medidas preventivas y correctoras, exigidas en la DIA, así como las nuevas medidas que se hubiesen aplicado, en su caso, durante la construcción.
- Informe sobre las medidas de prospección arqueológica y medidas de protección.

Se entregará antes del comienzo del movimiento de tierras en cada zona y será realizado por la asistencia técnica contratada en esta materia. Contendrá como mínimo:

- Informes mensuales con el resultado del seguimiento en los que se hará constar, al menos, el lugar, fecha y naturaleza de los trabajos arqueológicos realizados.
- El análisis y resultado de los mismos.
- En su caso, un inventario de los hallazgos realizados y la forma en que afectan al desarrollo de la obra.

**Antes del acta de recepción de la obra**

- Informe sobre protección y conservación de los suelos y de la vegetación.
  - Los resultados de los indicadores de realización cuyo objetivo sea la conservación/protección de los suelos o de la vegetación, o la delimitación de los límites de la obra.
  - Control final de la desafección de todas las zonas excluidas.
  - Desmantelamiento de todas las actuaciones correspondientes a elementos auxiliares de las obras definidos como temporales, muy especialmente los localizados en zonas restringidas.
  - Retirada de todos los elementos de delimitación de la obra.
  - Ejecución de las tareas de restauración, realizadas no sólo a lo largo de la traza de la infraestructura, sino también en las áreas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes.
  - Fecha de ejecución de las medidas de restauración de la cubierta vegetal y contenido de las fichas incluidas en el Diario Ambiental de la Obra. Informe sobre la calidad de los materiales empleados.
  - Justificación de cualquier modificación sobre lo previsto en el EIA.
  - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre las medidas de protección de los acuíferos.
  - Descripción, incluyendo material fotográfico, de todas las balsas de decantación y otras medidas complementarias destinadas a evitar el riesgo de afección a los cauces.
  - Resultados de los análisis de las aguas realizados durante el seguimiento de las obras.
- Todas las incidencias señaladas en este campo en el Diario Ambiental de la obra.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre las medidas de protección de la fauna.
  - Localización de las especies incluidas en alguna categoría de protección y afectadas por la infraestructura.
  - Inventario de las medidas de protección de la fauna realmente ejecutadas (medidas antielectrocución, medidas anticolidión, etc.), indicando fecha de terminación y descripción somera.
  - Inventario de las actuaciones de restauración realizadas en zonas sensibles por motivos faunísticos y en las proximidades de los pasos de fauna.
  - Previsiones de utilización de los pasos de fauna.
  - Toda incidencia relacionada con la fauna reflejada en el Diario Ambiental de la obra.
  - En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.
- Informe sobre las medidas de prevención del ruido en áreas habitadas.
  - Inventario y descripción de las actuaciones realizadas en materia de protección de los niveles sonoros en la proximidad de las áreas habitadas.
  - En su caso, medidas complementarias propuestas y nuevas acciones de vigilancia y seguimiento.

- Informe sobre la recuperación ambiental e integración paisajística de la obra.
  - Fecha y descripción de las medidas tomadas para realizar la integración paisajística de la obra.
- Informes sobre la protección del patrimonio cultural.
- Informe sobre préstamos y vertederos.

***Con periodicidad anual durante los tres años siguientes al acta de recepción de la obra***

- Informe sobre la eficacia de las medidas de protección a la fauna
  - Se realizará en colaboración con todas las asistencias técnicas contratadas en esta materia y tendrá como contenido mínimo:
  - Con carácter general seguimiento de los indicadores relativos a la protección de la fauna.
  - Resultados del seguimiento de las poblaciones de distintos grupos animales: aves, mamíferos, reptiles, anfibios y otros grupos de especies afectados por la realización de la infraestructura.
  - Eficacia de los pasos de fauna diseñados para cada uno de los grupos anteriores.
  - Seguimiento del número de atropellos ocurridos a lo largo de la vía. Detección de puntos negros.
  - Seguimiento del número de choques de avifauna contra la catenaria. Detección de puntos negros.
  - Seguimiento del estado de conservación del vallado. Se prestará especial atención a las zonas señaladas como puntos negros y las proximidades de los pasos de fauna.

- Análisis y discusión causal de las diferencias entre lo estipulado en el EIA y la realidad.
- En su caso, adopción de medidas complementarias de protección de la fauna y las correspondientes acciones de vigilancia y control.
- Informe sobre los niveles de ruido realmente existentes en las áreas habitadas. Analizará los siguientes puntos:
  - Ejecución de las medidas correctoras.
  - Niveles de ruido existentes en todas las zonas habitadas próximas a la infraestructura. Se medirán a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas.
  - En su caso propuesta de nuevas medidas protectoras y ampliación de los plazos de vigilancia.
- Informe sobre la eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para la recuperación, restauración e integración paisajística de la obra y la defensa contra la erosión. Contendrá:
  - Resultados del seguimiento de los indicadores de protección de los suelos, agua y restauración de la vegetación.
  - Seguimiento de la evolución de la implantación de las comunidades vegetales en los taludes y elementos auxiliares tratados, tanto temporales como permanentes.
  - En su caso adopción de medidas complementarias de integración paisajística y las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

***Informes especiales***

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental. En concreto se prestará atención a las siguientes situaciones:

- Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o de desprendimiento de materiales.
- Accidentes producidos en fase de construcción que puedan tener consecuencias ambientales negativas.
- Accidentes ferroviarios en fase de explotación.
- Accidentes de tráfico producidos en cualquiera de los puntos de intersección entre la línea ferroviaria y el viario afectado, tanto en fase de construcción como de explotación.
- Cualquier erosión manifiesta de taludes.
- Episodios sísmicos.

#### **Manual de Buenas Prácticas Ambientales**

Con carácter previo al comienzo de las obras la contrata de las mismas entregará al Ministerio de Fomento un Manual de Buenas Prácticas Ambientales. Este incluirá todas las medidas tomadas por la Dirección de Obra y el Responsable Técnico de Medio Ambiente para evitar impactos derivados de la gestión de las obras. Entre otras determinaciones incluirá:

- Prácticas de control de residuos y basuras. Se mencionarán explícitamente las referentes a control de aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como de madera.
- Actuaciones prohibidas mencionándose explícitamente la realización de hogueras, los vertidos de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras.

- 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, así como el personal responsable del seguimiento de cada una de ellas.
- 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

#### **8.8.- Fase Primera: Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental durante las Obras**

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

##### **8.8.1. Jalonamiento de la zona de ocupación del trazado, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso**

- ✓ **Objetivo: Minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.**

Indicador de realización: Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso en su entronque con la traza, expresado en porcentaje.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.



Valor umbral: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Cada vez que se realiza la verificación.

Medida: Reparación o reposición de la señalización.

Documentación generada por cada control: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

- ✓ **Objetivo: Delimitar las zonas excluidas en la parte colindante con la obra para extremar la prevención de efectos sobre ellas.**

Indicador de realización: Longitud colindante del área excluida correctamente señalizada en relación con la longitud total colindante del área excluida, expresado en porcentaje.

Calendario/periodicidad: Al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Umbral de alerta: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Cada vez que se realiza la verificación.

Medida: Reparación o reposición de la señalización mediante jalonamiento.

Documentación generada por cada control: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

- ✓ **Objetivo: 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: Superficie afectada según las categorías definidas: zonas excluidas, restringidas y admisibles, expresada como porcentaje del total.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Previa al comienzo de las obras. Control cada dos meses en fase de construcción, incluyendo una al final y antes de la recepción.

Valor Umbral: 0% de zonas excluidas ocupadas. 0% de zonas restringidas ocupadas por elementos auxiliares permanentes no devueltos a su uso original.

Medida/as complementarias: Desmantelamiento inmediato de la instalación auxiliar y recuperación del espacio afectado.

Observaciones: Se comprueba de esta forma que no se producen ocupaciones de las zonas excluidas y que las restringidas afectadas son sólo ocupadas temporalmente.

Documentación generada por cada control: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

- ✓ **Objetivo: Restauración de las zonas restringidas utilizadas para localizar elementos auxiliares temporales de las obras.**

Indicador: Porcentaje de la superficie de zonas restringidas con restauración inadecuada o insuficiente de acuerdo con los criterios señalados en las observaciones. Consultar Plano 17. Medidas Protectoras y Correctoras.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Frecuencia: Control periódico después de la restauración, como mínimo una vez al año durante el periodo de garantía.

Valor Umbral: 10% de las zonas restringidas afectadas por localización de obras auxiliares con restauración inadecuada o insuficiente.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Fin de la temporada siguiente a la restauración.

Medida/as complementarias: Reponer las acciones de restauración no realizadas o defectuosas.

Observaciones: Se considerará restauración inadecuada o insuficiente en los siguientes casos:

- a. Ausencia de vegetación (exceptuando aquellas zonas sin vegetación en la situación "sin" proyecto).
- b. Incremento de la presencia de materiales gruesos en la superficie del suelo.
- c. Incremento de la pendiente con respecto a la situación "sin" proyecto en aquellas zonas destinadas a usos agrícolas.
- d. Presencia de escombros.
- e. Presencia de basuras.
- f. Presencia de manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación.
- g. Relieve sustancialmente más irregular que en la situación "sin" proyecto.

Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra contendrá una ficha que adjunte material gráfico sobre:

- a. La situación "sin" proyecto.
- b. La situación mientras la instalación está en uso.
- c. La situación tras la finalización de las obras de restauración.

Un mes después del Acta de Replanteo, el contratista presentará un proyecto de recuperación ambiental de las zonas afectadas por la localización de elementos auxiliares.

Documentación generada por cada control: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

- ✓ **Objetivo: Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.**

Indicador: Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Calendario/periodicidad: Al menos semanal, durante la fase de construcción.

Valor Umbral: Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada verificación.

Medida/as complementarias: Sanción prevista en el Manual de Buenas Prácticas Ambientales.

Información a proporcionar por parte del contratista: 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) y justificación en su caso.

Documentación generada por cada control: Si se considera necesario, se recogerán los resultados de esta actuación en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

**8.8.2.- Protección atmosférica**✓ **Objetivo: Mantener el aire libre de polvo.**

Indicador: Presencia de polvo. Las zonas de mayor cautela para la protección contra el polvo atmosférico serán las proximidades de las áreas habitadas.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival.

Valor Umbral: Presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de Obra.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En periodos de sequía prolongada.

Medidas complementarias: Incremento de la humectación en superficies polvorientas. Se procederá al riego periódico de la superficie de la plataforma, de todos los caminos de acceso a obra, a instalaciones auxiliares, a parques de maquinaria, etc. La periodicidad de los riegos se adaptará a las características del suelo y de la climatología, para mantener permanentemente húmedos los caminos. Durante la fase de movimiento de tierras y especialmente si se realiza durante el periodo seco, se precisará la presencia permanente de un camión cisterna en la zona de actuación. La velocidad de circulación se limitará a 30 Km./h en vías y caminos sin asfaltar y a 50Km./h en aquellos que se encuentren asfaltados. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados. Comprobar el tapado de las cajas de los camiones de transporte de tierras.

Documentación generada por cada control: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos. Asimismo, los certificados se adjuntarán a estos informes.

✓ **Objetivo: Minimizar la presencia de polvo en la vegetación.**

Indicador: Presencia ostensible de polvo en la vegetación natural próxima a las obras así como a los cultivos próximos.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Frecuencia: Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire.

Valor Umbral: Apreciación visual.

Calendario/periodicidad: Control periódico simultáneo con los controles de polvo en el aire.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: De 7 a 15 días después del comienzo del periodo seco (ausencia de lluvias).

Medida/as complementarias: Excepcionalmente y a juicio del Director Ambiental puede ser necesario lavar la vegetación afectada.

Indicador sometido a control/lugar de inspección: Presencia ostensible de polvo en la vegetación próxima a las obras.

Valor Umbral: Apreciación visual.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: De 7 a 15 días.

Documentación generada por cada control: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección a la vegetación se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

✓ **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, 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<sub>2</sub>) 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<sub>2</sub>, 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.

### **8.8.3.- Conservación de suelos**

- ✓ **Objetivo:** Retirada de suelos vegetales para su conservación (tierra vegetal).

Indicador: Espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Control diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal.

Valor Umbral: Espesor mínimo retirado 30 cm en las zonas consideradas aptas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada control.

Medida/as complementarias: Aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit. Definición de prioridades de utilización del material extraído.

Observaciones: En el momento del control se comprobará el cumplimiento de lo previsto en el Proyecto Constructivo sobre balance de tierras.

Información a proporcionar por parte del contratista: El responsable técnico de medio ambiente indicará en el diario ambiental de la obra la fecha de comienzo y terminación de la retirada de tierras vegetales, el espesor y volumen retirado, así como el lugar y las condiciones de almacenamiento.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el Diario Ambiental de Obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia en esta operación. En el informe ordinario se adjuntarán los planos de situación de los acopios temporales al que se ha llevado la tierra vegetal.

- ✓ **Objetivo y actuaciones derivadas del control:** Garantizar la correcta conservación de la tierra vegetal retirada, así como verificar que los lugares de acopio son los apropiados.

Método, materiales y personal: Se comprobará que los lugares de acopio propuestos en el proyecto son aprobados por la Dirección de Obra, verificándose, además, que en ningún caso se ocupa la red de drenaje superficial. Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra y la ejecución de las medidas previstas en el apartado del anejo relativo a la recuperación de la capa superior de tierra vegetal.

Calendario/periodicidad: Los acopios se inspeccionarán de forma mensual.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Indicador sometido a control/lugar de inspección: Se verificará que el acopio se realiza en los lugares apropiados aprobados por la Dirección de Obra. Se

comprobará que los acopios se realizan tal y como se define en el proyecto y que se realizan las tareas de mantenimiento previstas.

- a. Caballones de 1,5 metros de altura máxima.
- b. Superficie de los caballones ligeramente ahondados en coronación y taludes laterales sin cárcavas e inclinados con pendiente igual o inferior a 3 (H): 2 (V).
- c. Siembra de los caballones y mantenimiento, si fuera el caso, mediante perfilado de los mismos.

No se admitirán acopios fuera de las zonas previstas ni la no ejecución de las medidas contempladas.

Valor Umbral: Acopios fuera de las zonas previstas, no ejecución de las medidas contempladas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada control.

Medida/as complementarias: Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se harán propuestas de conservación adicionales (siembras, tapado, etc....)

Observaciones: Las condiciones que han de tener los materiales para ser aceptados como suelo aprovechable para las labores de restauración vegetal, deben cumplir los parámetros de control definidos en la tabla adjunta:

PARÁMETRO	RECHAZAR SI
pH	<5,5>9
Nivel de Carbonatos	>30%
Sales Solubles	>0,6 % (con CO <sub>3</sub> NA)>1 % (sin CO <sub>3</sub> NA)
Conductividad (a 25º extracto a saturación)	>4 ms/cm (>6 ms/cm en caso de ser zona salina y restaurarse con vegetación adaptada)
Textura	Arcillosa muy fina (>60% arcilla)
Estructura	Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)
Elementos gruesos (>2mm)	>30% en volumen

Adicionalmente, para la determinación de los suelos que por sus profundidades y características puedan considerarse tierra vegetal, se estará a lo dispuesto por el Director Ambiental de Obra, según se establezca en el Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental.

Información a proporcionar por parte del contratista: El contratista propondrá, a partir de las zonas definidas en el proyecto, su delimitación exacta con objeto de proceder a realizar los acopios de tierra vegetal, que deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia, adjuntándose los planos de situación de los acopios temporales de tierra vegetal.

✓ **Objetivo: Evitar presencia de rechazos en la tierra vegetal.**

Indicador: Presencia de materiales rechazables en el almacenamiento de tierra vegetal.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Control diario durante el periodo de retirada de la tierra vegetal y simultáneo con el control de la medida anterior.

Valor Umbral: Presencia de un 20 % en volumen de materiales susceptibles de ser rechazados de acuerdo con los criterios establecidos en las Prescripciones Ambientales para los Proyectos de Construcción. El Director Ambiental de Obra será responsable de informar y establecer las medidas que se consideren necesarias a este respecto.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada control.

Medida/as complementarias: Revisión de los materiales. Retirada de los volúmenes rechazables y recubicación.

Observaciones: Las características de los materiales rechazables son las fijadas en las Prescripciones ambientales para los proyectos de construcción.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se informará en el diario ambiental de la obra de todos los vertidos de materiales que no cumplan los requisitos, indicando, aparte del contenido anterior, la procedencia y las causas del vertido.

#### **8.8.4. Protección de los sistemas fluviales y de la calidad de las aguas**

- ✓ **Objetivo: Evitar vertidos a cauces naturales o artificiales procedentes de las obras a realizar en sus proximidades.**

Indicador: Presencia de materiales en las proximidades de la red de acequias con riesgo de ser arrastrados.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Control al menos semanal en las obras de cruce de la red de acequias existente.

Valor Umbral: Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados, que puedan afectar a la calidad de las aguas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Comienzo y final de los movimientos de tierra en las proximidades de los cauces.

Medida/as complementarias: Revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y en su caso paralización de las obras y realización de las actuaciones complementarias.

Observaciones: El control se realizará de visu por técnico competente, y será completado mediante la realización de análisis de la calidad de las aguas con

objeto de asegurar no se producen cambios en la calidad de las aguas (ver siguiente objetivo).

Medida/as complementarias: Revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y en su caso paralización de las obras de cimentación y realización de las actuaciones complementarias. En caso de ser inevitable la realización de algún vertido determinado, éste contará expresamente con la autorización de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Información a proporcionar por parte del contratista: 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 que se haya producido.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

- ✓ **Objetivo: Realización de análisis de calidad de las aguas superficiales.**

Indicador: Realización de análisis de calidad de las aguas.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Realización de análisis trimestrales de muestras de agua tomadas "aguas abajo" de los puntos de drenaje, siempre y cuando exista caudal suficiente para realizar las tomas.

Valor Umbral: Superación de los niveles establecidos por la legislación vigente. Los parámetros que habrán de analizarse son, sin perjuicio de ser incluidos otros: contenido en hidrocarburos, metales pesados, DBO<sub>5</sub>, aspecto, materias en suspensión.

La obligatoriedad de cumplir con estos parámetros de vertidos podrá implicar la realización de depuraciones adicionales a la simple sedimentación, así como la cumplimentación del preceptivo trámite de autorización del vertido por parte de la Confederación

Medida/as complementarias: Revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y en su caso paralización de las obras y realización de las actuaciones complementarias.

Información a proporcionar por parte del contratista: 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.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

✓ **Objetivo: Ejecución de las balsas de decantación y otros sistemas de desbaste y decantación de sólidos.**

Indicador: Presencia de un sistema de desbaste y decantación de sólidos en las zonas de instalaciones y parques de maquinaria, así como en las zonas de viaducto en las que han sido planteadas, tal como se indica en los Planos de Medidas Protectoras y Correctoras y planos de detalle correspondientes. Implicará también el control de la adecuada instalación, mantenimiento y retirada de las barreras de sedimentos propuestas.

Calendario/periodicidad: Control al comienzo de la realización de las obras. Control posterior a la realización de la instalación generadora de aguas

residuales y al finalizar las obras para comprobar la retirada de las instalaciones.

Medida/as complementarias: Ejecución de la medida.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes. Después de un aguacero, deberá procederse a realizar una inspección y reparación de daños, así como la limpieza de los sedimentos cuando estos alcancen una altura equivalente a la mitad de la barrera.

Indicador sometido a control/lugar de inspección:

- Control de la adecuada instalación, mantenimiento y retirada de las barreras de sedimentos que se proponen.

- Ejecución de las balsas de decantación y otros sistemas de desbaste y decantación de sólidos, su comprobación en las zonas de instalaciones auxiliares y en los viaductos, donde han sido propuestas. Se ha planteado una por cada zona de instalaciones auxiliares, así como otro tipo de balsa a instalar en cada una de las márgenes de los cauces Amarguillo y Valdespino con objeto de evitar el aporte de sedimentos a los cauces durante la fase de ejecución de las pilas de los viaductos que dan nombre estos cauces.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia en esta operación.

✓ **Objetivo: Seguimiento de la calidad de las aguas contenidas en balsas de decantación mediante análisis.**

Indicador: Indicadores de calidad del agua mencionados por la legislación vigente en materia de vertidos.



Método, materiales y personal: Analítica de aguas realizada por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Análisis estacionales.

Frecuencia: Análisis estacionales.

Valor Umbral: 10% inferior a los límites legalmente establecidos

Medida/as complementarias: Tratamientos complementarios de floculación y coagulación antes del vertido.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia en esta operación.

- ✓ **Objetivo: Evitar afecciones a recursos subterráneos. Evitar localización de depósitos de maquinaria y materiales sobre los acuíferos subterráneos.**

Indicador: Presencia de pozos o surgencias de manantial. Control especial de las zonas de recarga de acuíferos.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes. Realización del seguimiento de las medidas que deriven del análisis de protección de sistema de drenaje mediante cuneta y pozos de grava.

Frecuencia: Control previo a las obras y al menos semanal durante las mismas. Control previo a la localización de los elementos señalados.

Valor Umbral: Presencia de pozos o surgencia de agua. Existencia de maquinaria o materiales en zonas de recarga de acuíferos.

Medida/as complementarias: Emisión de informe y en su caso paralización de las obras y realización de las actuaciones complementarias.

Desmantelamiento y recuperación del espacio afectado. Sanción prevista en el Manual.

Observaciones: En caso de que sea imposible cumplir este requisito, una vez justificado este extremo y de acuerdo con la Dirección Ambiental de la Obra, se podrán localizar instalaciones de esta naturaleza previa impermeabilización del sustrato.

Información a proporcionar por parte del contratista: El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de la Obra de cualquier aparición de aguas subterráneas.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

- ✓ **Objetivo: Ejecución de instalaciones para albergar actividades potencialmente peligrosas.**

Indicador: Ejecución del Área de Acogida de Actividades Potencialmente Peligrosas dentro de las instalaciones auxiliares de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle que se elaboren al respecto, y todas las instalaciones asociadas a esta área que incluye un separador de grasas, balsa de decantación de sólidos, balsa de lavado de hormigoneras, impermeabilización, almacén de residuos peligrosos con cuneta perimetral, punto limpio, cerramiento perimetral y zanja perimetral. Y durante la ejecución de los trabajos verificar el correcto estado y funcionamiento de las instalaciones asociadas a esta área.

Frecuencia: Antes del inicio de los trabajos y control mensual durante la fase de construcción.

Valor Umbral: Incumplimiento de lo establecido en el PPTP, o en los planos de detalle.

Medida/as complementarias: Sanción prevista en el manual.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Los resultados de las inspecciones se recogerán en los correspondientes informes ordinarios, así como cualquier incidencia en esta operación.

Observaciones: Se analizarán especialmente las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria.

✓ **Objetivo: Tratamiento y gestión de residuos.**

Indicador: Presencia de aceites combustibles cementos y otros sólidos en suspensión no gestionados. Y control y seguimiento documental sobre la gestión de residuos.

Frecuencia: Control mensual en fase de construcción.

Valor Umbral: Incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.

Medida/as complementarias: Sanción prevista en el manual.

Información a proporcionar por parte del contratista: Dado que el vertido incontrolado de grasas y aceites, provenientes del mantenimiento de la maquinaria de obra, puede generar contaminación de los suelos y de las aguas del ámbito de estudio, el Promotor del Proyecto exigirá al Contratista de la obra la entrega de un justificante de haber llevado, o haber sido recogidos, los residuos provenientes de la limpieza y mantenimiento de la

maquinaria empleada en la obra (aceites), al Agente autorizado a recoger los mismos.

El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia al Director Ambiental de la Obra de cualquier aparición de aguas subterráneas.

Documentación generada por cada control: El original del justificante quedará en poder del Contratista y dos copias serán entregadas por éste al Promotor del Proyecto, quien remitirá una de ellas al organismo ambiental competente, tan pronto como la tenga en su poder y otra quedará en el organismo Promotor.

Observaciones: Se analizarán especialmente las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria.

**8.8.5. Protección y restauración de la vegetación**

✓ **Objetivo: Protección de ejemplares de *Limonium longibracteatum* que pudieran aparecer durante las obras.**

Indicador: Porcentaje de vegetación afectada por las obras en los 10 metros exteriores y colindantes a la señalización.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Frecuencia: Controles periódicos previamente a la fase de replanteo.

Valor Umbral: No se permite ninguna afección.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previamente al replanteo.

Medida/as complementarias: Recuperación de los ejemplares presentes.

Observaciones: En coordinación con el organismo competente, el personal específico competente deberá asegurar no existe afección alguna sobre la citada especie, instalando en su defecto cerramiento protectores o trasplantes de ejemplares en el caso de detectarse afecciones.

Documentación generada por cada control: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección a la vegetación se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirán como anejo las medidas ejecutadas.

✓ **Objetivo y actuaciones derivadas del control: Instalación, mantenimiento y retirada de protectores de vegetación.**

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Indicador sometido a control/lugar de inspección: Protectores instalados y cumpliendo su función, así como su posterior retirada.

Calendario/periodicidad: Controles periódicos en fase de construcción. Periodicidad mínima trimestral, bimensual en las zonas sensibles colindantes a las obras.

Valor Umbral: 10% de protectores con algún tipo de no conformidad.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Fase de construcción. Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medida/as complementarias: Reinstalación de protectores. En su caso, retirada a vertedero controlado.

Documentación generada por cada control: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si, por la gravedad de la afección a la vegetación se considerase oportuno, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

✓ **Objetivo: Preparación de la superficie del terreno para plantaciones y siembras.**

Indicador de realización: Espesor de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Control diario durante el extendido de la tierra.

Valor Umbral: No se admitirá un espesor inferior en un 10 % al previsto en el proyecto.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Aportación de una nueva capa de tierra vegetal hasta llegar a 30 cm, realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, etc.

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, y en general a todas las zonas a restaurar incluidas en el Plano de Medidas Correctoras.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

✓ **Objetivo: Plantaciones.**

Indicador de realización: Número 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.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Frecuencia: Controles semanales de la plantación.

Valor Umbral: 10 % de desviación respecto a lo previsto sin justificación y aceptación por el director ambiental.

Momento de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medida/as complementarias: Control de las plantas a su llegada a obra y control de las actividades para conseguir propágulos de las plantas autóctonas, en su caso.

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. De acuerdo con las Prescripciones ambientales para los proyectos de construcción, las plantas que no puedan ser consideradas autóctonas, vivas o muertas, deberán retirarse y sustituidas por otras que lo sean.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo la fechas, las especies utilizadas, el marco de plantación, y las condiciones ambientales existentes durante la plantación. Asimismo se indicarán los controles realizados sobre el material vegetal en cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de las Obras de Revegetación.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

✓ **Objetivo: Hidrosiembras.**

Indicador de realización: Superficie tratada en relación con la prevista.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Controles semanales en fase de ejecución.

Valor Umbral: 5 % de superficie no ejecutada frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el Director Ambiental de Obra. Identificación de un comportamiento diferencial en función de la orientación.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Realización de la hidrosiembra en la superficie no ejecutada a partir del valor umbral. Variación de la composición de especies a emplear en taludes según nos encontremos en orientaciones favorables o desfavorables.

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, y en general a todas las zonas a restaurar incluidas en el Plano de Medidas Correctoras.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo la fecha de siembra, la composición de la mezcla de semilla, la técnica utilizada, las condiciones ambientales durante la siembra y la dosis de abono empleada. Con periodicidad como mínimo bimensual y durante los dos años siguientes a la plantación se anotarán los siguientes aspectos: tasa de germinación (durante los 6 primeros meses), grado de cubierta, composición específica, aparición de especies no sembradas y crecimiento. El seguimiento se realizará en parcelas que ocupen todo el ancho del talud, de la cota máxima a la mínima, de 1 m mínimo de ancho y al menos una parcela por cada 3 Km. de talud tratado. Para poder realizar un seguimiento continuado las parcelas deberán estar convenientemente señalizadas.

En caso de repetición se anotarán en el diario ambiental de la obra las fechas de repetición de las siembras, las especies y la técnica empleada.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Semestralmente durante la fase de obras se emitirá un informe relativo a la defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística, en el que se incluirán todas las observaciones realizadas durante los controles.

**8.8.6. Protección de la fauna**

- ✓ **Objetivo: Correcta adecuación de los pasos de fauna establecidos en el proyecto.**

Indicador de realización: Correcta realización de las adaptaciones para la fauna en las obras de drenaje establecidas./ Número de pasos de fauna realizados con respecto a los previstos.

Calendario/periodicidad: Control al menos dos veces: una al replanteo del paso y otra a su finalización.

Valor Umbral: Todos los pasos de fauna y sistemas de escapes valorados en proyecto deben ser ejecutados sin excepción.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Realización de las actuaciones no ejecutadas.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

- ✓ **Objetivo: Asegurar el correcto estado del cerramiento. Realización del cerramiento enterrado de 40 cm, prestando especial atención en que se realice de forma correcta en los drenajes que se hayan adaptado como pasos de fauna.**

Indicador de realización y seguimiento: Porcentaje de cerramiento que no cumple totalmente las condiciones establecidas.

Indicador sometido a control/lugar de inspección: Instalación correcta del tipo de cerramiento propuesto, asegurando su correcta ejecución en los pasos de fauna adaptados para la fauna.

Calendario/periodicidad: Control al menos dos veces: una al replanteo del paso o el drenaje longitudinal y otra a su finalización. Revisiones anuales del estado en fase de explotación.

Valor Umbral: Deben realizarse de acuerdo a lo diseñado en el proyecto. No se acepta ningún deterioro.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Restablecimiento del estado correcto. Realización de las actuaciones no ejecutadas.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

- ✓ **Objetivo: Instalación de rampas para el escape de mamíferos desde el interior del cerramiento.**

Indicador de realización y seguimiento: Número de dispositivos de escape realmente ejecutados, en comparación con los previstos en presupuesto.

Indicador sometido a control/lugar de inspección: Correcta instalación en número y localización de los sistemas de escape valorados en el presupuesto.

Calendario/periodicidad: Control al menos dos veces: una al replanteo del cerramiento y otra a su finalización.

Valor Umbral: Deben realizarse de acuerdo a lo diseñado en el proyecto. No se acepta ningún cambio no justificado en el proyecto.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Restablecimiento del estado correcto. Realización de las actuaciones no ejecutadas.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

✓ **Objetivo: Incorporación de las medidas anticolidión en los viaductos proyectados para el tramo objeto de estudio.**

Indicador de realización y seguimiento: Correcta instalación de apantallamiento anticolidión ejecutado en relación al proyectado.

Indicador sometido a control/lugar de inspección: Correcta instalación de las medidas anticolidión propuestas.

Calendario/periodicidad: Control una vez los viaductos estén ejecutados.

Valor Umbral: Deben realizarse de acuerdo a lo diseñado en el proyecto. No se acepta ningún deterioro.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Restablecimiento del estado correcto. Instalación de las longitudes de apantallamiento no ejecutadas.

Documentación generada por cada control: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

**Objetivo: Incorporación de las medidas antielectrocución en los viaductos proyectados para el tramo objeto de estudio.**

Indicador de realización y seguimiento: Elementos antielectrocución establecidos. Indicador sometido a control/lugar de inspección: Instalación correcta del tipo de elementos proyectados, asegurando su correcta ejecución.

Calendario/periodicidad: Control una vez se hayan repuesto las líneas afectadas.

Valor Umbral: Deben realizarse de acuerdo a lo diseñado en el proyecto, en cumplimiento de lo dispuesto en la legislación de aplicación.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción provisional de las obras.

Medidas: Instalación de los elementos no ejecutadas.

Documentación generada por cada control: Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

✓ **Objetivo: Analizar la presencia de aves nidificantes, su periodo de nidificación y ajustar el cronograma de obras**

Indicador de seguimiento: Estudio de la presencia de especies presentes.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Con carácter anual mientras duren las obras deberán ejecutarse estos estudios poblaciones in situ.

Valor Umbral: A decidir por la asistencia técnica.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada revisión.

Medidas complementarias: A decidir por la asistencia técnica.

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.

✓ **Objetivo: Ejecutar los estudios poblacionales de aves que se establezcan en la DIA.**

Indicador de seguimiento: Análisis de la evolución de las poblaciones indicadas en la DIA, analizar sus poblaciones.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Con carácter anual mientras duren las obras deberán ejecutarse estos estudios poblaciones in situ.

Valor Umbral: A decidir por la asistencia técnica.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: En cada revisión.

Medidas complementarias: A decidir por la asistencia técnica.

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.

Documentación generada por cada control: Se anotarán en el diario ambiental los resultados obtenidos, con objeto de que en caso que se considerase necesario puedan incorporarse al proyecto las medidas que minimicen la afección sobre la población identificada.

### **8.8.7.- Protección de las condiciones de sosiego público**

- ✓ **Objetivo: Aseguramiento de la correcta ejecución de pantallas antiruido y elementos para la amortiguación de vibraciones**

Indicador de seguimiento: Pantallas correctamente realizadas y ubicadas frente a las previstas expresado como porcentaje. Elementos destinados al amortiguamiento de vibraciones correctamente instalados y ubicados frente a los previstos, expresado como porcentaje.

Método, materiales y personal: Inspección visual por técnicos competentes, en los lugares en los que está prevista su instalación.

Calendario/periodicidad: Control al menos dos veces: una al replanteo y otra a su finalización.

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.

- ✓ **Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público. Niveles sonoros diurnos.**

Indicador de seguimiento: Leq diurno expresado en dB(A) en zonas habitadas. Se puede complementar con Leq día-tarde-noche, expresado en dB(A), en zonas habitadas y sensibles. Se propone el seguimiento de los puntos registrados en el Estudio de Ruido y Vibraciones, de los que se dispone por tanto de unos valores de referencia en la fase previa a la obra.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes con los aparatos necesarios para realizar las mediciones indicadas.

Calendario/periodicidad: Durante las obras, mensual. En fase de prueba y anualmente en fase de explotación.

Valor Umbral: Dado que la infraestructura recorre suelo clasificado como No Urbanizable por los distintos Planes de Ordenación Municipal, los valores límite aplicables son los siguientes:

Medida: Reforzamiento de las pantallas.

Observaciones: El control se realizará en las partes de las poblaciones más expuestas al ruido emitido, a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Fase de obras.

Medida: En caso de que como consecuencia de las obras se superasen los niveles máximos admisibles, pantallas temporales, caballones, etc. de forma complementaria podrán adoptarse medidas que protejan los puntos receptores.

Observaciones: Los puntos de control deberán coincidir con los empleados en el Estudio de Ruido y Vibraciones. En caso que por causas ajenas no sea posible, los puntos de control deberán coincidir con las partes de las poblaciones más expuestas al ruido emitido, a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas. En el caso de receptores u no sean edificaciones, en puntos representativos de los mismos.

- ✓ **Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público. Niveles sonoros nocturnos.**

Indicador de seguimiento: Leq nocturno expresado en dB(A) en zonas habitadas.

Frecuencia: En fase de prueba y anualmente en fase de explotación.

Valor Umbral: Superior a 55 dB(A) en áreas habitadas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Fase de prueba y explotación. Previo al acta de recepción definitiva de las obras.

Medida: Reforzamiento de las pantallas. De forma complementaria el Ministerio de Fomento podrá adoptar medidas que protejan en los puntos receptores.

Observaciones: El control se realizará en las partes de las poblaciones más expuestas al ruido emitido, a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas.

- ✓ **Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público. Niveles sonoros máximos.**

Indicador de seguimiento: L<sub>máx</sub> expresado en dB(A) en zonas habitadas.

Frecuencia: En fase de prueba y anualmente en fase de explotación.

Valor Umbral: Superior a 90 dB(A) en áreas habitadas.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Fase de prueba y explotación. Previo al acta de recepción definitiva de las obras.

Medida: Reforzamiento de las pantallas. De forma complementaria el Ministerio de Fomento podrá adoptar medidas que protejan los puntos receptores.

Observaciones: El control se realizará en las partes de las poblaciones más expuestas al ruido emitido, a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas.

#### **8.8.8.- Protección del patrimonio histórico-arqueológico**

- ✓ **Objetivo: Protección del patrimonio histórico arqueológico.**

Indicador de realización: Cumplimiento de las actuaciones de seguimiento arqueológico contempladas en el Proyecto, y aprobadas por la Dirección de Patrimonio Cultural.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.



Calendario/periodicidad: Se realizará según el criterio de la Dirección General de Patrimonio Cultural, con lo que deberá coordinarse la ejecución de todas las actuaciones indicadas.

Valor Umbral: Incumplimiento de las previsiones establecidas en el preceptivo programa de protección del patrimonio arqueológico.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Controles periódicos previos a la fase de movimiento de tierras, así como posteriores en función de las pautas que fije la Dirección General de Patrimonio Cultural.

Medidas: Paralizar el comienzo del movimiento de tierras en el área afectada hasta la realización de los pertinentes sondeos y la emisión de informes favorables por la autoridad competente.

Observaciones: Para el seguimiento de la afección al patrimonio arqueológico se contratará asistencia técnica adecuada, con la titulación pertinente y demostrada experiencia en el campo de la arqueología.

Documentación generada por cada control: Antes del Acta de recepción de obra se emitirá un Informe sobre las medidas de protección arqueológica, que será realizado por la asistencia técnica contratada en esta materia.

#### **8.8.9.- Mantenimiento de la permeabilidad territorial y de la continuidad de los servicios existentes**

- ✓ **Objetivo y actuaciones derivadas del control**: Mantenimiento de la permeabilidad territorial y de la continuidad de los servicios existentes.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Realización conforme de todas las reposiciones, colectores de drenaje, colectores de pluviales y de saneamiento, conducciones de gas, líneas eléctricas y servidumbres de paso, etc.

Calendario/periodicidad: Se realizara según el criterio del organismo competente.

Valor Umbral: Incumplimiento de las previsiones establecidas en el proyecto.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Previo al acta de recepción definitiva de las obras.

Medidas: Ejecución de la reposición.

Documentación generada por cada control: Antes del Acta de recepción de obra se emitirá un Informe sobre las medidas adoptadas para garantizar la continuidad de los servicios afectados.

#### **8.9. Otras actuaciones de vigilancia y seguimiento**

Aparte de las actuaciones recogidas en los apartados anteriores, existen una serie de actuaciones de carácter general, y que pueden tener repercusiones sobre distintos recursos. Entre ellos cabe destacar:

- La ubicación de zonas de instalaciones y parques de maquinaria debe seleccionarse de forma que sus afecciones al entorno sean lo menores posibles. Asimismo, es preciso controlar ciertas operaciones realizadas en estas zonas, susceptibles de dar lugar a afecciones, en especial a la contaminación de suelos y aguas. Por eso sería muy recomendable respetar la ubicación propuesta.
- La ubicación y explotación de zonas de préstamos, por sus importantes impactos potenciales, deben ser objeto de un control específico.
- Los accesos temporales a menudo se determinan en obra. Según los valores naturales y culturales de la zona de obras, pueden dar lugar a unos impactos no previstos, por lo que deben ser objeto de una vigilancia.
- La adecuada señalización de todo desvío, sea provisional o permanente.

- El movimiento incontrolado de maquinaria puede dar lugar a afecciones no previstas sobre el entorno, que pueden resultar muy negativas en zonas con recursos naturales o culturales valiosos. Por ello es preciso realizar una vigilancia de este aspecto, y un seguimiento de las medidas preventivas establecidas.

Tras la finalización de las obras será necesario asegurar el correcto desmantelamiento de instalaciones y la limpieza de la zona de obras, aspectos que precisarán también de un correcto seguimiento.

### **8.9.1. Vigilancia durante la Fase de Explotación**

Una vez concluido el proceso constructivo, se procederá al control de aquellas operaciones de funcionamiento que tengan una incidencia ambiental significativa. La vigilancia se basará en las especificaciones recogidas en el Proyecto, en el Estudio de Impacto Ambiental y en aquellas otras que pudieran derivarse de la propia Declaración de Impacto Ambiental.

Así, y a falta de las precisiones a realizar en las fases finales de obra con el objeto de adecuar, al máximo posible, esta parte del programa de vigilancia a la situación real existente en ese momento o al comienzo del proceso de explotación, este programa de vigilancia ambiental se plantea el desarrollo de los siguientes trabajos o tareas de seguimiento ambiental para esta fase:

#### ✓ **Protección de las condiciones de sosiego público**

##### **Objetivo: Control de las emisiones acústicas / vibraciones.**

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Parámetro sometido a control/lugar de inspección: Comprobación de que el ruido emitido no supera los límites establecidos por la legislación vigente, especialmente en zonas urbanas, afección por vibraciones en zonas urbanas).aseguramiento del correcto estado de las pantallas antirruído y elementos para amortiguación de vibraciones.

En el caso de que se verificara que en el exterior de las fachadas de las viviendas más próximas se superan los 65 dB(A) en horario diurno ni los 55 dB(A) en horario nocturno; considerando ambos en nivel continuo equivalente, deberán incorporarse al proyecto las medidas que corresponda.

Calendario/periodicidad: En cuanto a la frecuencia con que se plantea la verificación de este aspecto, ésta se ajustará a la estacionalidad y variabilidad de los tráficos, así como a los horarios considerados (nocturno y diurno).

Valor Umbral: Dado que la infraestructura recorre suelo clasificado como No Urbanizable por los distintos Planes de Ordenación Municipal, se identificarán los valores límite aplicables.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Los puntos para la toma de datos al respecto de la incidencia de los ruidos asociados a las actividades de obra sobre el medio receptor, serán aquellas viviendas situadas en las zonas sometidas a mayor presión sonora.

Como medida de control y seguimiento ambiental dentro del PVA se supervisará la colocación de pantallas artificiales de protección acústica.

Medidas: Si se detecta una superación de los niveles 65 dB(A) en horario diurno o los 55 dB(A) en horario nocturno, ambos expresados en Nivel Continuo Equivalente para un ciclo que abarque los diferentes aspectos de variabilidad y estacionalidad asociada a los tráficos circulantes, se pondrá en contacto con la dirección de explotación de la infraestructura obra al objeto de que se proceda a solventar la situación mediante:

- Diseño, aplicación y verificación de la eficacia de Medidas Correctoras adicionales.
- Una vez estén ejecutadas, se volverá a incidir en la toma de datos al objeto de comprobar que se ha solventado el problema que ha motivado estas actuaciones.

Documentación generada por cada control: Los puntos de control deberán coincidir con los empleados en el Estudio de Ruido y Vibraciones. En caso que por causas ajenas no sea posible, los puntos de control deberán coincidir con las partes de las poblaciones más expuestas al ruido emitido, a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas. En el caso de receptores que no sean edificaciones, en puntos representativos de los mismos.

✓ **Evolución de la Restauración Vegetal**

**Objetivo:** Evolución de las Hidrosiembras y Plantaciones

**Método, materiales y personal:** Inspección por técnicos competentes.

**Parámetro sometido a control/lugar de inspección:** Se verificará la evolución de las hidrosiembras y plantaciones efectuadas en el marco del proceso de ejecución del Proyecto de Restauración y Acondicionamiento Paisajístico adscrito al Proyecto de Construcción.

**Calendario/periodicidad:** Estas inspecciones se realizarán durante los tres (3) años siguientes a la puesta en servicio del ferrocarril “

En cuanto a la frecuencia con que se plantea la verificación de este aspecto, ésta se ajustará a la estacionalidad, previéndose una inspección por estación, así como antes de finalizar el periodo de garantía.

**Valor Umbral:** Presencia de calvas o zonas denudadas en, al menos, el 15 % de las superficies objeto de siembras y/o hidrosiembras en la totalidad de las zonas, salvo en los desmontes, donde dicho porcentaje se eleva al 30 %. Ejemplares arbóreos o arbustivos muertos.

**Momento/os de análisis del Valor Umbral:** Último control anterior a la finalización del periodo de garantía.

**Información a proporcionar por parte del contratista:** Se anotarán en el diario ambiental de la obra las fechas de reposición de marras, y las especies empleadas.

**Documentación generada por cada control:** Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Semestralmente durante la fase de obras se emitirá un informe relativo a la defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística, en el que se incluirán todas las observaciones realizadas durante los controles. Con periodicidad anual durante los 3 primeros años tras el Acta de Recepción de la obra se emitirá un Informe sobre la eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para la recuperación, restauración e integración paisajística de la obra y la defensa contra la erosión.

✓ **Objetivo: Seguimiento de las siembras y de sus resultados en términos de estabilización superficial de taludes.**

**Método, materiales y personal:** Inspección por técnicos competentes.

**Calendario/periodicidad:** Estacional.

**Valor Umbral:** Cobertura del 90 %; coberturas inferiores requieren resiembra.

**Momento/os de análisis del Valor Umbral:** Final de las dos primaveras siguientes a la siembra con objeto de comprobar, tal como establece el EIA “*la eficacia de los métodos y materiales empleados y su mayor o menor éxito en el cumplimiento de los fines propuestos con estas operaciones: control de la erosión e integración paisajística y ecológica*”.

En las inspecciones se recorrerán las zonas anejas al trazado del tren donde se hayan realizado siembras y plantaciones, teniendo como objetivo detectar la marcha de la implantación, el estado vegetativo y sanitario de las plantas, así como las marras que vayan ocurriendo, dando parte al organismo competente para su inmediata sustitución por plantas de la misma especie y tamaño.

También se controlará el cumplimiento de las operaciones de mantenimiento durante el período de garantía: riegos, tratamientos fitosanitarios, rozas y podas, etc.

Medidas: Resiembra de las zonas con cobertura inferior al 90 %.

En el caso de los tratamientos efectuados sobre los taludes generados en la construcción de la línea férrea se realizarán las siguientes observaciones:

Al tratarse de poblaciones que van evolucionando en el tiempo según su grado de adaptabilidad a las especiales circunstancias del medio, se llevará un control de la evolución de las distintas especies empleadas para comprobar que especies han resultado más agresivas y cuales, al ser menos competitivas, van desapareciendo.

Se controlará el grado de cobertura de la superficie tratada para comprobar el grado de eficacia de su papel en la lucha contra la erosión.

Asimismo, se vigilará la aparición de fenómenos erosivos, como formación de regueros y cárcavas, para su inmediata corrección, así como la deposición de arrastres en pies de talud, cunetas y fondos de arquetas.

De este modo, podrán establecerse conclusiones sobre el comportamiento de la mezcla de semillas empleada, los aditivos empleados: mulch, estabilizadores, etc., frente a la erosión para su posterior empleo en otros tramos viarios en caso de resultar eficaces, o para corregir las medidas empleadas hasta el momento si resultaran insuficientes o erróneas.

Los resultados que se vayan obteniendo se formalizarán en un informe mensual, que será remitido al organismo ambiental competente.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se realizará una ficha en el diario ambiental de la obra en el que se anotarán como mínimo las fecha de siembra, la composición de la mezcla de semilla, la técnica utilizada, las condiciones ambientales durante la siembra y la dosis de abono empleada. Con periodicidad como mínimo bimensual y durante los dos años siguientes a la plantación se anotarán los siguientes aspectos: tasa de germinación (durante los 6 primeros meses), grado de cubierta, composición específica, aparición de especies no sembradas y crecimiento. El seguimiento se

realizará en parcelas de que ocupen todo el ancho del talud, de la cota máxima a la mínima, de 1 m. mínimo de ancho y al menos una parcela por cada 3 Kilómetros de talud tratado. Para poder realizar un seguimiento continuado las parcelas deberán estar convenientemente señalizadas.

En caso de repetición se anotarán en el diario ambiental de la obra las fechas de repetición de las siembras, las especies y la técnica empleada.

Observaciones: La medición de la cobertura se realizará por un método sistemático. Se delimitarán, de acuerdo con el Director Ambiental de Obra las áreas de cobertura inferior al 90 %. 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, y en general a todas las zonas a restaurar incluidas en el Plano de Medidas Correctoras.

Documentación generada por cada control: Tras cada control se anotarán en el diario ambiental de obra todos los datos recogidos y las observaciones realizadas. Semestralmente durante la fase de obras se emitirá un informe relativo a la defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística, en el que se incluirán todas las observaciones realizadas durante los controles. Con periodicidad anual durante los tres primeros años se emitirá un Informe sobre la eficacia, estado y evolución de las medidas adoptadas para la recuperación, restauración e integración paisajística de la obra y la defensa contra la erosión.

**Objetivo: Seguimiento de la estabilidad superficial de los taludes proporcionada por las siembras.**

Indicador de seguimiento: Presencia de surcos o cárcavas de erosión en los taludes y de sedimentos en la base.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: Estacional.

Valor Umbral: Presencia de surcos de profundidad igual o superior a 10 cm.

Momento/os de análisis del Valor Umbral: Después de cada lluvia torrencial.

Medidas: Incorporación de sedimentos a los surcos de erosión y tratamiento protector.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán en el Diario Ambiental de la Obra la aparición de fenómenos de lluvias que hayan producido cárcavas y los tratamientos realizados.

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 plantaciones a realizar en las zonas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes.

**Objetivo Verificar la correcta ejecución del trasplante de árboles autóctonos y su adecuado mantenimiento. Aclaración: si bien en principio no se precisa, sólo en caso que el organismo competente indique su necesidad.**

Indicador de realización: Aplicación de los criterios establecidos para garantizar el éxito del trasplante.

Método, materiales y personal: Inspección por técnico competente.

Calendario/periodicidad: Durante la ejecución de los trabajos de trasplante.

Valor Umbral: Deterioro significativo de los ejemplares.

Medidas: Realizar trabajos de mantenimiento adicionales para asegurar el éxito de los trabajos.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotará en el diario ambiental la fecha de inicio de los trabajos de trasplante, los trabajos de mantenimiento, las revisiones realizadas y el éxito de los trabajos.

#### ✓ **Análisis de Impactos sobre la Fauna**

**Objetivo**: Grado de permeabilidad de la vía frente a los vertebrados terrestres / Aparición de impactos imprevistos sobre las comunidades faunísticas del entorno/ Caracterización de individuos atropellados.

Indicador de seguimiento: De forma periódica deberán visitarse las zonas propuestas como pasos de fauna para comprobar la eficacia de las medidas propuestas, así como en caso de observarse defectos no subsanados anteriormente, pueda procederse a su reposición (caso de cerramiento, plantaciones en las entradas de los drenajes, etc).

Aparición de impactos imprevistos sobre las comunidades faunísticas del entorno: cambios en su comportamiento, aparición o desaparición de especies y a existencia de “efectos barrera”.

Método, materiales y personal: El seguimiento de este aspecto debe contratarse con expertos cualificados, mediante convenio con universidades o con otras entidades. Se revisarán de forma separada la eficacia de funcionamiento. Esta propuesta debe entenderse como la forma de ir creando progresivamente un cuerpo de conocimiento sobre el tema.

Observaciones: Dependiendo de los resultados obtenidos, será necesaria la argumentación de medidas correctoras puntuales o dirigidas a corregir las deficiencias detectadas. En el caso de la detección de algún efecto no previsto, se procederán a articular y ejecutar, aquellas medidas correctoras que se consideren aplicables al caso.

Calendario/periodicidad: En cuanto a la frecuencia con que se plantea la verificación de este aspecto, ésta se ajustará a la estacionalidad, previéndose una inspección como mínimo por estación.

#### ✓ **Control del Funcionamiento de las Obras de Drenaje**

**Objetivo**: Control del funcionamiento de las obras de drenaje

Indicador de seguimiento: Ejecución de las labores periódicas de limpieza y conservación de los sistemas de drenaje de manera que cumplan de un modo correcto su cometido, es decir, canalizar las aguas de escorrentía superficial y revertirlas sobre la red hidrológica natural aguas abajo de la infraestructura.

Aspectos a verificar: Serán los siguientes:

- a. Se comprobarán las técnicas de limpieza de vegetación empleadas, vigilando que se empleen preferentemente métodos mecánicos.
- b. Se verificará la no aparición de los siguientes fenómenos en el ámbito de las obras de drenaje transversal:
  - i. Aparición de Zonas Inundadas.
  - ii. Aparición de Cárcavas y otras Evidencias de Erosión sobre el Terreno.
  - iii. Evidencias de Arrastres de Materiales y Aparición de Zonas de Deposición de Materiales.

Método, materiales y personal: Inspección por técnicos competentes.

Calendario/periodicidad: En cuanto a la frecuencia con que se plantea la verificación de este aspecto, ésta se ajustará a la estacionalidad, previéndose una inspección como mínimo por estación.

Valor Umbral:

- Evidencia de la no realización de limpiezas periódicas.
- Sistema de realización de tareas de limpieza de material vegetal no deseable y no asociado al paso de la fauna.
- Evidencia de fenómenos de inundabilidad.
- Evidencia de fenómenos de erosionabilidad.

- Evidencia de fenómenos de arrastre y sedimentación.

Observaciones:

- Dependiendo de los resultados obtenidos, será necesaria la argumentación de medidas correctoras puntuales o dirigidas a corregir las deficiencias detectadas.
- En el caso de la detección de algún efecto no previsto, se procederán a articular y ejecutar, aquellas medidas correctoras que se consideren aplicables al caso.

## 8.2.- Coste de la Vigilancia Ambiental

A continuación se muestra una estimación del coste de la vigilancia ambiental del proyecto que incluye tanto la fase de obra como la de explotación:

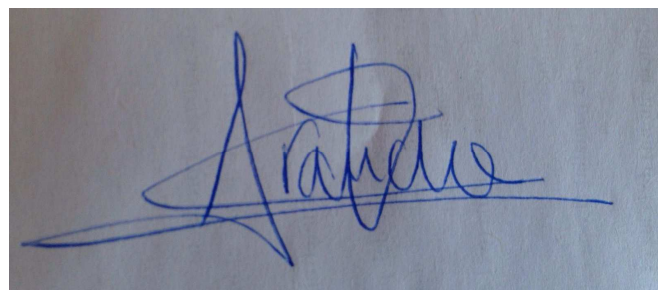
ALTERNATIVA	COSTE DE VIGILANCIA AMBIENTAL
0A	1.232.648,646 €
0B	1.513.728,383 €
1A	1.249.406,914 €
1B	926.313,357 €
2A	2.510.394,428 €
2B	2.122.771,006 €
3C	7.569.527,482 €
3C(BIS)	7.598.158,469 €
3D	7.330.495,594 €
4A+5A	5.559.294,043 €
4B+5A	5.734.980,471 €
4B(BIS)+5A	5.389.352,423 €
6A	5.455.523,262 €
6C	6.719.504,980 €

## 9. EQUIPO REDACTOR

A continuación se identifica al equipo redactor del presente Documento, dando cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	TITULACIÓN
JAVIER CASADO BARAHONA	50.851.963-K	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DANIEL JIMENEZ MAGDALENO	02.650.365-Y	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
ARÁNZAZU PLAZA SANZ	11.845.419-M	LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES
SONIA ANDRÉS GONZÁLEZ	70.237.714-S	INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS Y LICENCIADA EN GEOLOGÍA
FERNANDO SOTO CANO	51101514-E	LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

La autora del Estudio de Impacto Ambiental:



DOÑA: ARÁNZAZU PLAZA SANZ

## 10. BIBLIOGRAFIA

En relación a la información de base empleada en la cartografía:

NOMBRE	FUENTE
VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE. MAPA DE SERIES DE VEGETACIÓN DE ESPAÑA CARTOGRAFÍA CORINE LAND COVER
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	INSTITUT CARTOGRÀFIC VALENCIÀ
CARTOGRAFÍA TEMÁTICA: RED NATURA 2000 (LIC, ZEPA) PARQUES NATURALES ZONAS HÚMEDAS Y SUS ÁREAS DE INFLUENCIA PARAJES NATURALES MUNICIPALES RESERVAS DE FAUNA MICRORESERVAS CUEVAS PAISAJES PROTEGIDOS MONTES CATALOGADOS	GENERALITAT VALENCIANA CONSELLERIA DE MEDIO AMBIENTE, AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA
BIENES DE INTERÉS CULTURAL, ETNOLOGÍA Y ARQUEOLOGÍA	SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y MUSEOS. D. G. CULTURA PLANEAMIENTOS DE LOS MUNICIPIOS AFECTADOS. FICHAS DE CATÁLOGO DEL INVENTARIO DE BIENES PROTEGIDOS. GENERALITAT VALENCIANA CARTA ARQUEOLÓGICA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE VALENCIA,
CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE) INSTITUTO VALENCIANO DE LA EDIFICACIÓN (IVE) CÁMARA OFICIAL DE COMERCIO, INDUSTRIA Y NAVEGACIÓN DE VALENCIA
PLAN DE ACCIÓN TERRITORIAL DEL LITORAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA.	HTTP://WWW.CITMA.GVA.ES

A continuación se identifican los principales documentos consultados:

- PATRICOVA.
- Atlas de los Paisajes de España (2003).
- Guía para la elaboración de Estudios de Medio Físico (Ministerio de Medio Ambiente).
- Guía metodológica de Estudios de Paisaje de la Comunitat Valenciana.
- Catálogo de Paisajes de Relevancia Regional de la Comunitat Valenciana.

A continuación se identifican las publicaciones consultadas:

- DELIMITACIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN A ESCALA REGIONAL EN LA COMUNIDAD VALENCIANA. Félix Francés García. Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universitat Politècnica de València. IGME. Publicación Hidrología Comunidad Valenciana. Libro 21
- CAPACIDAD Y VULNERABILIDAD DE LOS SUELOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. Carlos Añó Vidal, Juan Sánchez Díaz, Carmen Antolín Tomás y Marta Goberna Etellés. Centro de Investigaciones sobre Desertificación. Universitat de València. Investigaciones Geográficas nº28 (2002) pp. 105-123. ISSN: 0213-4619.
- PROVINCIAS MEDITERRÁNEA –IBÉRICA- OCCIDENTAL, MEDITERRÁNEA –IBÉRICA –CENTRAL Y CATALANA-PROVENZAL BALEAR. Dr. Francisco José Alcartaz Ariza. Universidad de Murcia. España (versión 20 de abril de 2011).
- Plan de Infraestructura Verde y Paisaje de la Comunitat Valenciana (Pendiente de aprobación). Universidad Politécnica de Valencia



- La consideración del cambio climático en la evaluación ambiental de planes y programas, Aplicación al caso de planes y programas de infraestructuras de transporte.
- Necesidades de adaptación al cambio climático de la red troncal de infraestructuras de transporte en España.
- Efectos del cambio climático sobre las interacciones entre las infraestructuras de transporte y la biodiversidad.
- Informe técnicos del CEDEX relativo a la consideración del cambio climático en la EA de planes y proyectos ferroviarios.
- La biodiversidad en la evaluación ambiental de infraestructuras de transporte en el contexto del cambio climático.
- Dada la proximidad a la costa deberá también tenerse en cuenta el informe C3E sobre el efecto del cambio climático en la costa, así como la Estrategia Europea de Adaptación y su documento de acompañamiento sobre asuntos marinos y costeros.
- Boletín de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (nº3-2), pp.387-392 eb relación a la Capacidad de Uso de Suelo de la Comunidad Valenciana, Una aproximación a la planificación territorial.
- Capacidad de uso del Suelo en la Comunidad Valenciana. Una aproximación a la planificación territorial. C.Antolin Tomás, C. Añó Vidal, E. Carbó Valverde y D.Álvarez Alonso.
- Antonlín, C(1985): Comarca Campo de Turia (Valencia). Cartografía Básica. Prescripción de Uso y Capacidad Agrológica.
- Antonlín, C(1997):El Suelo como Recurso Natural de la Comunidad Valenciana. Consellería de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte. Generalitat Valenciana.
- Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana, <http://bdb.cma.gva.es/web/acciones.aspx?url=http://bdb.cma.gva.es/arbol.htm&logo=http://bdb.cma.gva.es/bdb.jpg&an=http://bdb.cma.gva.es/bdb2.jpg&gan=UA-16710898-11/> )
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/bdn-ieet-default.aspx>
- SEO/birdlife, <http://www.seo.org/listado-aves/>
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), <http://www.iucnredlist.org/amazing-species>
- PATRICOVA.

