

9.- DOCUMENTO DE SÍNTESIS

9.1.- INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental se realiza por encargo de la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento, con el objeto de dar cumplimiento a la legislación vigente en materia ambiental en relación al estudio informativo: **Conexión ferroviaria Corredor Mediterráneo - L.A.V. Madrid - Barcelona - Frontera francesa.**

El estudio se localiza entre diversos municipios del Camp de Tarragona, en una amplia zona en la que el eje Reus-Tarragona ocupa una posición central.

Para justificar la viabilidad ambiental de las actuaciones es necesario el estudio previo de los parámetros existentes en el medio actual procediendo a valorar las posibles repercusiones que la obra producirá sobre la entorno, evaluar y definir los impactos reales y potenciales que se puedan producir, establecer las medidas preventivas y correctoras y elaborar un plan de vigilancia ambiental que permita establecer, una vez ejecutada la nueva infraestructura, el correcto desarrollo de las medidas establecidas. Este es el objeto del presente estudio de impacto ambiental.

De la revisión de la legislación vigente se desprende que el conjunto de obras previstas en el estudio informativo, por implicar la construcción de parte de una línea de ferrocarril de largo recorrido, debe someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Con anterioridad a la elaboración de este estudio se ha enviado memoria resumen del estudio informativo a los Ayuntamientos de los municipios afectados por la obra para que formularan alegaciones y en relación a esta consulta cabe mencionar lo siguiente:

- En la elaboración del presente estudio de impacto ambiental, se han tenido en cuenta todas las alegaciones formuladas.

- Las características del proyecto y sus alternativas han variado en gran medida desde la elaboración de la memoria resumen, precisamente con el objeto de dar solución a la mayoría de las cuestiones alegadas durante el periodo de consulta de la memoria - resumen.

9.2.- DESCRIPCIÓN DE LA NUEVA INFRAESTRUCTURA

La zona en la que se localiza el proyecto se encuentra en la provincia de Tarragona dentro del llamado "Camp de Tarragona" que es un territorio integrado por las comarcas del Alt Camp, Baix Camp y Tarragonés.

El conjunto de las actividades contempladas en el estudio informativo son necesarias para la realización de dos proyectos de suma importancia para las comarcas tarraconenses:

- La línea de alta velocidad en ancho UIC Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera francesa, de nueva construcción, que cruzará de norte a este el Camp de Tarragona.
- La conversión de la línea actual Tarragona-Valencia (también llamado Corredor Mediterráneo) de vía única a doble vía, adecuando su trazado a 200/220 Km/h.

El estudio informativo define la conexión entre el Corredor y la línea de alta velocidad (L.A.V.) y para ello se han contemplado dos modelos de red ferroviaria con esquema de vías y estaciones y sistema de explotación ferroviaria diferenciado.

Los dos modelos ferroviarios se denominan ANTENA y CONEXIÓN DIRECTA. La conexión ferroviaria se establece según uno u otro modelo, pero nunca con ambos a la vez dado que son incompatibles, por ello serán tratados de forma independiente.

La diferencia básica y fundamental entre el modelo ANTENA y el modelo CONEXION DIRECTA es la siguiente:

- En el modelo ANTENA la conexión del corredor a la línea L.A.V se proyecta más al Este, en la zona del Arco Periférico de Bonastre, al Norte del cabo Punta de la Mora. Un tren procedente de Valencia tendría que pasar por la estación de Tarragona para poder enlazar con la L.A.V.
- En el modelo CONEXIÓN DIRECTA la conexión del Corredor a la línea L.A.V se proyecta más al Oeste, entre Perafort y el Morell. Si un tren procede de Valencia no pasaría por la estación Tarragona para poder enlazar con la L.A.V..

Debido a la amplitud de la zona estudiada y a la heterogeneidad de las actuaciones a realizar, se ha dividido el ámbito del proyecto en siete zonas. Los dos modelos ferroviarios no abarcan las mismas zonas, tal como muestra la siguiente tabla.

	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7
ANTENA							NO
CONEXIÓN DIRECTA	NO				NO	NO	

A continuación se describen las zonas y las principales actuaciones previstas en cada una y para los dos modelos ferroviarios:

9.2.1.- Antena

9.2.1.1.- Zona 1

- **Trazado existente**

Parte de un punto al sur de la N-420 y llega hasta el paso superior de la carretera T-314, siguiendo el actual corredor ferroviario que une Reus y Tarragona. En su tramo

final incluye la nueva estación Reus-Mas d'Iglesias. La zona cuenta con dos vías de ancho ibérico (en el lado mar), actualmente existentes, y una vía de ancho UIC (en el lado montaña).

- **Nuevos trazados**

No se contemplan

- **Actuaciones proyectadas:**

- Ampliación de la plataforma actual (de 2 vías de ancho ibérico) a una nueva vía de ancho UIC, por el lado montaña.
- Elevación de cota de vía en todo el tramo.
- Construcción de la nueva estación Reus-Mas d'Iglesias, junto a la zona universitaria.
- Obras de fábrica de reposición de caminos.

9.2.1.2.- Zona 2

- **Trazado existente**

Abarca el tramo de la línea férrea Reus-Tarragona comprendido entre la N-420 y la N-340

- **Nuevos trazados**

- Subtramo II del Corredor Mediterráneo con 2 vías de ancho ibérico, que parten del término municipal de Vinyols i Els Arcs y llegan hasta el enlace de Vila-

seca, al oeste de esta localidad, al norte y paralelo a la A-7. Da origen a dos alternativas:

- Alternativa A: Más alejada de la autopista
 - Alternativa B: paralela a la A pero más cercana a la autopista.
- Enlace de Vila-seca
- **Actuaciones proyectadas**
 - Nuevo trazado entre Vinyols i els Arcs y el enlace de Vila-seca con 2 vías de ancho ibérico.
 - Enlace de Vila-seca que permite el giro con 2 vías de ancho ibérico en dirección Valencia-Tarragona y el movimiento Vila-seca – Reus con 2 vías de ancho ibérico y 1 vía de ancho UIC.
 - Ampliación de plataforma a una nueva vía de ancho UIC por el lado montaña, entre Vila-seca y la N-340.
 - Remodelación de la estación de Vila-seca.
 - Obras de fábrica (de reposición de caminos, carreteras y viales, supresión de pasos a nivel y cruces ferroviarios) y obras de drenaje.

9.2.1.3.- Zona 3

- **Trazado existente**

Parte de un punto al este de la N-340 y llega hasta la playa del Miracle, al este de la estación de Tarragona, siguiendo el actual Corredor ferroviario que une Reus y Tarragona. La zona cuenta con dos vías de ancho ibérico.

- **Nuevos trazados**

No se contemplan

- **Actuaciones proyectadas:**

- Ampliación de la plataforma actual (de 2 vías de ancho ibérico) a una nueva vía de ancho UIC, por el lado montaña.
- Se mantiene el longitudinal actualmente existente, salvo actuaciones puntuales.
- Remodelación de la estación de Tarragona y de las playas de vías colindantes.
- Cambiador de ancho frente a la playa del Miracle, en Tarragona.
- Zona de conmutación eléctrica entre el río Francolí y la estación de Tarragona.
- Obras de fábrica (de reposición de caminos y supresión de pasos a nivel) y obras de drenaje.

9.2.1.4.- Zona 4

- **Trazado existente**

No existe

- **Nuevos trazados**

Parte de la estación de Vila-seca y llega hasta la estación de Salou-Port Aventura. Cuenta con dos ramales (uno de ancho UIC y otro de ancho ibérico) que a partir de un punto se unen en una única plataforma para 2 vías.

- **Actuaciones proyectadas:**

- Nuevos trazados para una y dos vías.
- Se aprovechan los pasos superiores ya construidos de la variante de Vila-seca de la N-340.
- Remodelación de la estación Salou-Port Aventura.
- Nuevas obras de drenaje y viaductos para cruzar el corredor ferroviario Reus-Tarragona y la variante de la N-340.

9.2.1.5.- Zona 5

- **Trazado existente**

Parte de la playa del Miracle, al este de la estación de Tarragona, y llega hasta la playa Larga, siguiendo el actual Corredor ferroviario que une Tarragona y Sant Vicenç. La zona cuenta con dos vías de ancho ibérico.

- **Nuevos trazados**

No se contemplan

- **Actuaciones proyectadas:**

- Ampliación de la plataforma actual (de 2 vías de ancho ibérico) a una nueva vía de ancho UIC, por el lado montaña.
- Se mantiene el longitudinal actualmente existente.
- Obras de fábrica (de reposición de caminos y viales) y obras de drenaje.

9.2.1.6.- Zona 6

Cuenta con dos alternativas, C y D, y dentro de cada una de ellas con dos tipologías de trazado diferenciadas:

- **Trazado existente**

Abarca un tramo de la línea férrea Tarragona-Sant Vicenç y da continuidad al trazado incluido en la Zona 5. Por tanto, de modo análogo a la Zona 5, cuenta con dos vías de ancho ibérico.

- **Nuevos trazados**

Se han estudiado dos alternativas, C y D, para la conexión entre el Corredor Mediterráneo y la L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera francesa, con 2 vías de ancho UIC:

- Alternativa C: La alternativa C se inicia cerca de la urbanización Florimar y se dirige, hacia El Catllar, abriéndose, antes de llegar a la L.A.V., en dos ramas

que permiten los movimientos en dirección Tarragona-Madrid y Tarragona-Barcelona

- Alternativa D: Se inicia cerca de la cantera romana de El Medol y discurre paralela a la autopista A-7, por su flanco norte, para luego adaptarse al trazado de la línea férrea Polígono Nord-Roda de Berà (actualmente fuera de servicio), y finalmente enlaza con la L.A.V. también mediante dos ramas

• Actuaciones proyectadas:

- Ampliación de la plataforma actual (de 2 vías de ancho ibérico) a una nueva vía de ancho UIC, por el lado montaña, manteniendo el longitudinal actualmente existente
- Nuevo trazado con 2 vías de ancho UIC entre la línea Tarragona-San Vicenç y la L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera Francesa que permite la conexión de ambos corredores y ramales de vía única de incorporación a la L.A.V. según ambos sentidos de circulación.
- Obras de fábrica (de reposición de caminos, viales y carreteras y cruces ferroviarios), obras de drenaje y dos túneles, uno de 344 m y otro de 170 m .

9.2.2.- Conexión directa

9.2.2.1.- Zona 2

La zona de la 2 de la conexión directa coincide con la de la antena hasta la C-14

• Trazado existente

Abarca, igual que en la zona 2 de la antena, el tramo de la línea férrea Reus-Tarragona comprendido entre la N-420 y la N-340

• Nuevos trazados

La zona de la 2 de la conexión directa coincide con la de la antena hasta la C-14, hasta la conexión con Vila-seca. A partir de la carretera C-14, en el caso de la conexión directa, el Corredor Mediterráneo tiene continuidad mediante la Conexión proyectada, avanzando paralelamente y al sur del aeropuerto de Reus., hasta la zona 7, entre el Morell y Perafort, donde se produce la conexión de ancho de vía UIC a la L.A.V.

Entre Vinyols i Els Arcs y el enlace de Vila-seca existen dos alternativas de trazado que coinciden con los descritos para el modelo antena. Además en esta zona y para el modelo conexión directa se proyecta la **estación Central, con dos situaciones posibles: la estación Central Opción A estaría en el enlace de Vila-seca y la estación Central Opción B que estaría al Sur del aeropuerto de Reus.** Combinando los dos valores posibles de cada una de las dos fuentes de variabilidad nos da como resultado, cuatro alternativas:

- Alternativa E: Estación **Central Opción A**. Tramo entre Vinyols i Els Arcs y el enlace de Vila-seca igual al de la alternativa A de la zona 2 de la antena, es decir, paralelo y al N de la A-7 pero más alejado de la misma que el otro trazado posible.
- Alternativa F: Estación **Central Opción A**. Tramo entre Vinyols i Els Arcs y el enlace de Vila-seca igual al de la alternativa B de la zona 2 de la antena, es decir, paralelo y al N de la A-7 pero más cercano a la misma que el otro trazado posible.

- Alternativa G: Estación **Central Opción B**. Tramo entre Vinyols i Els Arcs y el enlace de Vila-seca igual al de la alternativa A de la zona 2 de la antena, es decir, paralelo y al N de la A-7 pero más alejado de la misma que el otro trazado posible.
- Alternativa H: Estación **Central Opción B**. Tramo entre Vinyols i Els Arcs y el enlace de Vila-seca igual al de la alternativa B de la zona 2 de la antena, es decir, paralelo y al N de la A-7 pero más cercano a la misma que el otro trazado posible.

El Enlace de Vila-seca también constituye un nuevo trazado en esta zona.

• **Actuaciones proyectadas:**

- Nueva estación **Central**.
- Cambiador de ancho cerca de la estación **Central**.
- Nuevo trazado para 2 vías de ancho ibérico entre Vinyols i els Arcs y la estación cambiadora de ancho.
- Enlace de Vila-seca que permite con 1 vía de ancho ibérico los movimientos en dirección Valencia-Tarragona y con 1 vía de ancho UIC los movimientos en dirección Tarragona-L.A.V.
- Nuevo trazado para 2 vías de ancho UIC entre la estación cambiadora de ancho y un punto al norte del aeropuerto de Reus.
- Ampliación de plataforma a una nueva vía de ancho UIC por el lado montaña, entre la A-7 y la N-340.

- Remodelación de la estación de Vila-seca.
- Obras de fábrica (de reposición de caminos, carreteras y viales, supresión de pasos a nivel y cruces ferroviarios) y obras de drenaje.

9.2.2.2.- Zona 3

De características similares a la zona 3 del modelo antena con la salvedad que en este caso, no se prevé cambiador de ancho de vía porque en el modelo conexión directa el cambiador está en la zona 2.

9.2.2.3.- Zona 4

De similares características a las de la zona 4 del modelo antena, descrita anteriormente.

9.2.2.4.- Zona 7

• **Trazado existente**

No existe

• **Nuevos trazados**

El trazado de nueva construcción con 2 vías de ancho UIC se inicia en un punto al este del aeropuerto de Reus, al final de la zona 6, continúa por la banda de terreno comprendida entre Constantí y el Polígono Nord, cruza el río Francolí y a continuación se orienta paralelo a la N-240, al oeste de ésta, perpendicularmente a la L.A.V. Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera francesa. Antes de llegar a la L.A.V. se abre en dos ramas de doble vía que permiten los movimientos en dirección a Madrid y a Barcelona; en este último caso el acceso a la L.A.V. se hace mediante la estación de Perafort. La

incorporación a la L.A.V. se hace mediante ramales de vía única para evitar los cizallamientos sobre la vía general.

- **Actuaciones proyectadas:**

- Nuevo trazado con 2 vías de ancho UIC y ramales de vía única de incorporación a la L.A.V. según ambos sentidos de circulación.
- Obras de fábrica de reposición de caminos y carreteras, y obras de drenaje.

9.3.- SÍNTESIS DEL ESTUDIO DEL MEDIO

- **Geología:** Los materiales de la fosa tectónica del Camp de Tarragona o Graben del Camp corresponden a tres períodos de sedimentación geológica. Los depósitos mesozoicos del Jurásico y del Cretáceo están compuestos por materiales duros como calizas, dolomías, margocalizas y margas. El interior de estos materiales acoge una abundante y variada muestra de flora y fauna fosilizada.

Los sedimentos terciarios son depósitos formados por areniscas, calcisiltitas de color ocre, calcarenitas, arcillas y conglomerados, que presentan abundante fauna fósil de carácter marino. Los sedimentos más recientes, del Cuaternario, agrupan sobretodo los materiales sedimentados bien al pie o en las proximidades de las formaciones de la Cordillera Costera Catalana, o bien los que están sedimentados en un medio de manto de arroyada o circulación superficial difusa. Están integrados por niveles detríticos gruesos, gravas, cantos y bolos, con una matriz arcillosa limosa y cementación carbonática con capas que presentan encostramientos calcáreos superficiales.

Depósitos arenosos y gravas integran los cauces de ríos, rieras y barrancos.

- **Geomorfología:** La geomorfología de la Depresión del Camp de Tarragona en esta área está formada por tres unidades de relieve: la zona llana formada por acumulación de depósitos cuaternarios de ladera o mantos de arroyada que ocupan una extensa área entre la línea de costa y el río Francolí; una zona de tránsito de llanura a relieve montañoso situada al margen izquierdo del Francolí hasta el Arco Periférico de Bonastre caracterizada por las suaves ondulaciones del relieve surcadas por morfologías de valle; y las incisiones fluviales (ríos, rieras y barrancos) que cruzan el Graben del Camp dejando al descubierto niveles de terrazas.

- **Edafología:** En el aspecto edáfico, en el área de estudio se desarrollan mayoritariamente suelos fersialíticos rojos y pardos, caracterizados por la liberación de partículas de hierro por descarbonatación, con lo que las arcillas adquieren el color rojo característico. Frecuentemente, en períodos de sequedad tiene lugar el ascenso del calcio y magnesio por capilaridad que se transmite en la formación de costras superficiales. En consecuencia, los horizontes A y B son descarbonatados, y el bicarbonato cálcico precipita formando una costra (horizonte Ca).

Asociados a los lechos de los cauces así como sobre los márgenes y llanuras de inundación de ríos, rieras y barrancos, se desarrollan suelos fersialíticos pardos aluviales, de perfil similar a los anteriores, que en algunos casos pueden alcanzar espesores importantes. En ellos destaca el alto contenido de gravas, el bajo contenido en materia orgánica y la práctica desaparición del caliche. Sobre sedimentos de calizas, arcillas, areniscas y pequeños conglomerados con matriz y cementación calcárea, aparecen suelos cálcicos típicos que muestran un elevado porcentaje de cal en su composición edáfica, palpable en la coloración blanquecina que adquiere dicho suelo, así como un importante encostramiento calcáreo.

La presencia de vegetación exigente de salinidad en cauces de ríos, rieras y barrancos demuestra un cierto grado de penetración salina a través de las vías fluviales.

- **Climatología:** Toda la zona manifiesta una pluviometría total anual media alrededor de los 500 mm. distribuida a lo largo de una media de 71 días/año en la estación de Reus B. A.; otra característica de las precipitaciones es su desigual repartición a lo largo del año, así como un ligero aumento hacia el interior.

El régimen pluviométrico estacional manifiesta el orden prioritario de las precipitaciones a lo largo del año, OPVI, (Otoño – Primavera – Verano - Invierno). Las lluvias de otoño están asociadas a ciclogénesis mediterráneas; las lluvias de primavera y otoño son traídas por frentes de levante y de poniente; las escasas lluvias estivales están asociadas al estado anticiclónico subtropical que domina en la zona de estudio.

La temperatura media anual, alrededor de los 16 °C y influenciada por el efecto regulador del mar, constata que se trata de una zona cálida, con temperaturas notablemente altas, donde las masas de aire caliente de origen sahariano o provenientes del norte de África (aire continental caliente y muy seco) son la causa de las máximas termométricas de verano. Las masas de aire polar marítimas o continentales que generalmente se dan en los meses de diciembre y enero provocan las mínimas termométricas. A partir del Índice de Humedad de Thornthwaite, el clima de la zona de estudio se puede clasificar de semiárido (D) en la zona costera; hacia el interior disminuye esta aridez y adquiere una ligera tendencia a Seco subhúmedo (C1).

- **Calidad del aire:** La calidad de la atmósfera de acuerdo con los resultados de las estaciones representativas del ámbito territorial del trazado ferroviario cumple todos los niveles de calidad exigidos por la legislación vigente. Dada la

presencia de un importante núcleo petroquímico con una posible capacidad de contaminación, se evalúa la calidad del aire como media.

- **Hidrogeología:** El área de estudio está enclavada en la zona hidrogeológica de la depresión del Camp de Tarragona, con materiales de relleno del Neógeno y del Cuaternario sobre materiales del Jurásico – Cretáceo (Mesozoico), siendo los primeros los principales materiales constituyentes de la unidad principal. Este sistema de acuífero costero se alimenta a través de la infiltración de la lluvia y de la circulación superficial y subterránea de los subsistemas laterales.

Esta unidad hidrogeológica actúa como un doble acuífero, en el que las areniscas miocenas forman el acuífero profundo y las aluviones y piedemontes forman el superior. Las áreas de recarga las constituyen los ríos, las rieras y las torrenteras mediante la infiltración de aguas superficiales a través de los sedimentos cuaternarios. Su drenaje natural se realiza a través del flujo al mar, del bombeo para su aprovechamiento agrícola, y del drenaje hacia los cursos de agua superficial.

- **Hidrología:** El conjunto de las aguas superficiales está formado por una red de cauces de diversa índole (ríos, rieras y barrancos) por los que discurren las aguas, provocando claras incisiones en el relieve con taludes significativos y una dinámica erosiva notable; de régimen pluvial con lluvias de carácter estacional y estiaje muy acusado, estos cursos presentan características eminentemente mediterráneas. Esta dinámica fluvial deberá tenerse en cuenta en la construcción de puentes y viaductos así como en la consolidación de terraplenes y desmontes de tierras

El río Francolí, con sus afluentes y subafluentes, se convierte en el principal eje vertebrador de la mayor parte del territorio; por el este, el río Gaià, actúa como principal colector de las aguas superficiales.

- **Vegetación:** La mayor parte de la zona de estudio se encuentra transformada por la agricultura, la industria y la urbanización. Por eso actualmente la vegetación potencial casi no existe o se encuentra muy modificada.

Buena parte de los encinares y carrascales han desaparecido de la zona de estudio, en parte porque se encontraban en zonas planas y con el mejor suelo para el aprovechamiento agrícola, y en parte debido a los numerosos incendios forestales que azotan buena parte de la región mediterránea. En tiempos más modernos se ha unido a estos efectos, la urbanización e industrialización acompañada de grandes infraestructuras que acaban de fragmentar estos hábitats.

Tanto el encinar litoral como el encinar con carrasca se encuentran muy modificados y transformados en buena parte en matorral. El árbol más característico tanto del matorral como de las maquias y garrigas es el pino carrasco (*Pinus halepensis*), árbol mucho más abundante que encinas y carrascas.

En el ámbito de estudio se encuentra vegetación de ambientes litorales, forestal, arbustiva, pratense, de ambientes rocosos, de ambientes riberales y cultivos.

Aparentemente el bosque más extendido de la zona de estudio es el pinar de pino carrasco (*Pinus halepensis*), que tanto crece en sustitución del encinar como acompañando al matorral de coscojar. En realidad con el abandono de algunos cultivos, el pino carrasco es el árbol que coloniza más rápido, acompañando al matorral. De este modo se encuentran extensos pinares en la zona de la cuenca de la riera de Gaià y cercanías del Catllar y el Mèdol.

La única especie protegida de la zona de estudio es el palmito o margalló (*Chamaerops humilis*), única palmera autóctona de Europa. Incluida en el

Anexo 2 de la Orden de 5 de noviembre de 1984, de la Generalitat de Catalunya, sobre protección de plantas de la *flora autóctona* amenazada, quedando sometida a autorización la recolección, corta o desenraizamiento. Está presente de forma más extendida en la montaña de Sant Simplicí, en Sant Antoni, cerca de Altafulla, así como al este de la Pobla de Montornès y de manera muy puntual en la Vinadera (entre Vila-seca y Reus), cerca de Port Aventura y otros enclaves cercanos a la costa.

- **Fauna:** La fauna presente en la zona de estudio es básicamente de carácter mediterráneo, aunque se pueden encontrar algunas especies de otras latitudes debido a movimientos migratorios y dispersivos. Todo el Camp de Tarragona destaca como área de dispersión de algunas grandes rapaces, así como por la presencia de invernantes.

Aunque se encuentran especies adaptadas a varios ambientes diferentes, mayoritariamente las generalistas son mayoritarias; especies que pueden aprovechar hábitats diferentes y que se han adaptado a la presencia y transformación humanas.

Casi todas las especies de aves citadas en la zona de estudio e incluidas en el Anexo I de la Directiva de Aves, y que por lo tanto precisan de conservación de su hábitat, sólo están presentes durante la época de migración o de forma ocasional. Con la excepción de la curruca rabilarga (*Sylvia undata*), que vive en el y garrigas; y de la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), que cría en la desembocadura del río Francolí desde principios de los años 90, y el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*) en la Punta de la Móra. La totovía (*Lullula arborea*) cría de forma localizada en las cercanías de la zona de estudio.

Entre los anfibios, *Hyla meridionalis*, *Alytes obstetricans*, *Pelobates cultripes* y *Bufo calamita*, están incluidos en el anexo IV de la Directiva de Hábitats y especies como estrictamente protegidos. En cuanto a los reptiles, sólo las

tortugas (*Testudo hermanni* y *Mauremys leprosa*) se encuentran en la categoría máxima de protección (anexos II y IV de la Directiva de Hábitats) pero no se ha confirmado su presencia en la zona de estudio.

La culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*) también está protegida aunque es una especie muy escasa y localizada

De mamíferos, los erizos (*Atelerix algirus* y *Erinaceus europaeus*), así como la mayor parte de murciélagos, están incluidos en el anexo IV y II de la Directiva de Hábitats.

- **Hábitats:** La zona de estudio no destaca por su interés natural, por lo que ya se ha comentado acerca de la transformación agrícola, industrial y urbanística. De todos modos, existen algunas áreas que conviene preservar y que por su situación en medio de un territorio muy humanizado, incrementan su valor natural. Este es el caso de las siguientes áreas: Rasa del Mas de Sostres, Barranc del Mas Calvó, Riera de Riudoms o de Maspujols, Balsas cercanas al Mas del Baiges, La Vinadera, Riera del Regueral, Río y desembocadura del Francolí, Río y pantano del Gaià, Sector del río Glorieta y barranc de Camp, Montaña de Sant Simplicí y Puig Rodó, y Montaña de Sant Antoni en Altafulla.

Se pueden incluir de manera general, como áreas de interés natural, la práctica totalidad de barrancos y torrentes, aunque se encuentren secos durante buena parte del año, ya que mantienen o tienen posibilidad de recuperar una vegetación natural de gran importancia para la fauna del entorno. Asimismo juegan un papel de corredor natural que es fundamental para la comunicación entre los animales de una zona tan fragmentada como la estudiada.

En el ámbito de estudio se han detectado dos hábitats de interés comunitario prioritario: Algares de posidonia (*Posidonium oceanicae*), especialmente en el

sector de la Punta de la Móra y litoral de Torredembarra; y enebros y cadas de dunas (sobre todo sabinar litoral *Juniperion lyciae*), en la Platja Llarga y la Punta de la Móra, únicas localidades de toda Catalunya.

- **Espacios naturales protegidos:** No se encuentra ningún espacio natural protegido en forma de Parque Natural pero sí existen algunos espacios incluidos en el *Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN)*, de momento con protección ante la urbanización, y a tener en cuenta, como son: Tamarit - Punta de la Móra, al lado mismo de la línea actual de ferrocarril entre la punta de la Creueta y Tamarit; Desembocadura del riu Gaià: al sur de la línea de ferrocarril, cerca de Altafulla y Platja de Torredembarra, con pequeñas zonas húmedas en el municipio de Torredembarra.
- **Conectividad-efecto barrera:** La conexión del corredor a la L.A.V., supondrá una nueva barrera en la comarca. Está dispuesto sobre el Pla de Tarragona en una zona costera con un estado de urbanización muy desarrollado, y una zona adyacente, más al interior, dominada por cultivos y alguna zona boscosa. La realización de una obra lineal como es una línea férrea presupone un corte en la comunicación entre poblaciones biológicas y en los movimientos de las personas, que pueden verse afectadas en mayor o menor grado.

En la zona de estudio se han podido determinar algunos corredores naturales entre espacios naturales como son: Sector del río Glorieta y Barranc de Camp, donde los propios torrentes y su vegetación de ribera suponen un corredor natural de vital importancia para conectar el gran espacio natural de la Serra de Prades con el río Francolí y otros espacios naturales próximos al río; Montaña de Sant Simplicí, el Mèdol y cercanías de la Torre dels Escipions, donde los bosques de esta montaña y cercanías del Mèdol, gracias a la cobertura de vegetación como matorral y pinares, permiten el paso y conexión entre la fauna de espacios naturales cercanos al río Gaià y del sector litoral, como la Punta de la Móra; Río Francolí que permite un intercambio de

especies entre los espacios naturales de la Serra de Prades y el litoral; Río Gaià de importancia para las especies presentes en la Punta de la Móra, que pueden sufrir un aislamiento importante que en la actualidad ya ha supuesto la desaparición de algunas especies comunes en zonas próximas; y Riera de Riudoms que conecta la costa y el espacio natural Muntanyes de Prades.

Todos los cursos de agua temporal de la zona de estudio, sean de la importancia que sean tienen mucha interés como conectores de diferentes zonas.

También en la zona estudiada es importante mantener una buena conexión entre zonas de vegetación natural, sean de matorral o de pinares, ya que en un entorno tan humanizado como el presente, cualquier fragmento de vegetación natural es vital para la correcta funcionalidad de los ecosistemas.

- **Socioeconomía:** El área afectada no comporta la afectación directa de ningún núcleo de población estable. El número de habitantes del entorno de la conexión ferroviaria es importante dada su proximidad y va en aumento de forma significativa. La ocupación de la población se centra en el área de servicios e industria de forma general y en el sector primario de forma particularizada en el nuevo trazado ferroviario. La proximidad de las zonas industriales de Tarragona favorece la especialización del área en el sector servicios. La nueva conexión ferroviaria supondrá una nueva barrera en la comarca.
- **Ambiente acústico:** El ámbito analizado puede dividirse en dos grandes áreas. La primera, sin la existencia actual de infraestructuras ferroviarias, presenta bastante homogeneidad desde el punto de vista de los niveles actuales de inmisión sonora ya que la mayor parte del área por donde discurren las dos alternativas estudiadas es básicamente zona agrícola. El nivel de presión sonora continuo equivalente (L_{Aeq}) oscila entre 36,0 y 62,8

dBA, por tanto, el área estudiada puede considerarse como una zona acústicamente tranquila, excepto aquellas zonas cercanas a infraestructuras viarias (principalmente la autopista A-7, N-420 y N-240) donde se percibe un incremento de los niveles sonoros.

La segunda gran área, donde ya existen infraestructuras ferroviarias, presenta una mayor tipología de escenarios (zonas urbanas, industriales y agrícolas) y donde el nivel de presión sonora continuo equivalente (L_{Aeq}) oscila entre 46,8 y 70,8 dBA.

La puesta en servicio de la nueva infraestructura, según se ha previsto en el proyecto, no representa una causa importante de deterioro apreciable del entorno acústico de las zonas sensibles a la contaminación sonora próximas a la traza de las diferentes alternativas en aquellas zonas donde actualmente no existe infraestructura ferroviaria. La banda de impacto máximo oscila entre 16 y 89 m.

- **Patrimonio cultural:** En el ámbito de estudio existen gran cantidad de elementos del patrimonio cultural fruto del antiguo poblamiento de las comarcas tarraconinas. Algunos de estos yacimientos pudieran verse afectados por la construcción de la conexión ferroviaria Corredor-L.A.V.
- **Paisaje:** Paisaje rural tradicional del cultivo del avellano, olivo, viña y algarrobo del Camp de Tarragona, que alterna con una red de ríos y ramblas que lo atraviesan. Este paisaje adquiere carácter periférico por la presencia de concentraciones industriales y el paso de diversas infraestructuras lineales en su entorno más próximo (líneas de ferrocarril, carreteras, autopista del Mediterráneo, caminos). El tinte urbano está definido por las actuaciones previstas en los núcleos de población y la proximidad a urbanizaciones.

En base al análisis que del medio se ha realizado, se ha dividido el territorio que forma el entorno del proyecto según la sensibilidad que presenta a las alteraciones que la infraestructura pueda provocar (ver planod e sensibilidad del medio en el documento planos). Estas zonas con diferentes grados de sensibilidad son las siguientes:

- **Áreas de muy alta sensibilidad**

Por la clara importancia de los hábitats de interés comunitario con carácter de prioritarios, se incluyen estos hábitats en el área de sensibilidad muy alta. Este es el caso de los fragmentos de sabinar litoral (*Juniperion lyciae*) localizados exclusivamente en la Punta de la Móra y en la Platja Llarga y el de otros fragmentos de vegetación litoral.

También se pueden incluir a la práctica totalidad de barrancos y torrentes, aunque se encuentren secos durante buena parte del año, ya que:

- Mantienen o tienen posibilidad de recuperar una vegetación natural de gran importancia para la fauna del entorno.
- Juegan un papel de corredor natural que es fundamental para la comunicación entre los animales de una zona tan fragmentada como la estudiada .
- Constituyen áreas de recarga de los acuíferos.
- Son los desagües naturales del agua caída en las precipitaciones torrenciales tan características del clima de la zona.

Por otra parte son también áreas de sensibilidad muy alta los elementos del patrimonio cultural declarados como Patrimonio Mundial por la Unesco o declarados, BCIN (*Bé Cultural d'Interès Nacional*).

Las diferentes trazas no afectan directamente estas áreas de sensibilidad muy alta o las afectan de manera muy puntual como en el caso de los cauces, que la traza atraviesa, sin una ocupación total de los mismos.

En el caso de los elementos del patrimonio cultural de muy alta sensibilidad ,en principio ninguno quedaría afectado directamente por la traza pero por su proximidad será necesario realizar algún estudio complementario en campo y sobre la franja de ocupación para determinar con mayor exactitud la posible afección sobre esos elementos de gran valor.

- **Áreas de alta sensibilidad**

Debido a la gran fragmentación del paisaje natural de este sector de Catalunya, con claro predominio de cultivos y de zonas urbanizadas, industrias e infraestructuras, forman en general este área todos los fragmentos de matorral y bosque más o menos natural y zonas con palmito, única especie de palmera de Europa y protegida por la legislación vigente.

Los sectores más delicados con sensibilidad alta de la zona de estudio son la montaña de Sant Simplicí y Puig Rodó entre el Mèdol y el Catllar.

Son también áreas de sensibilidad alta la zona adyacente a los elementos del patrimonio cultural de muy alta sensibilidad y las áreas donde se ubican otros elementos del patrimonio cultural catalogados que a pesar de no ser BCIN, gozan de protección por ley.

Las zonas urbanizadas e industriales que no albergando valores naturales de consideración, son soporte de actividad económica y hábitat para el hombre, también deben considerarse zonas de alta sensibilidad ya que cualquier afección en esas zonas puede generar conflictividad social.

- **Áreas de sensibilidad media**

Se pueden incluir aquí la gran mayoría del área de la zona de estudio, formada por terrenos agrícolas, en su mayor parte, terreno frecuentado por numerosas especies animales y que soporta actividad económica.

También son zonas de sensibilidad media las zonas adyacentes a las ocupadas por elementos del patrimonio cultural catalogado, excluyendo a los declarados BCIN y los que forman parte del Patrimonio Mundial Unesco.

- **Sensibilidad baja**

Se enmarcan dentro de este área los espacios degradados por el hombre y que ya no acogen valores naturales o de otra índole, de interés. Es el caso de vertederos, canteras, etc.

9.4.- SÍNTESIS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

La evaluación de los impactos ocasionados por la construcción del proyecto, se tiene que plantear siguiendo una metodología concreta, iterativa e integrada de forma que permita volver hacia atrás para corregir o añadir posibles puntos que no se habían tenido suficientemente en cuenta en una primera lectura.

Sin embargo, en líneas generales, el proceso seguido en la elaboración de este E.I.A. ha sido:

- 1) Análisis del proyecto, desde el punto de vista ambiental
- 2) Evaluación de los posibles impactos ambientales con la definición de las medidas correctoras a adoptar.

- 3) Proposición de un Programa de Vigilancia Ambiental (P.V.A.) que asegure el cumplimiento del E.I.A..

9.4.1.- Estudio de alternativas

Las alternativas de trazado, para cada modelo ferroviario, se construyen ensamblando los trazados de todas las zonas que componen el modelo y realizando las distintas combinaciones posibles fruto de la multiplicidad de alternativas definidas dentro de algunas zonas.

9.4.1.1.- Alternativas del modelo "Antena"

En todas las zonas que componen la Antena se ha definido un trazado único, salvo para las Zonas 2 y 6, en las que se tienen dos alternativas de trazado.

Por tanto son cuatro las combinaciones posibles o alternativas de trazado en el modelo ANTENA:

- ANTENA 1: Zona 1 + Zona 2 Alt. A + Zona 3 + Zona 4 + Zona 5 + Zona 6 Alt. C
- ANTENA 2: Zona 1 + Zona 2 Alt. B + Zona 3 + Zona 4 + Zona 5 + Zona 6 Alt. C
- ANTENA 3: Zona 1 + Zona 2 Alt. A + Zona 3 + Zona 4 + Zona 5 + Zona 6 Alt. D
- ANTENA 4: Zona 1 + Zona 2 Alt. B + Zona 3 + Zona 4 + Zona 5 + Zona 6 Alt. D

9.4.1.2.- Alternativas del modelo "Conexión directa"

La Conexión directa cuenta con un trazado único en todas sus zonas, salvo en la Zona 2 en la que se han definido cuatro alternativas de trazado: E, F, G y H.

En total se tienen cuatro combinaciones posibles o alternativas de trazado de Conexión directa:

- CONEXIÓN DIRECTA 1: Zona 2 Alternativa E + Zona 3 + Zona 4 + Zona 7
- CONEXIÓN DIRECTA 2: Zona 2 Alternativa F + Zona 3 + Zona 4 + Zona 7
- CONEXIÓN DIRECTA 3: Zona 2 Alternativa G + Zona 3 + Zona 4 + Zona 7
- CONEXIÓN DIRECTA 4: Zona 2 Alternativa H + Zona 3 + Zona 4 + Zona 7

De acuerdo con la zonificación establecida y en base a las alternativas descritas en el capítulo 2, se pueden hacer las siguientes consideraciones:

- Las zonas de más trascendencia desde el punto de vista ambiental son las zonas 6, 2, 7 y en menor medida la zona 4, porque en ellas se prevé la creación de nuevos trazados. En estas zonas el impacto paisajístico será importante por las características de la rasante, que implica la creación de importantes terraplenes y desmontes en trinchera así como la construcción de algún viaducto.
- La zona 6 es la de mayor trascendencia ambiental, por el efecto combinado de abrir nuevos corredores en la zona, de las establecidas, con mayor valor ambiental. Por ese motivo el modelo Antena en su globalidad será más impactante para el medio, que el modelo Conexión Directa.
- Juntamente con el impacto paisajístico, el efecto barrera que puede suponer la infraestructura para las comunicaciones, es otro de los grandes impactos previsibles. El efecto barrera puede ser especialmente grave en la zona 2C (alternativas Antena1 y Antena 2) para algunas poblaciones ya que al efecto

barrera del nuevo trazado de la conexión a la L.A.V. se le habrá de sumar el efecto barrera que supone la propia L.A.V.

- Tanto en la zona 7 como en la zona 6 existen abundantes yacimientos que pueden ser afectados por los nuevos trazados. Sin embargo, cabe esperar que en el proyecto constructivo se de solución a este problema ya que la destrucción de patrimonio cultural no es admisible y no se puede compatibilizar con la ejecución del proyecto. Por este motivo, entre las diferentes alternativas, se puede hablar de que en una existe una situación de mayor riesgo que en otra, por la proximidad de los yacimientos o elementos arquitectónicos, pero no se pueden comparar en términos de mayor o menor destrucción de patrimonio cultural ya que esta destrucción no se va a producir y para ello se tendrán que tomar las medidas correctoras oportunas.
- Entre las alternativas Conexión directa 1 y Conexión directa 3, la única diferencia es la ubicación de la estación **Central**, en la conexión de Vila-seca en la primera y al Sur del aeropuerto de Reus en la segunda. Lo mismo ocurre con las alternativas Conexión Directa 2 y Conexión directa 4. El hecho de que la estación varíe su ubicación, no tiene en este caso, ninguna trascendencia desde el punto de vista ambiental por lo que desde el punto de vista ambiental y para el Modelo Conexión Directa sólo existen dos alternativas ambientales.
- Las dos alternativas ambientales en el modelo Conexión Directa se diferencian en el trazado del corredor entre Vinyols i Els Arcs y la conexión con Vila-seca y Reus. Por la homogeneidad de la zona y teniendo en cuenta la dimensión del proyecto en su totalidad, este hecho puede inducir diferencias ambientales entre las alternativas para algunos factores del medio pero no en la valoración global de las diferentes alternativas. No obstante es preferible desde el punto de vista ambiental la opción de acercar el corredor a la autopista (alternativas Conexión directa 2 y Conexión Directa 4) con el fin de no fragmentar aún más el territorio y diluir el efecto barrera de la nueva infraestructura con el de la

el territorio y diluir el efecto barrera de la nueva infraestructura con el de la propia autopista. Este hecho también se ha de tener en cuenta en el modelo Antena ya que también ese tramo ferroviario es generador de alternativas.

- Otro de los factores generadores de alternativas en el modelo Antena es el trazado en la zona 6, la de mayor significación ambiental, para el que existen dos trazados alternativos: el C más al Oeste y el D más hacia el O. El trazado C atraviesa una zona más montañosa y más preservada y pasa por entre diferentes poblaciones en las que puede causar la infraestructura un efecto barrera. El trazado D, en cambio, evita el paso por esas poblaciones, atraviesa el macizo por otra zona menos abrupta, transcurre junto a la autopista en una considerable longitud y aprovecha parte de un trazado en desuso. Por estos motivos las alternativas Antena 3 y Antena 4 son ambientalmente preferibles a las alternativas Antena 1 y Antena 2.

9.4.2.- Principales impactos y evaluación ambiental de las alternativas

Tal como está conceptualizado actualmente el proyecto, los impactos más importantes que se pueden producir son los siguientes:

- El factor patrimonio cultural adquiere en esta obra singular relevancia. En la zona y por el antiguo poblamiento de la misma existen gran cantidad de yacimientos arqueológicos y elementos arquitectónicos catalogados (algunos incluso declarados Bé Cultural d'Interès Nacional o Patrimonio Mundial). Tal como está concebido actualmente el proyecto, en todas las alternativas existen yacimientos que podrían ser afectados por la traza. Por tanto entre la fase en la que se encuentra actualmente el proyecto y la construcción de la obra se han de aplicar una serie de medidas correctoras, la primera de las cuales ha de ser la correcta delimitación del patrimonio cultural en la banda de afección de la obra, para preservar este valor del medio. La ejecución del proyecto no se puede compatibilizar con la destrucción de patrimonio cultural

por lo que se han de aplicar todas las medidas correctoras necesarias (incluyendo la variación de trazados) para preservar todos los elementos del patrimonio cultural.

- El derivado de la alteración morfológica del terreno por introducción de líneas sobreelevadas correspondiente a los terraplenados para la plataforma de la vía y de estructuras bien visibles como viaductos y pasos superiores, en un paisaje circundante eminentemente llano o más abrupto y con mayor valor paisajístico. Estas rasantes, además de requerir una cantidad de materiales de préstamo importantes, suponen una alteración significativa de las visuales paisajísticas ya castigadas por la existencia de otras infraestructuras de comunicación como por ejemplo la autopista A-7, urbanizaciones, polígonos industriales. Por otra parte los préstamos y vertederos necesarios para la obra también pueden originar consecuencias negativas en el paisaje.
- Otro de los impactos de importancia es el efecto barrera que puede originar la infraestructura sobre todo para las personas al tratarse de una zona densamente poblada con muchos núcleos de población, agravado por el hecho de la existencia de otras infraestructuras lineales en las cercanías. Este efecto barrera pueden sufrirlo también los animales en sus desplazamientos, por lo que habrá que prestar especial atención por este motivo al acondicionamiento de algunos pasos transversales como pasos de fauna y a la reposición de todos los caminos que se vean interceptados por la traza de la vía. Hay que tener en cuenta que la traza atraviesa varias rieras y cauces, de mucha importancia en la zona al actuar de corredores naturales para la fauna.

En este sentido son preferibles las alternativas cuyo trazado es próximo y paralelo a otras barreras ya existentes: es preferible la zona 2B a la 2A y la 6D a la 6C.

- La ocupación del suelo y los impactos asociados a esta ocupación constituyen también un impacto a considerar. La traza va a ocupar una considerable extensión de tierra, en su mayoría agrícola, en una zona ya dividida y fragmentada por la ocupación de otras infraestructuras que ya han disminuido la superficie agrícola con anterioridad. La nueva infraestructura va a constituir una nueva pérdida de superficie agrícola, una mayor fragmentación y a que la zona pierda algo más de su carácter rural. Muy posiblemente, la nueva infraestructura va a traer consigo el abandono de algunas fincas como consecuencia de la fragmentación. Además la ocupación implica la destrucción de algunas construcciones (granjas, viviendas, etc), que pueden constituir pérdidas de gran valor para sus propietarios.
- Por tratarse de una obra lineal de una respetable longitud (unos 50 Km) y en una zona muy antropizada, la obra interferirá muchos servicios que habrá que reponer adecuadamente con el fin de minimizar los perjuicios sociales y económicos derivados de la interrupción de esos servicios.

Tras la aplicación de las medidas correctoras la evaluación ambiental de las diferentes alternativas es la siguiente:

Factor del medio	ANTENA 1	ANTENA 2	ANTENA 3	ANTENA 4
Medio físico				
• Geomorfología (relieve)	**/**	**	**	**
• Hidrología	**	**	**/**	**/**
• Ambiente acústico	**/**	**/**	**/**	**/**
Medio biótico				
• Vegetación	**/**	**/**	**/**	**/**
• Fauna	**/**	**/**	**/**	**/**
• Efecto barrera para la fauna	**/**	**/**	**	**
• Espacios naturales de interés	***	***	**	**
Medio Socio-económico				
• Actividades productivas	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
• Demografía	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
• Efecto barrera	***	***	**	**
• Ocupación suelo	**	**	**	**
• Afección a la población	**	**	**	**
• Paisaje	***	***	**/**	**/**
• Patrimonio cultural	**	**	**	**
Impacto global	Severo	Severo	Moderado/severo	Moderado/severo

Factor del medio	CON. DIRECTA 1	CON. DIRECTA 2	CON. DIRECTA 3	CON. DIRECTA 4
Medio físico				
• Geomorfología (relieve)	**	**	**	**
• Hidrología	**/**	**/**	**/**	**/**
• Ambiente acústico	**/**	**/**	**/**	**/**
Medio biótico				
• Vegetación	*	*	*	*
• Fauna	*	*	*	*
• Efecto barrera para la fauna	**/**	*	**/**	*
• Espacios naturales de interés	*	*	*	*
Medio Socio-económico				
• Actividades productivas	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
• Demografía	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
• Efecto barrera	**	**/**	**	**/**
• Ocupación suelo	**	**	**	**
• Afección a la población	**	**	**	**
• Paisaje	**	**	**	**
• Patrimonio cultural	**	**	**	**
Impacto global	Compat./Moderado	Compat./Moderado	Compat./Moderado	Compat./Moderado

El modelo conexión directa es preferible al modelo antena desde el punto de vista medioambiental y este hecho está basado en dos causas principales:

- La conexión se realiza a través de nuevos trazados en el arco periférico de Bonastre (zona 6) que es la zona con mayor valor paisajístico y biótico.

El efecto barrera para la población es mayor y esa es la percepción tienen algunos de los Ayuntamientos de los municipios afectados en la zona 6 que ya han visto como otras grandes infraestructuras atraviesan su territorio sin aportarles ningún beneficio socioeconómico directo y aparente.

9.5.- SÍNTESIS DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Para reducir la severidad de los impactos que puede producir el proyecto se han propuesto una serie de medidas entre las que se destacan las siguientes:

- Evitar vertidos de aceites, líquidos y otros, procedentes del mantenimiento de la maquinaria y controlar su eliminación. Prohibición de efectuar tareas como las de repostaje, en zonas no diseñadas especialmente para ese fin.
- Controlar y evitar la caída de tierras y rocas a los cauces. Utilización de barreras de retención de sedimentos en fase de obra.
- Dimensionar y construir todo los desagües necesarios que garanticen el correcto drenaje de las aguas de escorrentía superficial hacia los drenajes naturales de las cuencas.
- Construcción de obras de drenaje transversal en todos los puntos en los que el trazado intercepta ríos, rieras y barrancos, y acondicionamiento de los mismos como pasos de fauna ya que constituyen los corredores naturales de la zona afectada por el proyecto. La construcción de los viaductos y obras de drenaje proyectados pueden garantizar la suficiente permeabilidad transversal para la fauna.
- Construcción de balsas de decantación en las zonas en las que se prevé construir túneles y almacenamiento en los mismos de los líquidos contaminantes producidos en la construcción de los túneles para la neutralización del poder contaminante de los mismos.

- Establecer horarios de trabajo para las voladuras (en caso necesario) y para la maquinaria pesada para el transporte en carreteras, de común acuerdo entre la empresa constructora y el vecindario afectado. Adaptar el plan de obras de tal manera que se eviten grandes movimientos de maquinaria y el uso de explosivos (en caso necesario) durante los meses de abril y mayo.
- Realizar un estudio detallado a nivel de proyecto constructivo para que no se sobrepasen en hora media de tránsito los 65 dBA de día y los 55 dBA de noche, por si existiese afección a determinadas viviendas. Asegurar de forma conveniente los sistemas de amortiguación de las vías por donde circulen los trenes, para evitar la propagación del ruido por vía estructural.
- Para minimizar la acción erosiva e integrar paisajísticamente las obras se revegetarán sistemáticamente todos los taludes y superficies alteradas con especies herbáceas, arbustivas y arbóreas y se crearán zonas verdes en las estaciones (jardineras, parterres etc) para mejorar el paisaje urbano.
- Como medida preventiva, únicamente se afectará la superficie necesaria para el paso de vía y por tanto se talarán nada más aquellos arbustos o árboles estrictamente indispensables. Encintado y señalización de zona sensibles.
- Recolección y posterior trasplante en otras zonas de los ejemplares de *Chamaerops humilis* que pudieran ser eliminados como consecuencia de las obras.
- Medidas de prevención del riesgo de incendios forestales.
- Para evitar accidentes y atropellamientos de personas y animales, vallado perimetral de la infraestructura y supresión de todos los pasos a nivel tanto en los nuevos trazados como en los trazados ya existentes, construyendo pasos superiores o inferiores alternativos. Habilitar pasos inferiores para cruzar los andenes en las nuevas estaciones.
- Gestión de préstamos y vertederos y recogida selectiva de residuos.
- Ubicar los préstamos y vertederos en zonas de baja sensibilidad ambiental y proceder con posterioridad, a la restauración de estas zonas. Se emplazarán en lugares donde se minimicen las afecciones sobre las superficies agrícolas y sobre el paisaje, prefiriendo aquellas zonas en estado de abandono y de baja intervisibilidad
- Compensaciones económicas a los propietarios de los terrenos y bienes afectados, mediante el trámite de expropiación.
- Durante la construcción se limitará al máximo la producción de polvo, regando los viales interiores de la obra para minimizar las afecciones sobre las cosechas de las parcelas próximas.
- Se tendrán que reponer las servidumbres de paso viario rural, durante la construcción y la posterior explotación de la vía. Garantizar la suficiente permeabilidad transversal mediante la construcción de pasos y reposición de caminos, dando continuidad a toda la red de caminos existente. Construcción de pasos en todos los puntos en los que la rasante de la línea ferroviaria intercepte la rasante de carreteras existentes. En fase de obras, acondicionar y señalizar itinerarios alternativos y reponer los pasos progresivamente. Permitir el acceso a las parcelas de cultivo durante y después de las obras.
- Reposición sistemática y gradual de todos los servicios afectados como consecuencia de las obras. Garantizar el suministro del servicio por otros medios mientras se trabaja en la reposición del mismo.

- Adecuación del trazado a las normas urbanísticas y planeamientos vigentes
- Vallado perimetral de la infraestructura impidiendo el paso a vehículos y personas. Supresión de todos los pasos a nivel tanto en los nuevos trazados como en los trazados ya existentes, construyendo pasos superiores o inferiores alternativos. Habilitar pasos inferiores para cruzar los andenes en las nuevas estaciones .
- Medidas de protección del patrimonio cultural: Prospección arqueológica superficial sistemática de la franja de ocupación del trazado y sus límites de expropiación; delimitación y sondeos arqueológicos de los yacimientos afectados; excavación arqueológica de los yacimientos afectados; estudio histórico y arquitectónico de los elementos del Patrimonio Arquitectónico que se encuentren en la franja de ocupación del trazado y sus límites de expropiación y queden realmente afectados por las obras; actuación intensiva sobre los elementos del Patrimonio Arquitectónico afectados por las obras; seguimiento arqueológico de las obras para documentar la posible existencia de restos arqueológicos, hasta ese momento desconocidos.

9.6.- COSTE ESTIMATIVO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

El presupuesto de ejecución material estimado para las medidas correctoras de los impactos producidos por el proyecto y como se desglosa en los siguientes cuadros, asciende para las diferentes alternativas a la cantidad de:

Antena 1: MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO MILLONES DOSCIENTOS CIENCIENTA Y DOS MIL SEISCIENTAS SESENTA Y CINCO PESETAS (1.274.252.665).

Antena 2: MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS MILLONES SETECIENTAS DIECISIETE MIL CINCUENTA PESETAS (1.286.717.050).

Antena 3: MIL DOSCIENTOS ONCE MILLONES CIENTO SETENTA Y UNA MIL SEISCIENTAS SESENTA Y CINCO PESETAS (1.211.171.665).

Antena 4: MIL DOSCIENTOS VEINTITRÉS MILLONES SEISCIENTOS TRENTA Y SEIS MIL CINCUENTA PESETAS (1.223.636.050).

Conexión Directa 1: TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MILLONES SEISCIENTAS CUARENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTAS NOVENTA Y OCHO PESETAS (357.644.698).

Conexión Directa 2: TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN MILLONES SEISCIENTAS VEINTICINCO MIL CUARENTA Y NUEVE PESETAS (351.625.049).

Conexión Directa 3: TRESCIENTOS SESENTA Y TRES MILLONES CUATROCIENTAS SEIS MIL TRESCIENTAS VEINTINUEVE PESETAS (363.406.329).

Conexión Directa 4: TRESCIENTOS SETENTA Y UN MILLONES CUARENTA Y CUATRO MIL QUINIENTAS SESENTA PESETAS (371.044.560).

9.7.- CONCLUSIÓN

El proyecto supone una mejora sustancial de las comunicaciones ferroviarias del Camp de Tarragona, lo que comporta una serie de impactos positivos tanto a nivel social como económico, que nadie puede poner en duda. Es una obra necesaria para las necesidades y expectativas de progreso de la zona.

Paralelamente, y tal como está conceptuado actualmente el proyecto, el proyecto genera una serie de impactos negativos, de los que los más importantes son los relacionados con el patrimonio cultural, el paisaje, la ocupación directa de la infraestructura y el efecto barrera tanto para animales como para las personas.

Con la aplicación de las medidas correctoras propuestas y gracias a la suficiente capacidad de acogida que muestra el medio al proyecto en muchas zonas debido a las grandes transformaciones realizadas por el hombre en el ámbito del mismo con anterioridad, se puede rebajar el impacto global asociado al proyecto hasta un nivel de **compatible/moderado** en el caso de las alternativas asociadas al modelo conexión directa y hasta un nivel entre **moderado/severo** y **severo** en el caso de las alternativas asociadas al modelo antena. Hay que tener en cuenta, no obstante, que paralelamente a los innegables efectos positivos que se derivarán del proyecto, existirán efectos negativos de carácter residual (ocupación, disminución permeabilidad transversal, etc) .

**EL INGENIERO DE CAMINOS
DIRECTOR DEL ESTUDIO**

Faustino García Galván

**EL INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL ESTUDIO**

Félix Boronat Piqué