

7.- DOCUMENTO DE SÍNTESIS

7.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Impacto Ambiental se enmarca en la Fase B del Estudio Informativo de la Conexión de Alta Velocidad del Eje Ferroviario Transversal de Andalucía con Sevilla (Nº Exp: T-SF6901/PEIO).

La actuación objeto de estudio queda recogida en el punto 8 del Anexo I de la Ley 7/1994, de 18 de mayo, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en el que se recogen las actuaciones de construcción de «Líneas de ferrocarril de largo recorrido, líneas de transportes ferroviarios urbanos y suburbanos, aeropuertos con pistas de despegue y aterrizaje de una longitud mayor o igual a 2.100 metros y aeropuertos de uso particular». Según el citado artículo la prevención ambiental de esta actividad se articula a través de la Evaluación de Impacto Ambiental.

Por lo tanto este Estudio de Impacto Ambiental analiza las repercusiones que podrían aparecer sobre el medio ambiente como consecuencia de la construcción y explotación de la nueva línea ferroviaria en su tramo comprendido entre los núcleos de Sevilla y Marchena. Las alternativas estudiadas han sido seleccionadas a partir del análisis y valoración de los diferentes corredores que se propusieron en la Fase A, teniendo en cuenta la capacidad de acogida del territorio frente a la implantación de una infraestructura lineal como la que es objeto de estudio. El análisis y comparación de alternativas que se desarrolla en este Estudio permite la correcta tramitación del Estudio de cara a obtener la aprobación de una solución a desarrollar a nivel de Proyecto de Construcción.

El contenido y estructura del presente Estudio sigue las especificaciones señaladas en el artículo 11 del Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Básicamente, se analizan las características del proyecto y del territorio donde se implantará, evaluando los efectos que la construcción y explotación de las diferentes alternativas de la línea ferroviaria tendrán sobre dicho territorio, y estableciendo, en su caso, las medidas necesarias para evitar, minimizar o corregir los efectos negativos detectados.

7.2. ANÁLISIS DE LA ACTUACIÓN

De los resultados obtenidos del desarrollo de la Fase A se seleccionaron los siguientes subtramos: *subtramos 1a y 1b* entre Sevilla (Santa Justa) y el aeropuerto de San Pablo y *subtramos 2c y 2e* entre el aeropuerto y Marchena.

En lo que se refiere a los trazados en alzado de los subtramos anteriores, se plantean dos variantes según la proyección del intercambiador del aeropuerto, soterrado o elevado.

En el subtramo entre Santa Justa y el Aeropuerto, el corredor 1a se plantea elevado para salvar los cruces con el Encauzamiento del Tamarguillo, pudiendo llegar al aeropuerto de San Pablo elevado o soterrado.

Por su parte el subtramo 1b, se plantea siempre soterrado por su implantación urbana, por lo que sólo se plantea su conexión con la estación soterrada en el Aeropuerto.

- *Subtramo 1a:* Discurre entre la estación de Santa Justa y el Aeropuerto de San Pablo, en el término municipal de Sevilla, con sección tipo en viaducto. A la salida de la estación de Santa Justa el trazado se inicia por la bifurcación de la vía general de la línea de alta velocidad Sevilla-Córdoba. Posteriormente cruza los cauces actuales de los arroyos Miraflores y Tamarguillo pasando a discurrir junto al futuro encauzamiento del Tamarguillo, cruzándolo en tres ocasiones. Posteriormente atraviesa la N-IV para acceder al aeropuerto. El trazado se propone para una velocidad máxima de 140 km/h y puede plantearse en alzado, bien en viaducto antes de cruzar la N-IV, llegando soterrado al aeropuerto de San Pablo, o bien saliendo directamente en viaducto, porque se contemple la implantación del Intercambiador dentro de la estación.
- *Subtramo 1b:* Al igual que el subtramo anterior, discurre por el Término municipal de Sevilla, desde la estación Santa Justa hasta el aeropuerto de San Pablo. El trazado parte de la playa de vías de Santa Justa. Posteriormente cruza el paso superior de la antigua carretera de Carmona para incorporarse al polígono Calonge, continuando por la calle Aviación, donde el trazado discurre paralelo a la N-IV. El cambio de un margen a la otra de la N-IV se hace a la salida del aeropuerto de San Pablo. Todo el trazado se practica en falso túnel, atravesando el encauzamiento del Tamarguillo así como el paso inferior de la SE-30 con gálibo suficiente.
- *Subtramo 2c:* Es el que más se aproxima a la alineación recta entre el aeropuerto de San Pablo y el final del tramo de Duplicación Marchena-Osuna. El soterramiento finaliza antes del canal Bajo del Guadalquivir. Por lo que se refiere al acceso elevado al aeropuerto, el viaducto estriba 200 m después de salir del Intercambiador. Posteriormente su trazado discurre unos 7,5 km de forma paralela a la N-IV, lo que permitiría en un futuro una buena vertebración de los espacios a ambos lados de la N-IV. Una vez ya en la Vega del Guadalquivir, tras

dejar por la margen izquierda la urbanización La Mohina, se dirige hacia la Cornisa. El cruce de la Cornisa lo hace por Alcaudete, al norte de la población de El Viso del Alcor, mediante un túnel de 4.300 m ó 2.620 m según se trate de la opción elevada o soterrada respectivamente. Pasa más al sur por la zona de la campiña que los dos corredores anteriores, atravesando los altos de Porcún y Las Motillas.

- **Subtramo 2e:** En este caso se contemplan las opciones de trazado en perfil elevado con viaducto y soterrado hasta el del canal Bajo del Guadalquivir. Esta opción penetra en la zona terrestre del aeropuerto de San Pablo evitando el club de campo R.A.C.A. y las instalaciones de CASA. Una vez incorporado a la Vega del Guadalquivir, toma orientación hacia el sur de la Cornisa, y va dejando a la izquierda y de forma consecutiva, las urbanizaciones de: Tarazona, Torrepalma, El Toril y Las Encinas. Posteriormente y tras atravesar Los Cerros Blancos acomete la Cornisa por el Término Municipal de Mairena y, en este caso, aprovechando el menor desnivel de la cresta, plantea el paso con un viaducto que va descendiendo hacia la Campiña con una longitud de 3.500 y una altura máxima de pila de entre 45-50 m, aunque en coronación incluye dos tramos de falso túnel a efectos de mejorar su integración paisajística y evitar desmontes muy amplios. Con la solución de viaducto se eluden los posibles problemas que se puedan generar en los frentes de emboquillado de los túneles. A continuación se entra en la llanura de la Campiña, se atraviesa los altos del Rancho de Pérez Valdés, y tras dejar en la margen izquierda el Cortijo de Santa Iglesia, toma la alineación recta de Marchena.

Las diferentes combinaciones de subtramos dan lugar a que en este Estudio de Impacto Ambiental se comparen medioambientalmente las siguientes alternativas globales:

- **Alternativa 1** "Valdeorras-Norte (elevado)": subtramo *1a elevado + 2c elevado*
- **Alternativa 2** "Valdeorras-Norte (soterrado)": subtramo *1a soterrado + 2c soterrado*
- **Alternativa 3** "Valdeorras-Sur (elevado)": subtramo *1a elevado + 2e elevado*
- **Alternativa 4** "Valdeorras-Sur (soterrado)": subtramo *1a soterrado + 2e soterrado*
- **Alternativa 5** "N-IV-Norte (soterrado)": subtramo *1b soterrado + 2c soterrado*
- **Alternativa 6** "N-IV-Sur (soterrado)": subtramo *1b soterrado + 2e soterrado*

7.3. PRINCIPALES VALORES AMBIENTALES

El área de estudio se localiza en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en la provincia de Sevilla, y abarca dos corredores situados entre los núcleos de Sevilla y Marchena. No obstante, con el fin de obtener una representación más completa del entorno, en la

descripción de algunos factores se ha ampliado el ámbito estudiado tomando como referencia el empleado en la Fase A de este Estudio. Dicho ámbito comprende parte de los municipios de Sevilla, La Rinconada, Brenes, Carmona, El Viso del Alcor, Mairena del Alcor, Alcalá de Guadaíra, Marchena, Paradas y El Arahál.

7.3.1. MEDIO FÍSICO

Desde el punto de vista *climatológico*, la temperatura media anual en la zona de estudio es de alrededor de 18 °C, siendo enero y diciembre los meses más fríos, y julio y agosto los más cálidos. La diferencia media entre el mes más frío y el más cálido es de unos 17 °C, dato propio de un clima interior. Los inviernos son secos y con escasas heladas, lo que permite el crecimiento vegetativo de las plantas sin apenas problemas. En cuanto a la precipitación, cabe destacar el otoño como la estación más lluviosa, y el verano como la más seca. Asimismo, es muy frecuente en la zona la aparición de sequías prolongadas, de más de un año de duración, cuya intensidad ha aumentado en las últimas décadas.

En cuanto a los índices climáticos, la mayor parte de los cálculos realizados clasifican el clima de la zona de estudio como cálido y árido o subhúmedo. Según la clasificación de Papadakis, el clima de la zona se califica como Mediterráneo Seco.

La descripción *geológica* de la zona sitúa la zona de estudio entre la Depresión del Guadalquivir y las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas. De forma resumida, puede considerarse que la llanura situada inmediatamente al Este de la Cornisa de Los Alcores divide la zona de estudio en dos grandes dominios geológicos. Al Este afloran materiales alóctonos y autóctonos (Zonas Externas de las Cordilleras Béticas), junto con algunos materiales autóctonos de la Cuenca del Guadalquivir que se depositaron sobre ellos. Al Oeste de dicha llanura únicamente afloran formaciones autóctonas.

Entre las formaciones alóctonas destacan los materiales del Triásico (arcillas y margas versicolores con yeso y areniscas) y del Terciario (arcillas margosas verdes y grises, y calizas, calizas arenosas, areniscas y margas). En cuanto a las formaciones alóctonas/para-autóctonas, cabe citar las margas y margocalizas blancas ("Albarizas") del Terciario. Por último, entre las formaciones autóctonas destacan materiales del Terciario (margas azules, calcarenitas, areniscas, limos amarillos y arenas limoarcillosas amarillentas), y del Cuaternario (arcillas grises, terrazas aluviales y material aluvial).

Aunque la *geotecnia* es objeto de un estudio específico, en este documento se comentan brevemente las singularidades más importantes. En líneas generales, se establecen tres grupos de materiales en función del comportamiento geotécnico: el grupo I (arcillas y

margas), que puede presentar problemas de deslizamientos en taludes; el grupo II (terrazas aluviales), que presenta por lo general una aceptable resistencia al corte aunque algunos materiales son bastante deformables y, por último, el grupo III (calcarenitas, arenas y calizas), que presenta las mejores condiciones geotécnicas.

Desde el punto de vista medioambiental, cabe destacar la ausencia en el ámbito de estudio de Puntos de Interés Geológico (P.I.G.) inventariados por el Instituto Geológico y Minero de España (I.G.M.E.).

En cuanto a la geomorfología, el ámbito de estudio puede dividirse en tres unidades: la Campiña, la Vega del Guadalquivir y la formación de la Cornisa de Los Alcores.

La Campiña, que dentro del ámbito de estudio se extiende desde Los Alcores hacia el Este, se caracteriza por la orografía llana-ondulada que permite su aprovechamiento agrícola intensivo fundamentalmente de secano, con cotas que varían entre los 70 y 100 metros de altitud. La Cornisa de Los Alcores, con diversos asentamientos urbanos y yacimientos arqueológicos, constituye el elemento orográfico más destacable de la zona, elevándose sobre la Campiña con orientación NE-SO. Finalmente, la Vega del Guadalquivir que desciende desde la Cornisa de Los Alcores a 120 metros de altitud hasta alcanzar los 8-20 metros en la ciudad de Sevilla, presenta por lo general pendientes suaves, inferiores al 3%, y usos agrícolas, industriales y urbanos principalmente.

Desde el punto de vista edafológico, en el ámbito de estudio aparecen representados, según la clasificación de los suelos de la F.A.O. (1989), diversos tipos edáficos que, ordenados de menor a mayor grado de evolución, son los siguientes: Vertisoles, Regosoles, Fluvisoles, Cambisoles, Luvisoles y Planosoles. No obstante, son por lo general suelos jóvenes que han visto modificado su perfil edáfico debido a la intensa antropización que ha sufrido el suelo en la zona para su utilización agrícola.

En este sentido, cabe destacar la capacidad agrológica del ámbito estudiado, que según los datos del Atlas de la provincia de Sevilla elaborado por la Diputación Provincial, se considera como buena-excelente.

En cuanto a la hidrología de la zona, según los datos del estudio específico realizado de estos aspectos, la zona de estudio pertenece a la Cuenca del Guadalquivir, y en concreto aparecen las subcuencas del río Guadaira al sur, del río Corbones al noroeste, y del río Guadalquivir al noreste. De las cuencas y subcuencas que se han definido en la zona, destaca por su superficie la Cuenca del Arroyo Salado, situada en la parte central del

ámbito de estudio, en los términos de Carmona, Mairena del Alcor, el Viso del Alcor y Paradas.

Desde el punto de vista hidrogeológico, la zona pertenece a diferentes Unidades Hidrogeológicas, por lo general de permeabilidad media y en su mayor parte por porosidad intergranular, con espesor variable de 5 a 50 metros. Estas unidades son las denominadas 05.47 "Sevilla-Carmona", 05.48 "El Arahal-Coronil-Marchena-Puebla de Cazalla", 05.44 "Altiplanos de Écija", y 05.46 "Otras Unidades y Acuíferos Aislados".

7.3.2. MEDIO BIOLÓGICO

La vegetación en la zona de estudio ha sido erradicada en su práctica totalidad para la transformación del suelo y su aprovechamiento agrícola. Únicamente quedan relictos de esta vegetación natural en los terrenos situados entre Sevilla y la zona de Los Alcores, donde aparecen algunas teselas de quercineas (*Quercus rotundifolia* y *Quercus ilex* subsp. *ballota*), restos de repoblaciones de pino piñonero (*Pinus pinea*) y eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), y varios acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*). Asimismo, existen algunas pequeñas manchas de pastizal con matorral disperso (*Chamaerops humilis*, *Rhamnus* sp.).

Prácticamente el resto del territorio se encuentra cubierto por cultivos. Predominan los cultivos herbáceos de secano, aunque también existen algunas parcelas dedicadas al cultivo de olivares, cítricos (naranja y mandarina) y otros frutales (melocotonero, peral), en mosaico con parcelas de cultivos herbáceos en regadío.

Se trata por tanto de una zona altamente influenciada por el hombre, y aunque no existen especies de flora amenazada dentro del ámbito de estudio según la información de la Delegación Provincial de Sevilla de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, sí hay citas bibliográficas que sitúan en el entorno a la especie *Silene mariana*, considerada «Vulnerable» en el Catálogo Andaluz de Especies de Flora Silvestre Amenazada. Asimismo, según los datos facilitados por dicho Organismo, es probable la presencia en las proximidades de *Loeflingia baetica* («Vulnerable») y *Thymelaea lythroides* («En peligro crítico de extinción»). Finalmente, destaca la presencia de un árbol incluido en el Inventario de Árboles y Arboledas Singulares de Andalucía, el Algarrobo de las Merras, localizado en el término municipal de Viso del Alcor.

En cuanto a la fauna, entre las especies inventariadas en el ámbito de estudio predominan notablemente las aves, hecho que se encuentra ligado a la escasez de vegetación natural y de agua, y por tanto de lugares de cobijo y refugio de otras especies

de mamíferos, reptiles y anfibios. Entre dichas especies, cabe señalar algunas por el grado de conservación o amenaza que presentan.

En este sentido, destacan dos especies de aves catalogadas en Andalucía con el máximo nivel de amenaza según los criterios de la U.I.C.N., «En peligro crítico de extinción». Estas especies son el milano real (*Milvus milvus*) y la avutarda (*Otis tarda*), presentes, respectivamente, en las zonas arboladas de Los Alcores y en los cultivos herbáceos de secano. Además de estas especies, la alzacola (*Cercotrichas galactotes*) está considerada «En peligro de extinción», y hay otras «Vulnerables» como el elanio común (*Elanus caeruleus*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), el sisón (*Tetrax tetrax*), el alcaraván (*Burhinus oedinemus*), la tórtola común (*Streptopelia turtur*), la carraca europea (*Coracias garrulus*) o la terrera común (*Calandrella brachydactyla*).

7.3.3. ESPACIOS NATURALES

En cuanto a la presencia de este tipo de enclaves en el ámbito de estudio, cabe destacar la inexistencia de espacios protegidos en la franja estudiada. No obstante, existe un área propuesta para su declaración como Z.E.P.A. en el sureste del ámbito estudiado, por constituir un núcleo importante para aves esteparias, y en particular para la avutarda.

En cuanto a los espacios inventariados y catalogados, queda incluido en la zona de estudio un recinto contemplado en el Inventario de Hábitats Naturales de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, elaborado por la antigua Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente (actual Dirección General para la Biodiversidad). Se trata de un hábitat no prioritario, inventariado bajo el código 9340 «Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*».

Además destaca la presencia de un Área Importante para las Aves, la I.B.A. nº 237 «Campiña de Carmona», que constituye una de las pocas áreas importantes para aves esteparias en el Valle del Guadalquivir, destacando la presencia de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y poblaciones relictas de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), avutarda común (*Otis tarda*) y sisón común (*Tetrax tetrax*).

Finalmente, existen en el entorno algunos espacios de interés incluidos en el Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos del Plan Especial de Protección del Medio Físico de la provincia de Sevilla. Se trata del «Cerro del Toruño» (Complejo Serrano de Interés

Ambiental), la «Cornisa de Los Alcores» (Paisaje Sobresaliente), la «Laguna Sevilla» y la «Laguna de Santo Domingo» (Zonas Húmedas Transformadas).

7.3.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Los municipios de Sevilla, La Rinconada, Brenes, Carmona, El Viso del Alcor, Mairena del Alcor, Alcalá de Guadaira, Marchena, Paradas y El Arahál pertenecen a la provincia de Sevilla, en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Desde un punto de vista demográfico, puede afirmarse que en líneas generales ha existido en los últimos años un crecimiento de población continuado en la mayor parte de los municipios, a excepción de Paradas y Marchena que han sufrido algunas reducciones demográficas importantes.

En cuanto a la actividad económica desarrollada en la zona, cabe destacar que la mayor parte de los municipios presentan una mayor dedicación a la agricultura y ganadería o el comercio. Como excepción, se encuentra el municipio de Mairena del Alcor donde predomina el sector de la construcción, o el municipio de Alcalá de Guadaira donde la industria manufacturera cuenta con una mayor proporción de ocupados.

Respecto a las infraestructuras y servicios en la zona, se han diferenciado aquellas infraestructuras consolidadas de las que se encuentran en proyecto o en fase de construcción. Entre estas últimas, dentro del ámbito de estudio destacan por su relación con la actuación estudiada y por su envergadura la Autovía de Circunvalación SE-40, la duplicación de la A-392 (CC-432) y la Variante de Mairena y el Viso del Alcor, así como las actuaciones contempladas en el Plan Director del Aeropuerto de San Pablo, en Sevilla.

Los usos del suelo en la zona de estudio se encuentran ligados en gran parte a la agricultura, existiendo además algunas zonas forestales y naturales, así como superficies construidas y alteradas. Se han definido varias unidades en función del aprovechamiento del suelo, tal y como se señala a continuación:

- Superficies construidas y alteradas
 - Zonas mineras, vertederos y áreas en construcción
 - Zonas urbanas
 - Zonas industriales y comerciales e infraestructuras técnicas
 - Zonas verdes y espacios de ocio

- Superficies agrícolas
 - Cultivos herbáceos en secano
 - Cultivos herbáceos en regadío
 - Olivar en secano
 - Otros cultivos leñosos en secano
 - Cítricos en regadío

- Superficies forestales y naturales
 - Formaciones arboladas densas
 - Formaciones de matorral disperso con arbolado
 - Formaciones de pastizal con arbolado
 - Matorral sin arbolado
 - Pastizales no arbolados
 - Zonas húmedas y superficies de agua continentales

Finalmente, se señalan las vías pecuarias e itinerarios de interés cultural que discurren total o parcialmente dentro de los límites del ámbito de estudio. Las vías pecuarias son muy numerosas, existiendo un total de 84 vías sumando cañadas, cordeles y veredas. Además de estos itinerarios históricamente ligados al tránsito ganadero, cruza el ámbito de estudio la Vía Verde de Los Alcores, que discurre sobre antiguos tramos del ferrocarril de Alcalá de Guadaíra-Carmona (Tren de los Panaderos) y que si bien no cuenta con una protección legal como ocurre con las vías pecuarias, es deseable su preservación.

7.3.5. PAISAJE

En cuanto al paisaje, destaca enormemente la influencia antrópica sobre este recurso en la zona de estudio. De hecho, la práctica totalidad de la zona se encuentra cubierta de cultivos y plantaciones, por lo que puede afirmarse que se trata de un paisaje puramente agrícola, de suaves pendientes y monotonía en sus formas. La excepción la constituye la Cornisa de Los Alcores y su entorno inmediato, donde el relieve y las escasas teselas de vegetación natural otorgan un mayor valor paisajístico a la zona, hecho que queda reflejado en la catalogación de esta zona como "Paisaje Sobresaliente" según el Plan Especial de Protección del Medio Físico (P.E.P.M.F.) de la provincia de Sevilla.

7.3.6. PARÁMETROS DE CALIDAD

En el presente estudio se ha analizado la situación preoperacional en relación con la calidad acústica y atmosférica del ámbito de estudio, así como la calidad de las aguas que discurren por éste.

En cuanto a la calidad acústica, en la actualidad la zona de estudio cuenta con varias fuentes emisoras de ruido, entre las que cabe citar en primer lugar, el tráfico rodado de las carreteras más importantes (A-4, A-92, A-392, A-460, A-380, A-8100, SE-116, SE-216, SE-207 y SE-209), y de forma secundaria el tráfico de las líneas de ferrocarril que actualmente discurren junto a Sevilla y Marchena.

En líneas generales, diversos estudios en la materia establecen que por lo general en el entorno de las principales carreteras nacionales y autovías, los problemas acústicos desaparecen a partir de los 50 ó 60 metros de distancia. Esta banda ruidosa es más estrecha en carreteras locales y autonómicas. Con respecto a los ferrocarriles, las zonas que podrían estar afectadas por esta fuente emisora son las situadas en los extremos Este y Oeste del ámbito estudiado, pasando una de las líneas por Brenes, La Rinconada y Sevilla, y la otra por las poblaciones de Los Alcores, Alcalá de Guadaíra y Marchena.

Por otro lado, respecto a la calidad del aire, cabe destacar que en la zona de estudio el principal foco contaminante es el tráfico rodado que circula por las carreteras más importantes del entorno, señaladas anteriormente. No obstante, las emisiones de gases contaminantes se concentrarán en los alrededores de estas vías de comunicación y a nivel del suelo, siendo, junto con las emisiones de diversas actividades agropecuarias de la zona, las principales responsables de la disminución de la calidad del aire en el ámbito considerado.

Finalmente, en referencia a la calidad de las aguas, cabe señalar que en el área de estudio, donde los cursos permanentes de agua son escasos, las principales fuentes de contaminación de las aguas son las actividades agropecuarias. Asimismo, la presencia de varios núcleos de población podría contribuir a contaminar los arroyos en caso de vertidos a los cauces. En cualquier caso, no se detectan problemas importantes de contaminación hídrica en los arroyos y vaguadas de la zona, dado su carácter temporal.

7.3.7. PATRIMONIO CULTURAL

Para llevar a cabo el inventario del Patrimonio cultural en los municipios que constituyen nuestra zona de estudio se ha consultado la siguiente documentación:

- Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz.
- Revisión del Catálogo de Yacimientos Arqueológicos y Paleontológicos en el término municipal de Sevilla, incluido en la Aprobación Provisional del nuevo Plan General de Ordenación Urbana de Sevilla.
- El Plan Especial de Protección del Patrimonio Histórico de Carmona.

El Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz es el instrumento administrativo y científico en el que se inscriben, de forma individual, los bienes objeto de tutela, los actos jurídicos que les afectan, el régimen de protección aplicable, las actuaciones a las que son sometidos y los resultados de los estudios realizados sobre ellos. Igualmente también forman parte del Catálogo General, según establece el artículo 13 de la Ley andaluza, los bienes declarados de interés cultural (B.I.C.) con arreglo a la Ley 16/1985 de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español.

Junto con el Catálogo General de Protección del Patrimonio Histórico Andaluz se ha consultado a la Dirección General de Bienes Culturales (Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía) cuáles son los yacimientos arqueológicos catalogados de cada uno de los municipios que forman parte del área de estudio.

El Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (I.A.P.H.) ha facilitado la localización de los elementos del Patrimonio Arqueológico y Etnológico incluidos en la base de datos del S.I.P.H.A. (Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía), dentro del ámbito afectado por la actuación.

7.4. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

7.4.1. MEDIO FÍSICO

En cuanto a los impactos que podrían producirse como consecuencia de la construcción de una infraestructura como la que es objeto de estudio, cabe destacar en primer lugar que sobre la climatología no se prevén afecciones significativas.

Sobre la geología y geomorfología, se podrían producir afecciones durante la fase de construcción, entre otras causas, por la modificación de las formas naturales del terreno o el aumento de la erosión que se producirá al realizar las explanaciones y excavar desmontes o crear terraplenes. La estabilidad de las laderas es un aspecto que se considera en los correspondientes estudio geotécnicos, no siendo objeto del presente E.I.A. Durante la fase de explotación no se detectan impactos en este sentido.

Sobre los suelos, durante la fase de construcción se producirá una pérdida y ocupación de los mismos por la instalación de la nueva infraestructura, pudiendo asimismo verse afectados por compactación y/o contaminación. La actividad agrícola desarrollada en la zona se verá afectada al disminuir la capacidad agrológica de los suelos ocupados de forma permanente. En la fase de explotación no se detectan impactos sobre los suelos.

En cuanto a la hidrología e hidrogeología, durante la fase de obras podrían producirse cambios en la morfología de los cauces y masas de agua superficial, así como fenómenos de contaminación puntual de las aguas, afección que podría ocasionarse también durante la fase de servicio de la infraestructura. Por otro lado, podría tener lugar una pérdida de superficies de recarga de acuíferos y afecciones a puntos de agua.

7.4.2. MEDIO BIOLÓGICO

El impacto más destacable sobre la vegetación se produce como consecuencia de la destrucción directa por las tareas de desbroce necesarias para la implantación de la nueva infraestructura, así como de las obras auxiliares (parques de maquinaria, subestación y líneas eléctricas, etc.) . Otras afecciones que podrían aparecer son, por ejemplo, la degradación de comunidades vegetales por emisión de polvo y partículas o el aumento del riesgo de incendios.

Sobre la fauna los impactos más importantes son la destrucción directa de hábitats, íntimamente relacionada con la destrucción de la vegetación, así como la eliminación directa de individuos, por atropello o electrocución. Asimismo, podrían producirse molestias por alteración en las condiciones de sosiego del entorno, efecto barrera y pérdida de lugares de nidificación o enclaves especialmente sensibles.

7.4.3. ESPACIOS NATURALES

Las alteraciones sobre los espacios naturales catalogados e inventariados en la zona están íntimamente relacionados con las alteraciones sobre los recursos naturales que albergan (flora y vegetación, fauna, relieve, paisaje, etc.). Por este motivo los impactos que puedan existir sobre dichos espacios serán los descritos para cada uno de los recursos señalados anteriormente.

Únicamente cabe señalar el impacto que supondrá, durante la fase de explotación, la presencia física de la nueva infraestructura, por la ocupación permanente de terrenos incluidos dentro de los límites de los espacios naturales inventariados, con el consiguiente cambio de uso.

7.4.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Entre los efectos previstos sobre la población, destacan las posibles molestias durante la fase de construcción de la nueva infraestructura, ocasionadas por el incremento de polvo y partículas en el aire, así como por el ruido generado por la maquinaria de las obras. Por otro lado, durante la fase de explotación existirá un incremento de niveles sonoros

generado por la circulación de los trenes, que podría afectar a edificaciones próximas a la traza.

En cuanto a las actividades económicas, la construcción de la nueva línea ferroviaria puede suponer la creación de nuevos puestos de trabajo durante la obra, aunque por otro lado la expropiación de los terrenos ocupados por la infraestructura podría originar la desaparición de mano de obra en aquellos terrenos cultivados que cambien de uso.

En cualquier caso, la actuación supondrá sin duda una mejora en las comunicaciones y el desarrollo de los municipios afectados, en lo referente a niveles de renta, productividad y empleo.

Respecto al planeamiento urbanístico, la principal afección que existirá será la originada por la ocupación definitiva de suelos urbanos y/o urbanizables, por el cambio de uso que implicaría la implantación de la nueva infraestructura, considerándose especialmente la afección sobre los suelos urbanos consolidados.

Sobre las infraestructuras y servicios existentes en la zona (carreteras y caminos, líneas eléctricas, de telefonía, etc.) se prevén modificaciones, cruces, cortes o desviaciones provisionales especialmente durante las obras, aunque se contempla la reposición de los mismos una vez finalizadas éstas.

Los usos del suelo se verán modificados, puesto que su ocupación por la implantación de la nueva infraestructura, tanto de carácter temporal como permanente, supondrá un cambio irreversible sobre los mismos, afectando a su productividad.

Algunas de las vías pecuarias y la Vía Verde de Los Alcores, en función de la alternativa considerada, serán cruzadas por la traza, debiendo ser repuestas de modo que quede garantizada su continuidad.

7.4.5. PAISAJE

Sobre el paisaje, los efectos están muy relacionados con los impactos sobre el relieve y sobre la vegetación, que determinan en gran medida la calidad paisajística de una zona.

Las afecciones más destacables se corresponden con la introducción de nuevos elementos artificiales, los cambios en la morfología del terreno, o la intrusión visual de la nueva infraestructura durante la fase de explotación de la misma.

7.4.6. PARÁMETROS DE CALIDAD

En cuanto a la calidad acústica, cabe destacar que se prevé un aumento de los niveles sonoros en algunas zonas, tanto durante la fase de construcción como durante la fase de explotación. En el primer caso, el incremento de niveles sonoros será consecuencia del funcionamiento de la maquinaria ejecutante de las obras, mientras que una vez finalizada esta fase, las molestias en este sentido podrían aparecer sobre algunas edificaciones próximas (hasta una distancia de 75-100 metros de la vía) como consecuencia del ruido originado por la circulación de trenes, aunque con la adopción de medidas correctoras este impacto podría desaparecer.

Respecto a la calidad del aire, se prevé una afección durante la fase de construcción como consecuencia de la emisión de gases de combustión y de polvo por la maquinaria de obra. Durante la fase de explotación de la línea ferroviaria no se prevén impactos significativos sobre la calidad del aire.

En cuanto a la calidad de las aguas, podrían detectarse algunos efectos durante la fase de construcción, tales como un aumento de la turbidez de las mismas como consecuencia del incremento de polvo y partículas en el aire, o la contaminación puntual de algún cauce procedente de vertidos accidentales o del arrastre de contaminantes durante la fase de explotación. No obstante, estos efectos son fácilmente minimizables y corregibles mediante la aplicación de las medidas adecuadas.

7.4.7. PATRIMONIO CULTURAL

Los impactos derivados de la construcción de una obra ferroviaria vendrán determinados, en fase de construcción, por el riesgo de destrucción del patrimonio arqueológico por los movimientos de maquinaria, excavaciones con medios mecánicos, pistas de acceso a obra y movimiento de tierras. Durante la fase de explotación no se prevén impactos sobre este factor del medio. En cualquier caso no se tolerará la destrucción o alteración de ningún yacimiento, lo que fue tenido en cuenta en la selección de corredores.

7.5. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

A continuación se señalan las medidas más importantes a adoptar para prevenir o minimizar los efectos previstos sobre los distintos recursos del medio.

7.5.1. MEDIDAS PROTECTORAS

Las principales medidas preventivas o protectoras propuestas en este estudio, destinadas a evitar la aparición de afecciones sobre el entorno ocasionadas por la construcción de la nueva infraestructura, son las siguientes:

- Planificación y diseño de los desmontes y terraplenes con las pendientes que los hagan estables (según lo indicado en los estudios de Geología y Geotecnia), para minimizar el efecto de los procesos erosivos en ellos.
- Evitar las líneas rectas y las morfologías excesivamente geométricas en el acabado final de estos taludes, para facilitar la integración paisajística de los mismos.
- Creación de caminos auxiliares de obra adaptados al terreno, con objeto de evitar taludes de excesiva pendiente.
- Estudio de localización de canteras y préstamos, de zonas auxiliares y de parques de maquinaria de manera que se sitúen en áreas geotécnicamente estables y eviten afecciones sobre los recursos naturales del entorno por vertidos accidentales o deterioro de zonas restringidas.
- Señalización previa de la zona de ocupación de las obras y correcto jalonamiento de la misma, asegurándose que el tráfico de maquinaria e instalaciones se ciñan al interior de la zona acotada, y se evite la destrucción y compactación adicional de suelos.
- Recogida y tratamiento del suelo con valor agrológico, aprovechándose la tierra vegetal existente para la posterior revegetación de taludes.
- Correcto dimensionamiento de las obras de drenaje, evitando la afección a la morfología de los cauces en los puntos de cruce con la infraestructura.
- Instalación de dispositivos que intercepten la salida de aguas procedentes de las instalaciones auxiliares de las obras que viertan a las líneas de drenaje existentes, evitando así la contaminación de las aguas.
- Regulación de la aplicación de herbicidas en lo referente a periodicidad, características y concentración, con el fin de evitar la afección a la calidad de las aguas.
- Comprobación de la retirada de broza seca procedente del despeje y desbroce del terreno, como medida preventiva para minimizar el riesgo de incendios.
- Evitar la colocación de clavos, clavijas, cables o cadenas en árboles y arbustos, encendido de fuego cerca de árboles y arbustos, manipulación de combustibles, aceites y productos químicos en zonas de raíces, apilamiento de material contra troncos de árboles y circulación de maquinaria fuera de los lugares previamente señalizados.
- Exclusión de las zonas con vegetación natural para la localización de los elementos auxiliares de la infraestructura, tales como subestaciones y líneas eléctricas.
- Ejecución de riegos sobre superficies desnudas, evitando así la generación de polvo y partículas en suspensión que pudieran impedir a la vegetación colindante el desarrollo sus funciones fisiológicas.
- Evitar la afección a las aguas, para lo que se evitarán los vertidos y la localización de instalaciones auxiliares de obra en sus proximidades.
- Correcta planificación de manera que las expropiaciones motivadas por la ocupación de nuevo terreno sean ocasionalmente más limitadas en aquellas parcelas que por sus características de tamaño y forma ocasionarían un perjuicio grave a su propietario o arrendatario, al tener que abandonarlas.
- Protección con mallas de las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban circular por las carreteras o calles de la zona, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas que puedan incidir negativamente en el estado de dichas carreteras y caminos, o en la seguridad vial de los vehículos que transiten por ellas.
- Colocación de barreras de retención de arrastres de tierras, cuyo fin será retener los materiales terrosos arrastrados por el agua de escorrentía para evitar la contaminación de las aguas.
- Incorporación a los parques de maquinaria de plataformas impermeabilizadas y con sistemas de recogida de residuos.
- Implantación de un sistema que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencia de la

ejecución de las obras, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales y subterráneas (Sistema de punto limpio).

7.5.2. MEDIDAS CORRECTORAS

Las principales medidas de corrección de las afecciones medioambientales descritas en el presente Estudio, son las siguientes:

- Revegetación de los taludes aprovechando con ello el efecto de retención del suelo que ejerce la vegetación, y corrigiendo así la erosión de los mismos.
- Diseño de un plan específico de restauración para la recuperación y el acondicionamiento de canteras y préstamos. Acondicionamiento de pistas de acceso, áreas mantenimiento y parque de maquinaria y de todas las instalaciones necesarias para la realización de las obras.
- Laboreo de superficies que hayan quedado compactadas como consecuencia del movimiento de maquinaria pesada y el tránsito de vehículos de transporte, y no vayan a quedar ocupadas de forma permanente por la plataforma ferroviaria ni sus elementos auxiliares.
- Control de los movimientos de tierras y eliminación de posibles vertidos de material o residuos a las líneas de drenaje existentes.
- Gestión de los residuos de forma separada y envío de éstos a depósitos de seguridad o plantas de tratamiento autorizadas.
- Verificación y comprobación de la idoneidad y buen estado de los drenajes transversales y longitudinal del trazado. En su caso, se sustituirán las obras de drenaje necesarias o se corregirán los parámetros necesarios para garantizar la correcta función de las mismas.
- Desmantelamiento del parque de maquinaria y las zonas de instalaciones una vez finalizadas las obras, y posterior recuperación y restauración paisajística.
- Instalación de dispositivos de escape que permitan la salida de la fauna que haya podido quedar atrapada en el interior de los límites del cerramiento, minimizando así el riesgo de atropello.

- Colocación de barreras visuales, como pantallas vegetales, que ayuden a elevar el vuelo a las aves, evitando así la posible colisión de las mismas con los trenes.
- Adecuación de las cunetas del drenaje longitudinal, mediante taludes tendidos (pendientes moderadas), para permitir la salida de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, que hayan podido entrar en las cunetas u otras obras de drenaje.
- Adecuación de parámetros ambientales a incluir en el Plan de Obra, orientados a atenuar las molestias sobre la fauna, especialmente en los periodos de cría y reproducción de las especies más vulnerables (de principios de abril a finales de junio, en el caso de la avutarda).
- Retribución económica de las expropiaciones según precios actualizados y teniendo en consideración el uso del suelo efectivo que se hacía de la propiedad.
- Mantenimiento de la permeabilidad del territorio mediante la reposición de vías, caminos y pasos de ganado que permitan el paso transversal de la infraestructura.
- Restitución de todas las redes de riego y drenajes que sean necesarias para mantener los niveles actuales de productividad agrícola, así como de todos los servicios afectados por la infraestructura ferroviaria.
- Acondicionamiento, una vez concluida su utilización, de los suelos degradados y compactados como consecuencia de la realización de caminos de acceso a obra, parque de maquinaria e instalaciones de obra.
- Tratamiento de aguas procedentes de la excavación de túneles y aguas residuales en balsas de decantación.
- Valoración geoarqueológica de la zona y prospección arqueológica superficial.

7.6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene por objeto establecer las pautas y actuaciones para realizar el seguimiento de las afecciones identificadas sobre el medio, así como el control y seguimiento de las medidas protectoras y correctoras propuestas. Se dividirá en dos fases, cuyos principales objetivos y actuaciones se señalan a continuación.

7.6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

En esta fase el Programa tiene varios objetivos:

- Establecer un sistema de vigilancia que garantice la correcta ejecución de todas las medidas protectoras, correctoras y compensatorias contenidas en el EsIA.
- Comprobar que los efectos generados por las obras de construcción son los contemplados en este estudio, y que su magnitud se atiene a las previsiones, mediante un seguimiento de las variables ambientales afectadas.

De esta forma, se podrán cuantificar de forma precisa las alteraciones derivadas de las obras, pudiendo estimar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras propuestas. Asimismo, el seguimiento podrá permitir, en su caso, poner de manifiesto impactos no detectados o incrementos en la magnitud de los previstos, procediéndose en dicho caso a la proposición de las medidas protectoras y/o correctoras más adecuadas para su minimización o para evitar su nueva aparición. Entre otras, se contemplan los siguientes aspectos de control y seguimiento:

- La Dirección de Obra prestará especial atención al control de vertidos, limpieza de maquinaria, cambio de aceite, etc. al objeto de evitar cualquier tipo de contaminación accidental de los suelos.
- Con objeto de reducir la emisión de ruidos de la maquinaria utilizada, se controlará y se revisará la maquinaria utilizada en las obras. Asimismo, en aquellos puntos en que el trazado discorra próximo a zonas habitadas, se controlará que las obras que produzcan mayor nivel sonoro se realicen a horas consideradas de menor impacto sobre la población y sus costumbres, debiendo establecerse para ello los periodos críticos durante la realización de los trabajos.
- Con objeto de reducir la emisión de gases contaminantes de la maquinaria utilizada, se incluirá el control de los plazos de revisión de motores de la citada maquinaria de obra.

7.6.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

En esta fase, el Programa se centrará en:

- Determinar las afecciones reales de la explotación de las obras, comprobando su adecuación al estudio de impacto ambiental.

- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.
- Comprobar la efectividad de las medidas protectoras y correctoras aplicadas.

Entre otras, se contemplan los siguientes aspectos de control y seguimiento:

- Al finalizar las obras, se deberá comprobar que las áreas de préstamos e instalaciones auxiliares de obra han sido tratadas hasta su total recuperación.
- Se vigilará el correcto funcionamiento y la efectividad del sistema de almacenamiento de las aguas de drenaje de la nueva infraestructura, lo que ayudará a impedir que, en caso de vertidos accidentales, las sustancias tóxicas alcancen los cauces.
- Se realizará un seguimiento y control de las operaciones de conservación y mantenimiento de las plantaciones realizadas, relativas a desbroces y siegas, abonado de plantaciones e hidrosiembras, riegos de plantaciones y poda de árboles y arbustos.
- Se comprobará la efectividad de las pantallas antirruído que hayan sido instaladas, a través de la medición de niveles sonoros producidos por la infraestructura en funcionamiento, lo que determinará la necesidad de aumentar las dimensiones o el número de pantallas propuestas.
- Verificar la eficacia de las medidas propuestas para evitar la mortalidad de la fauna: comprobar el estado del cerramiento, de las pantallas elevadoras del vuelo de las aves, de los salvapájaros instalados, de las válvulas de escape, de las rampas de salida para anfibios, pasos de fauna, etc.

7.7. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

De los datos obtenidos como resultado de la valoración de los impactos previstos para cada alternativa, se concluye que, la **ALTERNATIVA 5**, compuesta por los sotreros 1b y 2c soterrados, es la menos perjudicial para el medio ambiente. Esto puede deberse, entre otros factores, a que es una de las alternativas que menor longitud presentan, discurren además soterrada en parte, con lo que se evitan numerosas afecciones sobre el medio.

El impacto global de esta alternativa es MODERADO.